



Importância da Perícia Papiloscópica em Laboratório para a Investigação Policial em Casos do Estado de Goiás, no Brasil

Importance of Laboratory Fingermarks Exams for Police Investigation in Cases of Goiás, Brazil

Bruna Daniella de Souza Silva

*Seção de Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Levantamento Papiloscópico, Gerência de
Identificação da Polícia Civil do Estado de Goiás, Goiânia, GO, Brasil*

Corresponding author. Address: *Instituto de Identificação da Polícia Civil do Estado de Goiás. Rua
66, nº 12, Centro, 74055-070, Goiânia, GO, Brasil.* Phone: (62) 3201-2781.

E-mail: brunadani.souza@gmail.com

First received 1 September 2020; Accepted 9 February 2021

Resumo. Um dos maiores desafios enfrentados pelas autoridades judiciárias é a existência de provas idôneas para a conclusão de investigações policiais. As Ciências Forenses possuem uma série de ferramentas que auxiliam nas perícias em locais de crime, dentre as quais destacamos a Papiloscopia, identificação humana através das cristas papilares, contribuindo para a busca da verdade e da justiça. O objetivo deste trabalho foi demonstrar a importância das perícias papiloscópicas realizadas em laboratório de papiloscopia para as investigações policiais. Para isso, foram analisados os dados das perícias papiloscópicas de locais de crimes e laboratório realizadas por Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas das ocorrências criminais no Estado de Goiás, no período de 2017 a 2019, destacando as técnicas para obtenção de impressões papilares e o sucesso da identificação dos indivíduos suspeitos. Os resultados demonstraram que os exames realizados no laboratório papiloscópico foram responsáveis por 31% da indicação de suspeitos para a autoridade policial, ratificando a importância dessa perícia como ferramenta crucial para as investigações policiais, contribuindo efetivamente com a Segurança Pública.

Palavras-chave: Impressões digitais; Identificação humana; Ciências forenses; Investigação laboratorial; Polícia Judiciária; Segurança pública.

Abstract. One of the biggest challenges facing judicial authorities is the existence of suitable evidence for the conclusion of police investigations. The Forensic Sciences have a series of tools that assist in the expertise in crime places, among which we highlight Papiloscopia, human identification through the papillary ridges, contributing to the search for truth and justice. The objective of this work was to demonstrate the importance of laboratory fingerprints exams for police investigations. For this purpose, the data from the papiloscopic examinations of crime and laboratory sites carried out by police and fingerprint examiners of criminal events in the State of Goiás, from 2017 to 2019, were analyzed, highlighting on the techniques for obtaining fingerprints and the success of identification of suspicious individuals. The results showed that the examinations performed exclusively in the fingerprints laboratory were responsible for 31% of the indication of suspects to the police authority, confirming the importance of this expertise as a crucial tool for police investigations, effectively contributing to Public Security.

Keywords: Fingerprints; Human Identification; Forensic sciences; Laboratory research; Judiciary Police; Public security.

1. Introdução

A correta identificação de uma autoria criminal sempre foi o grande desafio em toda e qualquer ocorrência policial. Definir a identidade de um sujeito de forma incontestável sempre foi, e ainda é, uma das grandes metas das Ciências Forenses e das investigações policiais. O constante aumento da criminalidade e o aprimoramento da forma de como os crimes vêm sendo cometidos no Brasil têm exigido cada vez mais dos agentes de segurança pública. Os protocolos de investigação utilizados pelas polícias tiveram que evoluir, visando resolver as circunstâncias mais abstrusas^{1,2}.

Através de métodos científicos busca-se identificar uma pessoa com segurança e vinculá-la de modo indubitável a seus atos. Valendo-se de várias técnicas de identificação humana, pode-se descartar suspeitos ou colocar novos indivíduos na cena do crime, o que contribui significativamente para a elucidação dos casos³. Uma das técnicas empregadas que merece destaque é a Papiloscopia, ciência que identifica os seres humanos por meio das cristas existentes nas extremidades dos dedos (dactiloscopia), palma das mãos (quiroscopia) e plantas dos pés (podoscopia) denominadas papilas dérmicas, uma vez que as impressões papilares (digital, palmar e plantar, respectivamente) deixadas são únicas e acompanham a pessoa por toda a sua vida^{4,5}. As impressões papilares formam

desenhos com padrões que originam os fundamentos científicos para a identificação: variabilidade, perenidade, imutabilidade e universalidade⁶.

A Perícia Papiloscópica é o método pericial mais rápido e eficaz, que possui baixo custo e alta praticidade, além de permitir o arquivamento das impressões digitais e sua classificabilidade, evidenciando essa ciência como ferramenta pericial crucial nas investigações criminais e como a técnica científica mais singular nos processos de identificação^{4,5}. Sua aplicação penal consiste em auxiliar na investigação policial baseando-se na identificação inequívoca de suspeitos presos, de vítimas (necropapiloscopia) e na coleta e perícia dos vestígios encontrados em locais de crime, para posteriormente tornarem-se provas no processo criminal³. Seu emprego mais comum baseia-se na revelação e no levantamento de impressões papilares em locais de crime e em materiais deixados pelos autores nas cenas dos crimes, que serão coletados e transportados posteriormente para o laboratório papiloscópico com o objetivo de realizar análises sequenciais para auxiliar na investigação criminal^{4,7}.

