

TÉCNICA PARA REVELAÇÃO DE LATENTES EM COFRES CONCRETADOS REVESTIDOS DE CHAPAS METÁLICAS IRREGULARES

MARCELLE DE ARAUJO LOPES

DELEGACIA DE HOMICÍDIOS - DHNSG; DEPARTAMENTO
GERAL DE HOMICÍDIOS E PROTEÇÃO À PESSOA - DGHP
SECRETARIA DE ESTADO DE POLÍCIA CIVIL DO RIO DE JANEIRO
- SEPOL

DAYSE APARECIDA DA SILVA

LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA FORENSE
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UERJ

RESUMO

Perícias papiloscópicas são realizadas a partir da revelação de vestígios papilares encontrados em locais de crime, depositados em superfícies próprias (lisa, não absorvente e seca). Todavia, alguns suportes irregulares estão presentes na cena do crime e demandam singular atenção no tratamento. O cofre concretado revestido em chapas de aço irregular é objeto frequente encontrado em locais de crime, indicando marcas de toque do criminoso. O pó regular era o revelador correntemente utilizado, contudo sem sucesso. O estudo teve por objetivo demonstrar o uso do pó magnético na revelação de vestígios papilares em superfícies metálicas irregulares de cofres, baseado na análise de latentes em 10 cofres de cenas de crimes e 10 datilogramas apostos em laboratório. O Pó Magnético Expert foi utilizado na perícia com o deslocamento do pincel próprio pelo cofre. O grau de sucesso da análise foi imputado pela alta qualidade de pontos característicos, com resultados positivos nas amostras.

PALAVRAS-CHAVE: perícia papiloscópica; impressão papilar latente; superfície metálica; cofre.

1. INTRODUÇÃO

A Papiloscopia é a ciência que estuda as impressões digitais, bem como as palmares e plantares, podendo ser classificada em três subáreas: a) datiloscopia: exame dos desenhos papilares das polpas dos dedos das mãos; b) quiroscopia: exame das impressões palmares, isto é, palma das mãos; c) podoscopia: impressões plantares, que são os desenhos e sinais característicos das plantas dos pés. As linhas de fricção,

assim denominadas as cristas papilares que representam relevos dérmicos (TOCCHETTO, 2012), presentes em nossa pele, são utilizadas como meio de identidade desde os tempos antigos (NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL, 2006). Nos dias atuais, não é diferente, a impressão digital, dotada de unicidade e imutabilidade, continua sendo o meio mais econômico, rápido e fidedigno de identificar, principalmente quando se trata de investigação forense (CHRISTOFIDIS, 2018; TOCCHETTO FIGINI *et al.*, 2012).

Quando as impressões digitais não estão visíveis a olho nu, são rotuladas como latentes e necessitam de reagentes químicos e/ou físicos para sua revelação (BALSAN *et al.*, 2019), procedimento denominado de perícia papiloscópica.

No âmbito policial, grande parte das perícias papiloscópicas é realizada a partir de vestígios criminais encontrados em locais de crime. Entende-se como local de crime “toda área física ou virtual na qual tenha ocorrido um fato que possa assumir a configuração de infração penal, estendendo-se ainda a qualquer local que possua vestígios relacionados à ação criminosa” (ESPÍNDULA, 2014).

Na produção de resultados no contexto da perícia papiloscópica realizada no Estado do Rio de Janeiro, as diferentes superfícies em que se encontram as impressões são comumente referidas como: a) superfície idônea: suporte próprio para a revelação de impressões papilares com a técnica de empoamento (Ex.: superfície lisa, não absorvente, seca e macia, como o vidro); b) superfície inidônea: suporte considerado impróprio para revelação de impressões papilares com a técnica do empoamento, havendo necessidade do emprego de outros agentes reveladores químicos em laboratório (Ex.: superfície porosa e/ou irregular, como o papel e o cofre, respectivamente); c) superfícies desafiadoras: suportes que desafiam o perito papiloscopista por suas características próprias, mas que podem revelar vestígios através de técnicas especiais.

