

Microscópio eletrônico de varredura e Luminol/DNA como ferramentas na elucidação de caso de franco atirador em São Paulo

L.S. Lopes ^{a,*}

^a Instituto de Criminalística, Superintendência da Polícia Técnico Científica, São Paulo (SP), Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: leandro.lsl@policiacientifica.sp.gov.br Tel.: +55-11-96620-8080.

Recebido em 04/03/2023; Revisado em 28/08/2023; Aceito em 28/08/2023

Resumo

A máxima do Princípio de Locard, de que todo contato deixa uma marca, é muito popular entre profissionais da criminalística, porém, muitas vezes, não é exercida em seu sentido mais amplo. Comumente, a análise de um local de crime restringe-se à busca de vestígios deixados pelo autor, ignorando possíveis elementos presentes no ambiente que foram transferidos ao criminoso. Este relato de caso, tem por fim, demonstrar a utilização prática desse princípio em que foi possível estabelecer a correlação de um suspeito com um local de duplo homicídio consumado e homicídio tentado com utilização de arma de fogo. O objeto de análise foi o calçado de um suspeito, utilizando-se o exame com o emprego de Luminol, para orientar a pesquisa de sangue no solado, análise de DNA das regiões quimioluminescentes ao Luminol e por fim, microscópio eletrônico de varredura para pesquisa de fragmentos de vidro. Ambos apontaram elementos comuns ao local de crime e solado do calçado do suspeito, indicando que este esteve no local dos fatos durante/após o delito, pisando no sangue de uma das vítimas fatais e também em fragmentos de vidro presentes na entrada do estabelecimento. Tais resultados comprovam a necessidade de se atentar a micro vestígios que podem estar presentes com suspeitos, principalmente em calçados.

Palavras-Chave: Princípio de Locard, Luminol, Microscópio eletrônico de varredura, Micro vestígios

Abstract

The maxim of the Locard Principle, that every contact leaves a mark, is very popular among forensic professionals, but it is often not exercised in its broadest sense. Usually, the analysis of a crime scene is restricted to the search for traces left by the perpetrator, ignoring possible elements present in the environment that were transferred to the criminal. This case report aims to demonstrate the practical use of this principle in which it was possible to establish the correlation of a suspect with a place of completed double homicide and attempted homicide with the use of a firearm. The object of analysis was the suspect's footwear, using the Luminol test for blood testing, DNA analysis of the chemiluminescent spots using Luminol and scanning electron microscopy for looking at glass fragments. Both pointed to elements from the crime scene present on the sole of the suspect's shoes, indicating that he was at the scene of the facts during/after the crime, stepping on the blood of one of the fatal victims and on the broken glass at the entrance to the establishment. Such results prove the need to pay attention to micro traces that may be present with suspects, especially in footwear.

Keywords: Locard Principle, Luminol, Scanning electron microscopy, Micro traces

1. INTRODUÇÃO

O trabalho pericial consiste basicamente em auxiliar a responder as sete perguntas do Heptâmetro de Quintiliano, que permeiam tudo o que se relaciona a um crime, especialmente quando a fonte potencial é de origem material, como um vestígio [1]. Dentre tais perguntas, uma

das mais relevantes é: “Quem cometeu o delito?”, visto que esta busca a autoria do fato.

A coleta de elementos que levem à identificação do criminoso pode ser efetivada de forma imediata por meio de características físicas do indivíduo. Ou então, mediata, a qual se dá de forma indireta, por intermédio de vestígios extrínsecos, ou manifestações deixadas pelo autor [2].

Já em 1934, o cientista forense Edmond Locard, ao elaborar o princípio da transferência, trouxe-nos a informação de que existe sempre a troca de vestígios entre os agentes delituosos e o ambiente. O criminoso deixa algo seu no local, ou leva algo do local consigo [3].

2. RELATO DE CASO

Na madrugada do dia 25 de março de 2019, a equipe de perícias criminalísticas do DHPP de São Paulo foi acionada para atendimento a local de crime de homicídio consumado e homicídio tentado, no interior de uma casa de Bingo localizada na zona norte da capital, no qual um indivíduo teria efetuado tiros contra dois seguranças do estabelecimento e uma cliente. A frequentadora alvejada entrou em óbito no local dos fatos e os seguranças foram socorridos a hospitais da região, sendo que um acabou entrando em óbito e o outro sobreviveu.