Cada toque em uma superfície qualquer deixará o desenho digital composto de substâncias excretadas pela pele e contaminantes que nem sempre são visíveis a olho nu (latentes)⁸. Para execução dos exames papiloscópicos, o papiloscopista policial e o dactiloscopista, peritos especialistas em papiloscopia, utilizam reveladores para torná-las visíveis e assim poder registrá-las, tanto no local do crime quanto nos objetos coletados neste e analisados em laboratório^{7,9}. A composição das latentes pode variar na quantidade dos seus elementos (biologia individual) e na aleatoriedade do toque (com pressão distinta) dificultando assim o processo de identificação dos envolvidos naquele crime^{6,8}.

Dentro deste contexto, a aplicabilidade da perícia papiloscópica em laboratório é crucial, uma vez que coletar os objetos na cena do crime e encaminhar para os exames papiloscópicos em laboratório pode aumentar a eficácia da revelação papilar¹⁰. Todavia cabe destacar que o sucesso nessa revelação carece de cuidados essenciais na escolha do objeto periciado, considerando o tipo de superfície (lisas, regulares e porosas ou não) e no manuseio, acondicionamento e transporte, garantindo a integridade do material e a preservação dos vestígios. O laboratório papiloscópico é responsável por localizar, revelar e levantar (procedimento de registro do fragmento revelado feito por fotografia ou coleta por material adesivo transparente) fragmentos de impressões papilares em objetos

recolhidos em cenas de crimes ou oriundos destes. Além disso, em alguns casos especiais, a equipe de laboratório ampara a perícia realizada no local do fato delituoso, transportando parte do aparato laboratorial e equipamentos de proteção coletiva necessários para a utilização em revelações especiais no local, tais como bastão de fumigação de cianoacrilato, kit portátil de luzes forenses, cianoacrilato em pasta, ninidrina spray de rápida ação, amido Black spray, câmara portátil de fumigação com cianoacrilato, pistola descartável de vaporização com iodo, entre outros^{4,11}.

A revelação de fragmentos de impressões papilares latentes em laboratório pode ser obtida por um amplo espectro de processos químicos e físicos¹⁰. Para isso, são utilizados equipamentos modernos e seguros em que se tem maior controle de luz, temperatura, umidade, pressão e tempo de revelação, além da possibilidade de utilizar mais de uma técnica na revelação dos fragmentos, aumentando a eficácia na revelação das impressões em diversos tipos de superfícies. Utilizam-se de técnicas como a fumigação com ésteres de cianoacrilato, vaporização com cristais de iodo, utilização de corantes luminescentes, luzes forenses, ninidrina, DFO, amido black, reveladores em adesivos, macrofotografia, entre outras menos frequentes^{4,11,12}. Os fragmentos obtidos são confrontados com impressões digitais padrões, existentes nos bancos de dados ou coletadas de suspeitos, e assim identificadas as pessoas que estejam relacionadas com o fato ocorrido, direcionando a investigação policial^{5,6,8,13}.

A possibilidade de armazenamento de impressões digitais em bancos de dados, aprimorando as análises das características morfológicas bem como a ampliação de técnicas periciais para fazer o levantamento dessas impressões papilares com maior clareza e definição, abre um novo panorama para o combate à criminalidade, imprimindo maior velocidade às investigações^{5,13}. Os Sistemas Automatizados de Impressões Digitais (*Automated Fingerprint Identification Systems* – AFIS) são sistemas biométricos automatizados que utilizam impressões digitais e palmares para identificar indivíduos. O desenvolvimento de tais sistemas AFIS são resultados dos avanços das tecnologias usadas nas investigações policiais para combater o crime organizado. Em um levantamento realizado pela Federação Nacional dos Peritos Oficiais em Identificação (FENAPPI) no Brasil atualmente 17 estados, o Distrito Federal e a Polícia Federal dispõem dessa ferramenta para auxiliar os órgãos policiais e judiciais. O Estado de Goiás possui um sistema AFIS

implementado desde 2017, denominado Goiás Biométrico (AFIS/GI/PCGO) e nele já existem mais de 6 milhões de indivíduos cadastrados. Dentro desta perspectiva, o objetivo deste trabalho foi demonstrar a importância das perícias realizadas em laboratório papiloscópico para as investigações policiais com base nos resultados obtidos de fragmentos de impressões digitais coletados em locais de crime e em laboratório, com resultados positivos, pesquisados no sistema AFIS do Estado de Goiás.