Assim, alguns suportes irregulares podem estar presentes na cena de crime e demandam singular atenção em seu tratamento. O cofre concretado revestido em chapas de aço irregular é objeto frequente encontrado em locais de crime contra o patrimônio, indicando marcas do toque pela tentativa de seu arrombamento. Na prática da perícia pa-

piloscópica, o pó regular foi o revelador utilizado neste material, contudo sem sucesso para o contraste entre as propriedades da impressão digital e a superfície periciada, alertando para a necessidade de técnicas especiais e o desafio da revelação.

Apesar do pó regular revelar verdadeiras manchas, como borões, sem linhas papilares, não era utilizado o pó magnético considerando a atração entre os objetos. Esta atração, que pode ser muito intensa, ocorre pelas propriedades ferromagnéticas que a interação física (pó magnético) e o cofre (metal) possuem (CARVALHO *et. al.*, 2021). O magnetismo é a propriedade que certos materiais possuem para se atraírem, como os aqui explorados, por suas características próprias e relacionadas ao movimento de elétrons (ASTH, 2024).

Após inúmeras tentativas fracassadas de revelação em superfícies de cofres, mesmo com a certeza de que o furtador e/ou roubador realizou toques pelas faces externas e internas do objeto, a equipe de perícia em local de crime do Instituto de Identificação Félix Pacheco – IIFP/RJ optou por testes com a aplicação de pó magnético.

2. OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo demonstrar o uso do pó magnético na revelação de vestígios papilares em superfícies metálicas irregulares de cofres, bem como comparar a técnica comum de empowamento e a técnica alternativa, no tocante à qualidade da latente revelada.

3. MÉTODO

O estudo foi desenvolvido nos Laboratórios da Delegacia de Homicídios da Baixada Fluminense – DHBF e da Delegacia de Homicídios de Niterói e São Gonçalo - DHNSG, com apoio do Instituto de Identificação Félix Pacheco - IIFP, para o fornecimento de reveladores. A autorização para a consulta aos dados foi obtida junto à Instituição Policial, conforme previsto no Convênio de Cooperação Técnica n.º 22945343/2021, firmado entre a Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ e a Secretaria de Estado de Polícia Civil – SEPOL. O

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, para a coleta das impressões digitais da etapa experimental do estudo, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob o número de parecer 1.790.600. A aposição dos dedos de 03 (três) participantes, na etapa experimental deste trabalho, não foi precedida de nenhum preparo. Foram realizados toques nas condições que cada participante se encontrava no momento da cooperação voluntária.

O levantamento realizado foi retrospectivo da produção de vestígios papilares em local de crime, no banco de dados do Instituto de Identificação Félix Pacheco - IIFP/RJ, através de consultas ao programa interno, referente aos anos 2020 e 2021.

Assim, foram analisados vestígios papilares, gerados pelo contato direto da pele espessa do dedo com a superfície metálica manipulada durante a prática criminosa, em 10 cofres presentes em cenas de crimes, e 10 datilogramas apostos em laboratório. O reagente físico utilizado foi o Pó Magnético Preto Expert (PMP030) para a revelação dos vestígios com o deslocamento/arraste do pincel próprio, Aplicador de Pó Magnético Expert (BAM01), conforme Figura 01.



Figura 01: Pó Magnético Preto Expert (PMP030) e Aplicador Expert (BAM01).

Fonte: Acervo pessoal, 2024.

4. RESULTADOS

Na análise dos levantamentos retrospectivos, anos 2020 e

2021, o método de revelação com pó magnético mostrou-se satisfatório na revelação de impressões das polpas dos dedos nos cofres com chapas metálicas irregulares analisados, a partir das investigações papiloscópicas com cofres de cenas de crime. O grau de sucesso da análise foi imputado pela qualidade dos pontos característicos identificados e nitidez dos papilogramas revelados (Figura 02).