A princípio tratava-se de um caso de autoria desconhecida, porém, existia a informação de que horas antes do crime, um indivíduo, conhecido na região, teria discutido e entrado em luta corporal com os seguranças do estabelecimento, prometendo retornar para se vingar.

3. PERÍCIA NO LOCAL

Na perícia do local, foram coletados projéteis de arma de fogo que puderam ser correlacionados com os danos na fachada, sendo possível determinar a trajetória dos projéteis e a posição mais provável do atirador, corroboradas com os vídeos captados pelas câmeras de monitoramento.

No corredor de entrada do estabelecimento foi visualizada uma grande quantidade de vidro fraturado, resultante do dano na porta de entrada ocasionado pelos tiros. Os fragmentos do material cobriam quase que a totalidade do piso na região, ou seja, para entrar no estabelecimento após a fratura do vidro, seria pouco provável não pisar em algum fragmento.

Uma grande quantidade de manchas hematóides dinâmicas se iniciava na entrada do estabelecimento e se interrompia no ponto de imobilização da vítima fatal, indicando o sentido de movimentação da fonte produtora do vestígio. O que se tornaria um outro elemento importante, visto a alta probabilidade de o material estar impregnado no solado do autor que entrou e saiu do ambiente com tais sujidades.

3.1. Das imagens de monitoramento

O local era monitorado por inúmeras câmeras de vigilância, que capturaram a ação do atirador, sendo as imagens visualizadas pela equipe de investigação enquanto a equipe pericial realizava demais exames.

Pelas imagens era possível observar que o indivíduo tinha a cabeça coberta por uma balaclava preta, utilizando uma gandola do tipo militar, uma calça jeans e um calçado que aparentava se tratar de um mocassim marrom com detalhes em branco (Figura 1).



Figura 1. Momento em que o atirador efetua tiros e as vítimas começam a entrar no estabelecimento.

3.2. Da diligência à residência do suspeito

Em posse da informação do endereço do suspeito que teria ameaçado os seguranças (levantado pela investigação policial), após o término dos trabalhos no estabelecimento, a equipe pericial, juntamente com papiloscopistas, investigadores e com a Autoridade Policial, diligenciaram à residência do suspeito. A equipe foi recebida pelo próprio indivíduo que trajava vestes diferentes das visualizadas nos vídeos, porém calçava um sapato com as características similares ao visualizado nas imagens capturadas pelas câmeras de monitoramento.

Sendo assim, foi solicitado ao indivíduo que entregasse o calçado para a realização de exames periciais complementares. Mediante autorização da coleta, o material foi então apreendido e lacrado e o suspeito encaminhado ao DHPP.

3.3. Dos exames no calçado

Após fotografado, o calçado foi removido do lacre, fotografado novamente e levado a um ambiente escuro para a realização do exame com uso de Luminol, visando a pesquisa de sangue latente [4]. O produto foi preparado conforme indicações do fabricante e aplicado no solado, sendo possível a visualização de regiões quimioluminescentes em determinados pontos, que após fotografiação (Figura 2), foram coletados por meio de esfregaços com swabs estéreis e encaminhados para o laboratório de Biologia e Bioquímica do Instituto de Criminalística, individualizados e juntamente com demais amostras coletadas no local e na vítima fatal.

Findadas as coletas e o exame com emprego de Luminol, encaminhou-se o calçado para o Núcleo de Física, do mesmo Instituto de Criminalística, com o intuito

de pesquisar se havia a presença de fragmentos de vidro no solado. Para tanto utilizou-se um microscópio óptico com captura de imagem e, caso o resultado fosse positivo, um microscópio de varredura (MEV) no intuito de pesquisar a composição do material encontrado [5].



Figura 2. Solado com regiões quimioluminescentes.

4. DOS RESULTADOS DE ANÁLISES

4.1. Resultado de DNA

A análise dos *swabs* coletados do solado do calçado resultou em uma mistura, havendo a participação do mesmo perfil genético da vítima fatal presente no local. Indicando que aquele calçado pisou sobre o sangue da vítima.

4.2. Resultado da Física

A análise por meio do microscópio óptico com captura de imagem, revelou diversos fragmentos de material finamente particulado e brilhante, semelhante a vidro, os quais apresentavam diversas fraturas do tipo “conchoidais”, que são observadas em fragmentos de vidro quando este é quebrado.