2. Materiais e métodos

Para analisar o impacto da perícia papiloscópica em laboratório os dados da Gerência de Identificação da Polícia Civil do Estado de Goiás (GI/PCGO) foram coletados e analisados. Tais análises, acessos e publicações dos dados foram devidamente autorizados pela Gerência de Identificação via Despachos nº 37 E 55/2019 – GI/DGPC e pela Diretoria Geral de Polícia Civil de Goiás conforme Despacho nº 8363/2019 – SEAA/DAG/DGA/DGPC. Estes consistiram nos casos de exames papiloscópicos em locais de crime e em laboratório realizados por Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas os quais foram obtidos fragmentos de impressões digitais com condições de pesquisa e confronto no Sistema AFIS Goiás Biométrico (AFIS/GI/PCGO) seguindo rigorosamente a cadeia de custódia conforme Procedimentos Operacionais Padrão da Secretaria Nacional de Segurança Pública^{14,15} e da GI/PCGO¹⁶, este último baseado no Guia de Processamento de Impressões Digitais do FBI¹². Os fragmentos de impressões digitais sem condições de pesquisa (quantidade insuficiente de minúcias para confronto) e as impressões palmares e plantares foram excluídas das análises, tendo em vista que nosso sistema AFIS/GI/PCGO ainda não realiza tais comparações.

O lapso temporal analisado foi de 1 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2019, no qual foram analisadas as ocorrências policiais atendidas e o número de latentes obtidas em locais de crimes e em materiais periciados no Laboratório Papiloscópico da GI/PCGO (LP/GI/PCGO) enfocando a quantidade de casos positivados e destes, aqueles positivados graças ao trabalho pericial realizado no LP/GI/PCGO (Figura 1). Os dados foram analisados em números absolutos e em percentuais. Todos os casos de contaminantes (agentes de segurança pública ou vítimas identificadas pela latente positivada no caso) foram excluídos nestas

análises. Os dados e os gráficos foram compilados no programa Microsoft Office Excel 2017.

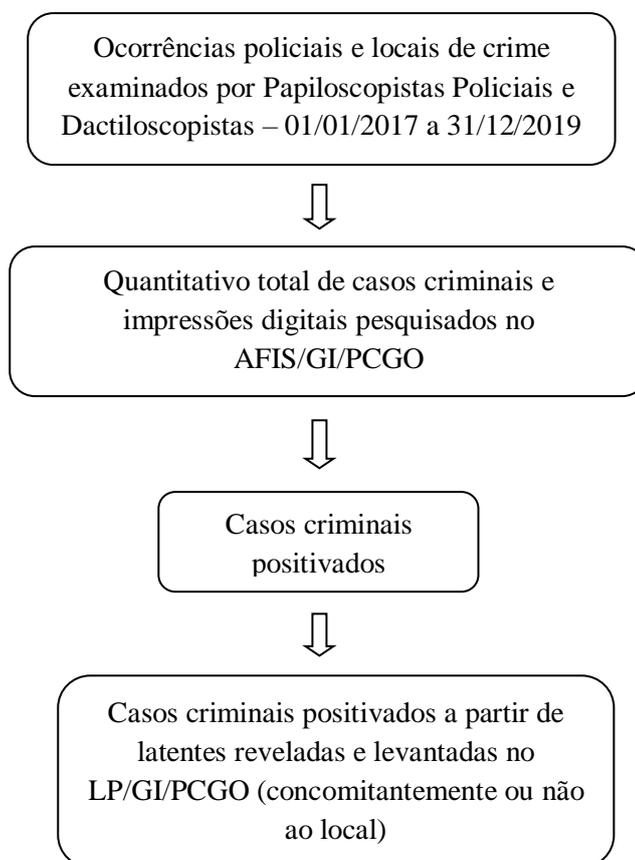


Figura 1. Fluxograma demonstrando as análises realizadas nos dados de casos criminais atendidos por Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas da GI/PCGO no Estado de Goiás.

3. Resultados

Os exames papiloscópicos em locais de crime e laboratório realizados por Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas têm contribuído substancialmente para as investigações policiais, direcionando-as. Entre 1 de janeiro de 2017 e 31 de dezembro de 2019, foram atendidas 1780 ocorrências policiais (casos criminais) em todo o Estado de Goiás. Em 1055 (59,28%) destes casos foram obtidos fragmentos de impressões digitais com condições de pesquisa e confronto no sistema AFIS/GI/PCGO, totalizando 9113 latentes pesquisadas (Figura 2). O restante dos exames papiloscópicos (n=725) não apresentaram impressões digitais com condições de pesquisa no sistema ou não foram obtidos fragmentos no caso. Não foi computada a quantidade de fragmentos papilares sem condições de pesquisa e confronto no sistema AFIS/GI/PCGO ao longo do período analisado.