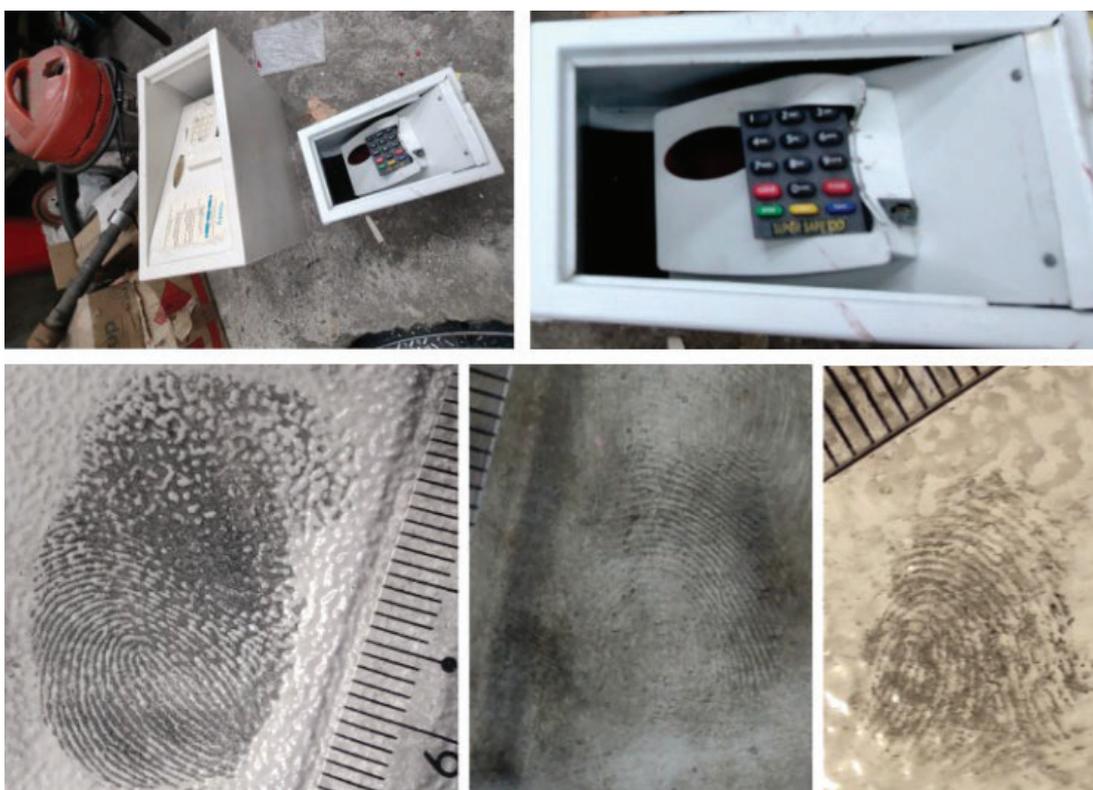


Figura 02: Impressões digitais reveladas em cofre com uso de pó revelador magnético.
Fonte: Laudos de Perícia Papiloscópica IIFP – SEPOL/RJ – 2020/2021.

Nos testes realizados, foram apostos toques com os dedos dos voluntários pela face externa do objeto e, após a aplicação do pó regular, na cor cinza escuro (*silver black*). Das marcas intencionais geradas com toques dos voluntários, foram revelados todos os datilogramas sem condições mínimas de confronto papiloscópico. Já com o teste na mesma superfície mediante revelação com o Pó Magnético Preto Expert (PMP030) e o Aplicador de Pó Magnético Expert (BAM01), o resultado apresentou impressões papilares nítidas e em condições de identificação (Figura 03).



Figura 03: Impressões digitais reveladas em cofre com uso de pó regular e magnético
Legenda: A) Marcas papilares reveladas com pó regular; B) Marca papilar revelada com pó magnético. Fonte: Acervo pessoal, 2023.

