

# Efeito do tempo de submersão na revelação de impressões digitais – estudo preliminar

Inês Amaral a, Carla Ferreira a,b, e Catarina Almeida a,b

a Instituto Universitário Egas Moniz (IUEM), Egas Moniz Cooperativa de Ensino Superior, Monte da Caparica, Portugal

b Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz (CiiEM), Egas Moniz Cooperativa de Ensino Superior, Monte da Caparica, Portugal



## INTRODUÇÃO

A Lofoscopia é uma área das Ciências Forenses que consiste em analisar os desenhos formados pelas cristas dermopapilares das extremidades digitais, palmas das mãos e plantas dos pés, com o objetivo de identificar indivíduos (Correia, 2008). Existem diversas técnicas utilizadas para revelar impressões digitais (ID) latentes. Nas superfícies não porosas, como não absorvem a gordura nem a humidade dos vestígios, haverá uma maior exposição à deterioração dos vestígios latentes depositados neste tipo de superfícies (Madkour *et al.*, 2017). Um dos reagentes líquidos mais eficazes para revelar impressões em superfícies molhadas não porosas é o Small Particle Reagent (SPR). Este reagente é constituído por uma camada fina de suspensão de partículas de dissulfeto de molibdénio numa solução detergente (surfactante) que aderem à gordura que é transferida através da pele nas impressões, formando uma deposição de cor cinza-escuro (Bumrah, 2016; Rohatgi *et al.*, 2015; Cucè, *et al.* 2004).

## Objetivo

O objetivo deste trabalho é encontrar uma relação entre o tempo de submersão de azulejos e vidros em água e a qualidade das impressões digitais neles contidas. O trabalho foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Estudo Independente de Casos Práticos (LOFCO).

## METODOLOGIA

Foram recolhidas impressões digitais de três dadoras para azulejos e vidros, sendo que em cada azulejo se encontravam 5 impressões da dadora A e B e e, em cada uma das 2 placas de vidro, 5 impressões do dador C, tendo estas superfícies depois sido submersas em água. As impressões depositadas foram posteriormente reveladas com o SPR 42 h, 139 h, 236 h, 352 h e 401 h (azulejos) e 118 h e 166 h (vidros) após a sua submersão em água. Para análise e comparação de resultados utilizou-se uma escala qualitativa.



Figura 1: Small Particle Reagent (dark) utilizado para a realização deste trabalho

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A moda, mediana, valores máximos e mínimos referentes à qualidade dos replicados das impressões de cada dador e cada intervalo de tempo apresentam-se nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2: evolução da qualidade da impressão digital depositada em azulejo revelada com SPR (dador A)

t de submersão (h)	42				139				236				352				401			
	moda	mediana	máx	mín																
Qualidade da impressão digital (DADOR A)	2	2	2	0	3	2	3	0	2	2	4	0	4	4	4	0	3	3	5	2

Tabela 3: evolução da qualidade da revelação da impressão digital depositada em azulejo revelada com SPR (dador B)

t de submersão (h)	42				139				236				352				401			
	moda	mediana	máx	mín																
Qualidade da impressão digital (DADOR B)	1	1	1	0	0	0	2	0	1	1	1	0	2	2	2	0	1	1	3	1

Tabela 4: evolução da qualidade da revelação das impressões digitais depositada numa placa de vidro revelada com SPR (dador C)

t de submersão (h)	118				166			
	moda	mediana	máx	mín	moda	mediana	máx	mín
Qualidade da impressão digital (DADOR C)	5	5	5	4	4	4	5	0

Foram elaborados gráficos para comparação entre a qualidade da revelação das impressões do dador A e do dador B (Figura 2 e 3).

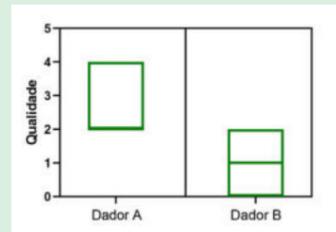


Figura 2: comparação entre a qualidade da revelação das impressões do dador A com o dador B para todos os instantes de tempo analisados (valor máximo, mínimo e mediana)

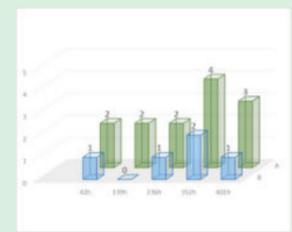


Figura 3: comparação das medianas entre a qualidade da revelação das impressões do dador A com o dador B ao longo do tempo

É possível verificar (ver Figura 2) que a qualidade da revelação das impressões do dador A é superior à do dador B, sendo a mediana da classificação da revelação das impressões do dador A (2) superior à mediana das classificações do dador B (1), ou seja, através da análise destas figuras, compreende-se que a qualidade da revelação das impressões digitais varia de acordo com o dador das impressões.

Verifica-se, através da Figura 3, que existe uma variação ao longo do tempo em relação à qualidade da revelação das impressões digitais, sendo visível especialmente no indivíduo A, uma melhoria das impressões, começando a revelação com impressões de qualidade equivalente a 2 e terminando com qualidades de 4 e 3 para os últimos intervalos de tempo. Esta tendência de melhoria não é tão clara para o indivíduo B devido a possíveis fatores individuais.

Foi elaborado um gráfico para uma comparação entre a qualidade da revelação das impressões depositadas no azulejo e no vidro (Figura 4).

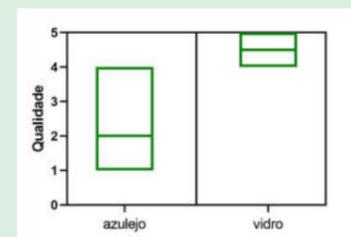


Figura 4: comparação entre a qualidade da revelação das impressões no azulejo e no vidro

Analisando a Figura 4, é perceptível uma diferença entre a qualidade da revelação das impressões no azulejo e no vidro, sendo superior no vidro. A revelação das impressões digitais no vidro apenas foi efetuada para 2 tempos de submersão (118h e 166h). Para tempos semelhantes nos azulejos (139h e 236h) a qualidade é inferior, mas estas diferenças, além do tipo de superfície, podem também estar relacionadas com o dador.

## CONCLUSÃO

O Small Particle Reagent comprovou ter capacidade para revelação de ID latentes em superfícies não porosas submersas em água, apesar de, em muitos casos, a qualidade das ID não permitir uma análise dos 3 níveis (padrões, minúcias, poros e excrescências). A qualidade depende do dador e do tipo de superfície, tendo os melhores resultados de revelação das impressões em azulejo sido obtidos para tempo de submersão de 352h e em vidro para 118h

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bumrah, G. S. (2016). Small particle reagent (SPR) method for detection of latent fingerprints: A review. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 6(4), 328–332. <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2016.09.001>
- Correia, P. (2008). Lofoscopia – Uma Breve Introdução. In M. F. Pinheiro (Ed.), *CSI Criminal* (pp. 143–156). Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Cucè, P., Polimeni, G., Lazzaro, A. P., & De Fulvio, G. (2004). Small particle reagents technique can help to point out wet latent fingerprints. *Forensic Science International*, 146(SUPPL.), S7. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.09.005>
- Madkour, S., Abeer sheta, El Dine, F. B., Elwakeel, Y., & AbdAllah, N. (2017). Development of latent fingerprints on non-porous surfaces recovered from fresh and sea water. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s41935-017-0008-8>
- Rohatgi, R., Sodhi, G. S., & Kapoor, A. K. (2015). Small particle reagent based on crystal violet dye for developing latent fingerprints on non-porous wet surfaces. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 5(4), 162–165. <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2014.08.005>