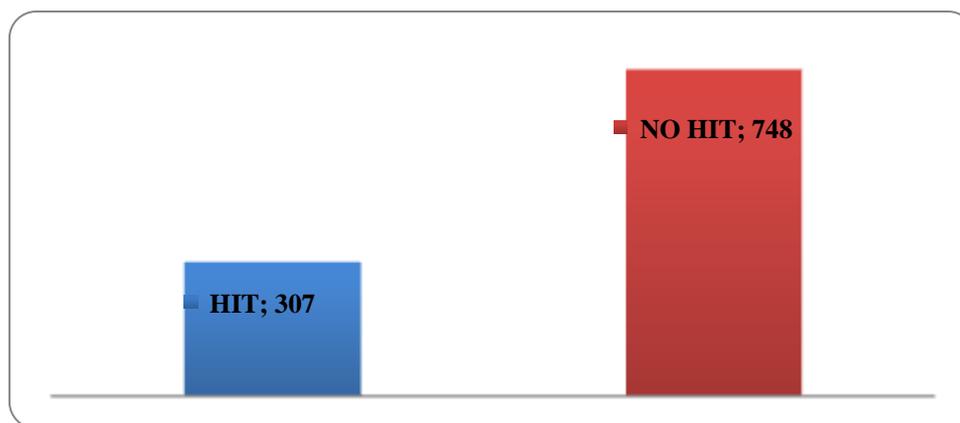


Figura 2. Demonstrativo De Ocorrências Policiais (Casos) Do Estado De Goiás Pesquisadas No Sistema AFIS/GI/PCGO No Período De 01 De Janeiro De 2017 A 31 De Dezembro De 2019. Foram Pesquisadas 9113 Latentes De Um Total De 1055 Casos Criminais, Dos Quais 307 Obtiveram Coincidência No Sistema E Positivaram (*HIT*). O Restante Dos Casos Não Foi Coincidente Com Nenhuma Impressão Digital Cadastrada No Sistema AFIS/GI/PCGO (*NO HIT*). Dados Da GI/PCGO (2020).

Nestes três anos analisados, a porcentagem de casos positivos foi de 29,09% (n=307) e cabe aqui destacar que dentre os casos positivados, 87 (28,33%) só obtiveram sucesso devido aos exames papiloscópicos a partir de latentes reveladas e levantadas em materiais examinados exclusivamente no LP/GI/PCGO, que chegou a examinar 6203 objetos coletados em locais de crime durante todo o período analisado (Figura 3). Ressaltamos que se incluirmos os casos positivados tanto no local de crime quanto no laboratório (n=9) o número de casos resolvidos pelo LP/GI/PCGO aumenta para 31,27% (n=96). Importante que as estatísticas descritas aqui mostram o número de casos positivados e não o número de latentes, uma vez que em vários casos, a quantidade de fragmentos positivados pode variar muito, individualizando uma, duas ou até mesmo mais pessoas. A título de exemplo, em um caso atendido exclusivamente pelo LP/GI/PCGO foi possível identificar 9 (nove) indivíduos diferentes partícipes do mesmo crime e 3 (três) contaminantes (vítima e profissionais de segurança pública).

Desde a implantação do sistema AFIS/GI/PCGO no estado de Goiás no ano de 2017 o número de indivíduos cadastrados no sistema vêm aumentando. Similarmente, observamos um aumento no número de *HITs* (casos positivos) elucidados através do sistema (Figura 4). Paralelamente, o número de casos positivados pelos exames papiloscópicos em laboratório aumentaram

gradativamente, resultando em 21,42% (2017; n=12 casos), 31,03% (2018; n=36 casos) e 35,55% (2019; n=48) de casos positivados, conforme esperado.

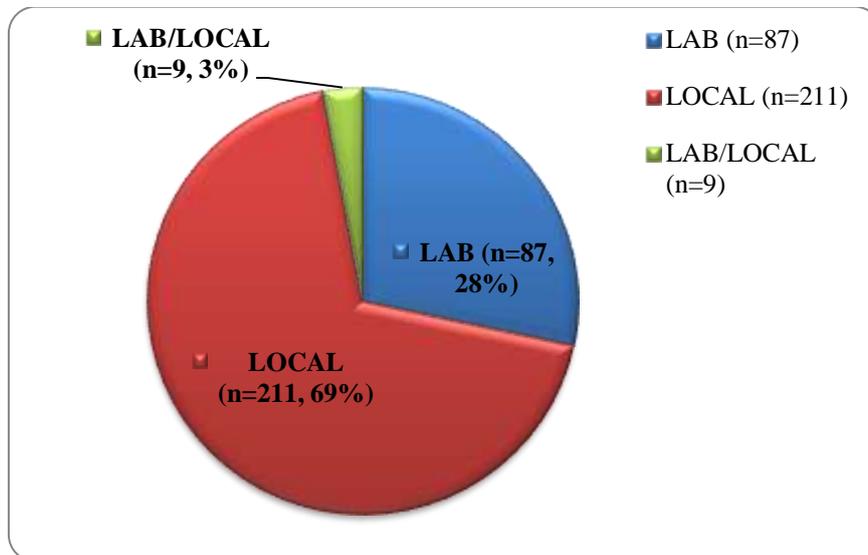


Figura 3. Estatísticas do número de casos positivados no sistema AFIS/GI/PCGO ocorridos no período de 01 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2019 no Estado de Goiás. Dentre os 307 casos positivados, 31% (n=96) foram em latentes reveladas e coletadas no LP/GI/PCGO. LAB (latentes positivadas levantadas exclusivamente no Laboratório Papiloscópico); LOCAL (latentes positivadas levantadas exclusivamente no local de crime); LAB/LOCAL (latentes positivadas levantadas no local e no Laboratório Papiloscópico). Dados da GI/PCGO (2020).