5. DISCUSSÃO

Os desenhos papilares, presentes nas polpas dos dedos, são reconhecidos como uma das evidências confiáveis e valiosas para identificação humana. Todavia, a análise dessas impressões digitais deixadas em cenas de crime nem sempre é tarefa fácil, uma vez que se apresentam fragmentárias, ambíguas ou deformadas (WAN *et. al.*, 2021).

Os agentes reveladores de impressões digitais compreendem reagentes e métodos que interagem com os elementos presentes na superfície. O método tradicional utilizado é a técnica de empoamento com a aplicação de pós, que podem variar de acordo com a superfície, e podem ser regulares, magnéticos e/ou luminescentes (ASSIS, 2020). A detecção de latentes através de pós, podendo ser de variadas colorações, também dependem da natureza das suas partículas com a finalidade de aderirem aos componentes oleosos e a umidade deixada pelas glândulas. O sucesso na utilização da técnica de empoamento depende de inúmeros fatores no processo de adesão entre o pó e as latentes, como a carga eletrostática sobre os suportes, formato, tamanho, área da superfície, forças intermoleculares e capacidade de umedecimento (CARVALHO *et. al.*, 2021).

A estrutura de um metal reflete as suas propriedades mecânicas

e cada liga metálica possui uma concentração química de elementos e uma microestrutura de distribuição definida. Os valores de concentração são padronizados segundo as normas do SAE (*Society of Automotive Engineers*), do AISI (*American Iron and Steel Institute*) e do ASTM (*American Society for Testing Materials*). No Brasil, as normas foram unificadas pela ABNT, sendo baseadas nas normas SAE e AISI.

Os metais desempenham papel significativo na vida cotidiana. Eles podem ser usados na forma pura ou como ligas para confecção de objetos, como ferramentas, armas, joias e, devido ao seu valor, os metais são comumente encontrados em cenas de roubos.

O cofre/superfície metálica irregular apresentou resultado satisfatório apenas com o pó magnético. Vale salientar, ainda que a aplicação do pó magnético na superfície metálica do cofre seja incomum, pela demanda de força para o deslocamento do pincel com movimento de arraste, foi o melhor método de revelação, confirmando a previsão da literatura de que o pó magnético é o revelador mais adequado para desenvolvimento de fragmentos de impressões latentes em superfícies irregulares e/ou texturizadas (BLEAY, 2018).

6. CONCLUSÃO

O cofre, superfície metálica irregular, apresentou resultado satisfatório para revelação de impressão papilar com condições de identificação apenas com a aplicação do Pó Magnético Preto Expert (PMP030) e o aplicador de Pó Magnético Expert (BAM01), realizando movimento enérgico de arraste e deslocamento do pincel pela área de interesse, demandando atração pelas propriedades ferromagnéticas envolvidas;