Os maiores fragmentos, de 1 a 2 milímetros, foram coletados e observados em microscópio eletrônico de varredura e analisados pela técnica de espectroscopia de energia dispersiva por Raios X (EDX), para determinação de seus componentes químicos [5].

Todos os componentes químicos relatados em literatura especializada comuns no vidro foram encontrados, indicando tratar-se de fato de vidro [6].

5. CONCLUSÕES

Dada a precariedade de vestígios, crimes em que o atirador simplesmente chega no ambiente, desfere tiros de revólver e se evade são um grande desafio ao trabalho pericial. A dinâmica desses delitos na maioria das vezes se desenrola sem que o autor estabeleça muito contato físico com o local de crime. Porém, por mais que aparentemente

ele não tenha deixado indícios materiais de autoria, ele pode ter, involuntariamente, levado elementos do local consigo. Podendo ser desde algo mais genérico como o fragmento de vidro citado no caso, quanto algo extremamente específico como o sangue da vítima.

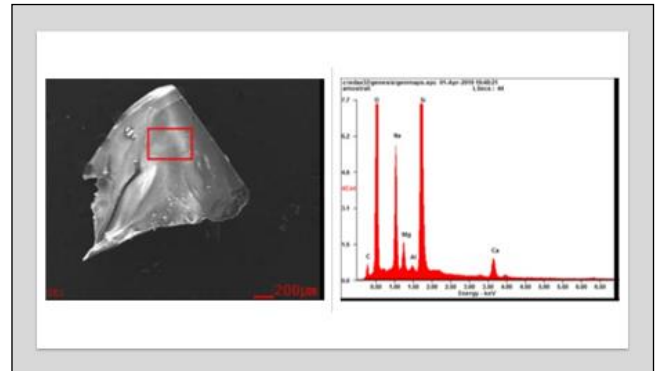


Figura 3. As figuras mostram os exames realizados no fragmento de material. A fotografia da esquerda, feita em microscópio eletrônico de varredura, mostra a área examinada do fragmento, sinalizada por um retângulo vermelho. O gráfico da direita mostra a análise química realizada nesta área, por EDX, evidenciando a presença dos elementos oxigênio (O), silício (Si), carbono (C), alumínio (Al), cálcio (Ca) e sódio (Na) em maior quantidade.

AGRADECIMENTOS

O autor gostaria de agradecer ao Fotógrafo Técnico-Pericial Sr. Moysés de Assis Maria, às Peritas Criminais Dra. Betânia de Almeida Mendonça e Dra. Simone Seixas Picarelli do Instituto de Criminalística da Superintendência da Polícia Técnico-Científica do Estado de São Paulo e aos Policiais Civis do DHPP, Delegado de Polícia Dr. Oswaldo Farah Siqueira Cunha, investigador João Carlos Barbosa, à escritã Sra. Vivian de Almeida e Souza e aos papiloscopistas policiais João Paulo Servo de Araújo, Joel Martins Cruz e Maria Aparecida Martinelli, que com muito empenho, perspicácia e profissionalismo, exerceram suas funções com brilhantismo que resultou em celeridade na condução do caso e produção de provas irrefutáveis, que foram essenciais na elucidação do caso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C.R. Dias *et al.* *Introdução à Genética Forense*. 3ª ed – Campinas: Editora Millennium, 2020.
- [2] D. Tocchetto; L. E. Dorea; V. Quintela; V. P. Stumvoll. *Tratado de Perícias Criminalísticas*. 5ª ed. – Campinas: Editora Millennium, 2012.
- [3] C. T. M. Damasceno; J. A. Velho; K. A. Costa. *Locais de Crime: Dos vestígios à dinâmica criminosa*. Campinas: Editora Millennium, 2013.
- [4] F. Barni *et al.* Forensic application of the luminol reaction as a presumptive test for latent blood detection. *Talanta* **72(3)**, 896-913, 2007.

- [5] M. Scimeca, et al. Energy Dispersive X-ray (EDX) microanalysis: A powerful tool in biomedical research and diagnosis. *European Journal of Histochemistry* **62(1)**, 2018.
- [6] F.B.H. Dantas. Microscopia eletrônica de varredura aplicada à avaliação de embalagens de vidro. *Informativo CETEA*, Campinas, **16(2)**, 2004.