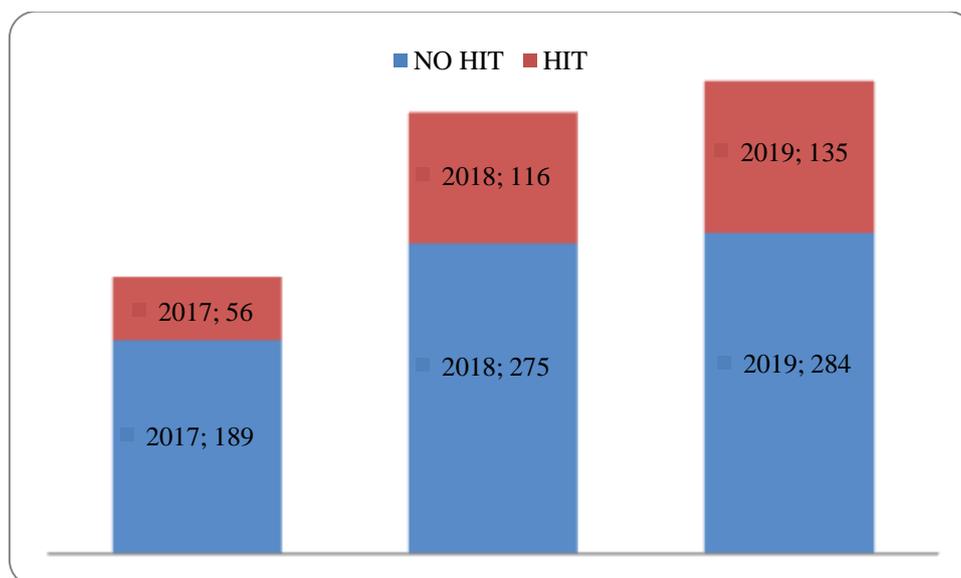


Figura 4. Demonstrativo de casos pesquisados e positivados no sistema AFIS/GI/PCGO estratificados de acordo com os anos analisados: 2017 (22,85%), 2018 (29,66%) e 2019 (32,21%). NO HIT (casos que não foram positivados); HIT (casos positivados). Dados da GI/PCGO (2020).

Dentre as técnicas papiloscópicas usadas para revelação de fragmentos papilares em materiais coletados em locais de crime dentro do Laboratório Papiloscópico, aquelas que apresentaram eficácia para positivação dos casos foram: fumigação com cianoacrilato sozinha ou seguida da aplicação do pó pericial preto ou corante amarelo básico, pó pericial branco/prata e preto aplicados sozinhos (isoladamente), ninidrina e revelador para lado adesivo branco (Figura 5). Cabe destacar que com as outras técnicas aplicadas também foram revelados fragmentos papilares com condições de pesquisa e confronto no sistema AFIS/GI/PCGO, entretanto sem sucesso na positivação (Tabela 1).