Apesar de incomum, o uso da técnica de empoamento com pó magnético em superfície metálica irregular, como o cofre, mostrou-se satisfatória, revelando vestígios papilares nítidos, com pontos característicos suficientes para identificação, podendo ser realizada *in loco* pelo perito papiloscopista.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, C. J. de. *Perícia Papiloscópica*. 2.ed. Brasília: INI, 2000.
- ASSIS, A. M. L.; COSTA, C. V.; RIBEIRO, A. S. Eletroquímica forense aplicada na revelação de impressões digitais latentes. *Revista Brasileira de Ciências Policiais*, v. 11, n. (3), p. 49-67, set./dez. 2020.
- ASTH, R. C. Magnetismo. *Toda Matéria*. Disponível em: <[https://www.todamateria.com.br/magnetismo/#O Campo Magnético](https://www.todamateria.com.br/magnetismo/#O_Campo_Magnético)>. Acesso em: 03 jun 2024.
- _____. Magnetismo. *Toda Matéria*. Disponível em: <[https://www.todamateria.com.br/magnetismo/#O Campo Magnético](https://www.todamateria.com.br/magnetismo/#O_Campo_Magnético)>. Acesso em: 03 jun 2024.
- ASHBAUGH, D.R. *Quantitative-qualitative friction ridge analysis: an introduction to basic and advanced ridgeology*. Boca Raton: CRC Press, 1999.
- BALSAN, J. D. *et. al.* Development of methodology of latent fingerprint revelation with chalcones. *Química Nova*, v. 42, n.(8), p. 845-850, 2019.
- BRASIL, Secretaria Nacional de Segurança Pública. *Procedimento operacional padrão: perícia criminal/Secretaria Nacional de Segurança Pública*. Brasília: Ministério da Justiça, 2013.
- BLEAY, S. M.; CROXTON, R. S.; PUIT, M. D. *Fingerprint development techniques: theory and application*. Wiley: April, 2018.
- CABALLERO, S. *Papiloscopia: certeza ou dúvida? Apologia à micropapiloscopia*. Campinas: Millennium Editora, 2012.
- CANEZIN, P. H. *Criminalística para concursos*. 3. ed. Salvador: Editora Juspodivm: 2024.
- CARVALHO, D. S. *et. al.* O pó revelador e o seu processo de adesão aos resquícios presentes nas impressões papilares latentes. *Revista Brasileira de Ciências Policiais*, n.(4), p. 323-358. Janeiro, 2021.
- CHRISTOFIDIS, G.; MORISSEY, J.; BIRKETT, J.W. Detection of Fingermarks - Applicability to Metallic Surfaces: A Literature Review. *J Forensic Sci*, November, v.. 63, n.. (6), p. 1616-1627, 2018.
- GIRELLI, C. M. A. Noções de Papiloscopia. In: _____. *Peritos em Papiloscopia e identificação humana*, vol. II, p. 61-90, 2019. Instituto

Nacional de Identificação. Manual de Identificação Papiloscópica. Brasília: INI, 1987.

KAUSHAL N.; KAUSHAL P. P. *Human identification and fingerprints: a review*. J Biomet Biostat 2011; 2: 123.

MARTINS, D. B.; NASCIMENTO, R. S. *Critérios quantitativos e qualitativos acerca de pontos característicos do fragmento papilar no confronto papiloscópico*. Porto Alegre; 2021. Disponível em: Critérios Quantitativos e Qualitativos acerca de Pontos Característicos do Fragmento Papilar no Confronto Papiloscópico (1library.org). Acesso em: 13 fev 2024.

NATIONAL Science and Technology Council. The White House: Washington. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/ostp/ostps-teams/nstc/>> . Acesso em 02 fev 2024.

RABELLO, E. *Curso de criminalística: uma sugestão de programa para as faculdades de direito*. São Paulo: Millennium, 2024. 192p.

SILVA, B.D.S; BORJA, A. *Importância da perícia papiloscópica em laboratório para as investigações policiais*. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização. Especialização em Ciências Forenses. Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ. 2020.

TOCCHETTO, D.; FIGINI, A. R. L. *et al. Datiloscopia e revelação de impressões digitais*. São Paulo: Millennium, 2012.

U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE. *The Fingerprint Source Book*. 2 ed. Washington: National Institute of Justice, 2012.

VELHO, J. A. et al. *Locais de crime: dos vestígios à dinâmica criminoso*. São Paulo: Millennium, 2013.

WEI, T. *et al. Magnetic perovskite nanoparticles for latent fingerprint detection*. *Nanoscale*. v.13, n.(27), p.12038-12044, 2021.

WAN, J.; CHEN, L.; et al. Preparation of novel magnetic nanomaterials based on “facile coprecipitation” for developing latent fingerprints (LFP) in Crime Scenes. *ACS Omega*. v.7, n.(2), p.1712-1721, 2022.