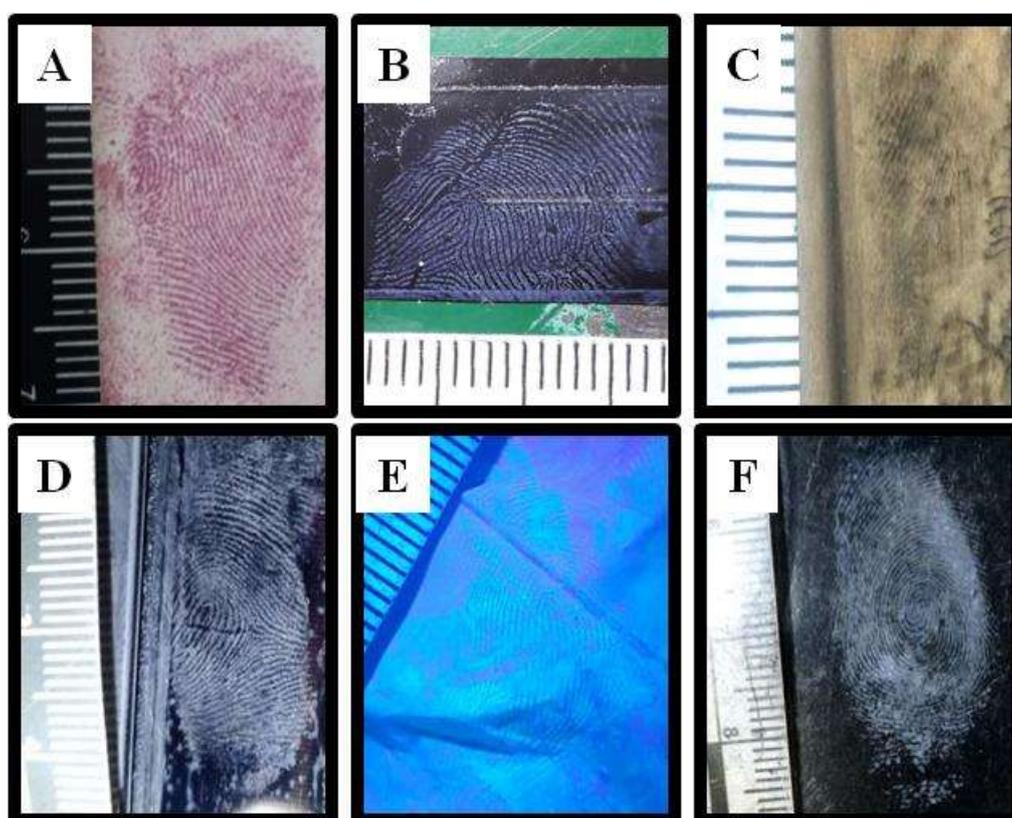


Figura 5. Imagens ilustrativas de fragmentos de impressões digitais revelados e levantados exclusivamente no Laboratório Papiloscópico da Polícia Civil do Estado de Goiás positivados no AFIS/GI/PCGO. Foram utilizadas as mais variadas técnicas papiloscópicas conforme descrição a seguir: A) Ninidrina; B) Revelador para lado adesivo branco; C) Fumigação com cianoacrilato seguida de empoamento com pó pericial preto; D) Empoamento com pó branco sozinho; E) Fumigação com cianoacrilato seguida de coloração com corante amarelo básico e revelação com luz forense U.V.; F) Fumigação somente com cianoacrilato. As fotografias foram retiradas no momento dos exames periciais em cada material proporcionalmente à escala específica de 10 cm. Fotografias do banco de dados da GI/PCGO (2020).

Tabela 1. Demonstrativo da quantidade de casos positivados referente aos levantamentos papiloscópicos realizados no LP/GI/PCGO de acordo com as técnicas mais utilizadas.

<i>Técnicas Papiloscópicas</i>	<i>Casos positivados</i>
Fumigação com cianoacrilato	30
Cianoacrilato/pó pericial preto	36
Cianoacrilato/amarelo básico	13
Pó pericial branco/prata	3
Ninidrina	9
Revelador para lado adesivo branco	2
Outras	3
Total	96

Os exames papiloscópicos positivados foram originários das seguintes tipificações penais: furto, roubo, levantamento em veículos, homicídio, latrocínio, tráfico de drogas, estelionato, estupro, receptação, dano qualificado, incêndio e extorsão mediante seqüestro demonstrando a vasta aplicabilidade desta ciência. Dentre eles, os mais atendidos pelos Papiloscopistas Policiais/Dactiloscopistas no Estado de Goiás foram furto (n=418), roubo (n=262), levantamento em veículos (n=83) e homicídios (n=46). Entretanto a taxa de elucidação mais eficaz na perícia exclusiva realizada no LP/GI/PCGO foi para os crimes de furto (38,3%), levantamento em veículos (26,9%), roubo (21,8%) e estelionato (6,2%).

4. Discussão

As impressões latentes levantadas por Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas em locais de crime e em laboratório papiloscópico indubitavelmente auxiliam nas investigações policiais, indicando possíveis suspeitos para a continuidade ou até conclusão das mesmas. Destaca-se a perícia papiloscópica em laboratório, responsável por 31% da positivação dos casos no Estado de Goiás conforme observamos neste trabalho. Os dados observados nessa pesquisa demonstram o impacto que os laboratórios de exames papiloscópicos têm para as instituições policiais e judiciárias, haja vista o incremento significativo de fragmentos e laudos papiloscópicos que são gerados e o potencial que essas informações possuem para investigação da autoria delitiva^{11,13}. Dessa forma impõe-se o questionamento acerca do papel da papiloscopia como procedimento de vital importância para a

identificação humana, método seguro e eficaz, capaz de estabelecer uma relação unívoca entre os elementos envolvidos em um evento, criando um conjunto de provas que possam diferenciar pessoas, individualizando-as e estabelecendo uma identidade e até mesmo sua conexão com o fato delituoso^{5,8,13}.

As impressões digitais que podem ser encontradas em locais de crimes e em objetos resumem-se a três tipos: as patentes, perceptíveis a olho nu, por estarem impregnadas com contaminantes (como por exemplo, sangue, graxa, tinta, poeira); as plásticas, localizadas em materiais que gravam os sulcos dos tecidos (exemplo: argila, gesso, massa de vidraceiro); e, por último, as latentes, que somente podem ser visualizadas utilizando-se reveladores específicos^{4,12}. Neste trabalho observamos os três tipos de latentes reveladas e levantadas nos objetos pelo LP/GI/PCGO, entretanto nos casos apresentados não foram feitas diferenciações entre os tipos de fragmentos encontrados nos materiais haja vista que não se mostraram relevantes estatisticamente para a positivação do caso.

O cuidado dos profissionais envolvidos na análise de uma cena de crime deve pautar todas as etapas do processo, para que não haja contaminação da prova. Para que uma evidência seja considerada idônea, técnicas apropriadas, pautadas em rigoroso método científico devem ser empregadas, observando-se sempre a cadeia de custódia para evitar alteração e destruição do material¹⁷. Cabe enfatizar que todos os procedimentos adotados pelos Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas nos exames papiloscópicos realizados em locais de crime e em laboratório pautam-se nos cuidados para manutenção da idoneidade da prova e da cadeia de custódia^{12,14,15,16,17}. Os procedimentos com o manuseio, acondicionamento e transporte dos materiais até o LP são cruciais para o sucesso na obtenção de fragmentos papilares com condições de confronto e pesquisa nos bancos de dados, uma vez que o deslocamento do objeto do local do crime pode contribuir para a perda ou destruição de vestígios, interferindo diretamente na perícia em laboratório¹⁷. O ideal, quando possível, é aplicar a fumigação com cianoacrilato no local de crime antes do acondicionamento a fim de fixar as latentes por ventura existentes. O acondicionamento dos objetos deve ser feito em sacos de evidência (papel) individualmente (um objeto por saco) evitando o atrito entre os materiais e conseqüentemente a destruição dos fragmentos papilares. O lacre é imprescindível, evitando a contaminação do material por terceiros. Os cuidados com temperatura, exposição solar, umidade e pressão durante todo o transporte também devem ser

seguidos rigorosamente. Os materiais escolhidos para serem enviados ao laboratório devem possuir preferencialmente superfícies lisas e regulares (tais como plásticos, vidros, alumínio e madeira envernizada, etc) e superfícies porosas ou semi-porosas (como papel, papelão, isopor, papel térmico, entre outros)¹⁴⁻¹⁷.

A escolha do método adequado de acordo com a superfície a ser analisada, que envolve também o conhecimento da composição das impressões papilares, a garantia das condições ideais de realização das técnicas (por exemplo: fumigação com cianoacrilato requer umidade de 80% e fonte de calor de 100°C)¹², o processo adequado de registro e levantamento do fragmento papilar revelado e a escolha da ordem certa de aplicação, em casos de mais de uma técnica utilizada na perícia são alguns dos desafios enfrentados pelos Papiloscopistas Policiais/Dactiloscopistas dentro do laboratório papiloscópico no empenho de se conseguir um fragmento com condições de identificação. Apesar de todo aparato necessário para realização dos exames periciais nos objetos recolhidos nas cenas de crimes, estes profissionais utilizam-se dessa expertise única, que contribui para aumentar a quantidade/qualidade de fragmentos com condições de aproveitamento para identificação^{6,12,13,16}. Além destes desafios o conhecimento básico das peculiaridades de funcionamento dos sistemas AFIS é necessário para avaliar se os fragmentos papilares são viáveis para coleta¹³.

Dúvidas quanto ao momento que determinado vestígio foi produzido são pertinentes na esfera das ciências forenses. Em termos práticos, a relevância de um dado vestígio pode ser questionada no tribunal pela defesa que pode argumentar que a atividade que gerou o vestígio foi anterior ou posterior ao crime^{2,5,8,18}. Nesse contexto, destaca-se a datação de impressões latentes no qual a informação precisa do lapso temporal em que foi produzida determinada impressão em uma cena de crime pode ser crucial para um convencimento de autoria do delito, podendo atualmente ser feita através da análise morfométrica das cristas papilares e por métodos espectrométricos e espectroscópicos de componentes das impressões papilares⁸⁻²⁰ aprimorando ainda mais as investigações e demonstrando o quão peculiar a perícia papiloscópica se mostra frente à justiça. Além de indicar a autoria delitiva, os fragmentos revelados nos objetos dos locais de crime podem determinar a dinâmica do fato e o período em que o crime ocorreu^{5,8,18-20}. Dentre os casos abordados neste trabalho, somente em um deles, um caso de furto em zona rural, foi utilizada a técnica de análise morfométrica da largura das cristas papilares⁸ para

auxiliar nas investigações policiais. A análise foi feita em fragmentos obtidos em um pote de bolacha periciado no LP/GI/PCGO.

Em algumas perícias papiloscópicas pode ser que não sejam encontrados fragmentos papilares ou que estes não apresentem qualidade técnica suficiente (número de minúcias adequadas) para pesquisa e confronto no sistema AFIS. Neste trabalho, observamos que em 725 casos, este resultado foi observado. Isso se deve ao fato de que a biologia individual de cada pessoa, a força do toque, a umidade, à exposição direta às intempéries climáticas, os microorganismos ambientais e até mesmo a temperatura do disparo de uma arma de fogo podem influenciar a deposição e a degradação dos componentes das impressões digitais, inviabilizando assim sua utilização para confrontos^{5,6,8,18,21,22}.

O sistema de identificação automatizado de busca por impressões digitais, também conhecido como AFIS, é uma ferramenta utilizada pelos profissionais de papiloscopia. Este consegue fazer uma busca em seu banco de dados e trazer candidatos apenas com a impressão digital, sem serem necessários quaisquer dados alfanuméricos como nome ou filiação, devendo o perito papiloscopista confirmar a coincidência na individualização. Isto é fundamental para a identificação, pois a busca por qualquer outro critério nos arquivos físicos dos Institutos de Identificação se torna difícil, trabalhosa e pouco eficiente. Apenas com um fragmento de impressão digital questionado o perito papiloscopista consegue encontrar seu indivíduo portador e identificá-lo rapidamente, facilitando, assim, a identificação de criminosos que não fornecem seus dados reais, cadáveres de identidade ignorada e não reclamados nos Institutos de Medicina Legal, ajudando também no encontro de pessoas desaparecidas^{13,23,24}. Entretanto, vale ressaltar que a qualidade das impressões cadastradas no banco de dados influencia diretamente os confrontos, especialmente com as latentes coletadas em locais de crime. Diante do exposto observamos que fatores que podem gerar a não positividade dos casos no sistema AFIS/GI/PCGO podem variar tanto pela qualidade das impressões padrões cadastradas, quanto da ausência dessa pessoa no banco de dados (casos em que o indivíduo não possui identidade em Goiás, por exemplo). Além de depender da constante alimentação do banco de dados em cada estado, a identificação dos fragmentos revelados que não apresentaram positividade poderiam ser concluídas caso houvesse interligação entre os bancos de dados estaduais^{5,13,23,25}.

A integração de todos os “AFIS” estaduais em uma comunicação entre eles facilitaria o trabalho de identificação e conectaria toda a segurança pública em um só sistema, fazendo com que uma pessoa que cometesse um crime ou falecesse no estado de Minas Gerais fosse facilmente encontrado no estado do Amazonas, por exemplo. Falar em integrar estes sistemas é falar em trazer uma nova perspectiva para a segurança pública e para a cidadania do brasileiro. Não se trata apenas de facilitar o trabalho da perícia papiloscópica, mas, sim, dar mais celeridade e eficiência a um trabalho fundamental para a segurança de todo o processo judicial e policial no país. Assim será mais fácil encontrar autores e vítimas de crimes que ficam impunes diuturnamente nesse processo já enfraquecido de persecução criminal^{3,8}.

Durante o desenvolvimento deste trabalho alguns casos antigos pesquisados novamente em nosso banco de dados atualizado com novos cadastros civis e criminais podem ter apresentado resultados positivados, aumentando estas estatísticas, o que seria uma limitação deste trabalho, uma vez que os casos aqui apresentados foram analisados conforme a pesquisa inicial e na época em que o crime ocorreu. Além disso, não abordamos aqui todos os crimes do Estado de Goiás que tiveram perícia papiloscópica contribuindo em sua investigação, uma vez que existem duas instituições (Polícia Civil e Polícia Técnico-Científica) com profissionais distintos atendendo toda a demanda em Goiás. Tendo em vista que são instituições diferentes que coordenam estas atividades, não temos acesso aos dados da outra Instituição (Polícia Técnico-Científica), impossibilitando a publicação dos mesmos. Notavelmente, deste fato observamos como a integração pericial pode contribuir para uma análise forense de excelência em locais de crime e ainda aprimorar a identificação de criminosos. Entretanto ressaltamos que ambas as limitações contribuiriam para confirmar, enfatizar e destacar o papel das perícias papiloscópicas em laboratório abordadas neste trabalho, confluindo com os resultados já apresentados.

5. Considerações finais

Fragmentos papilares revelados e levantados exclusivamente no Laboratório Papiloscópico da Polícia Civil do Estado de Goiás a partir de exames em objetos coletados nos locais de crime incontestavelmente possuem significativa relevância para as investigações criminais e judiciárias, com indicação de suspeitos do caso

para a autoridade policial, direcionando-as e gerando um grande impacto na resolução dos crimes.

Evidencia-se também o valor da atuação dos Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas nas perícias de locais de crimes e laboratoriais, uma vez que a expertise destes profissionais permite análises minuciosas e conclusivas de exames papiloscópicos, contribuindo de forma efetiva na elucidação de crimes.

Atualmente no Brasil, de acordo com a FENAPPI, somente 15 Estados e o DF possuem um Laboratório Papiloscópico montado e equipado em sua estrutura do Instituto de Identificação. Ressalta-se a crucial seriedade da existência de um Laboratório Papiloscópico em todos os Institutos de Identificação das Unidades Federativas do país tendo em vista o aperfeiçoamento das investigações policiais e das ferramentas usadas pela Segurança Pública, visando a melhoria nos serviços prestados à sociedade.

Agradecimentos

Agradeço especialmente ao Dactiloscopista Wanderlin Oliveira Mota pela ajuda na compilação e análise dos dados. Agradeço a todos os Papiloscopistas Policiais e Dactiloscopistas do Estado de Goiás por contribuírem direta ou indiretamente com este trabalho. Agradeço à Polícia Civil do Estado de Goiás e à Gerência de Identificação pelo apoio na realização desta pesquisa. Agradeço ao Instituto de Especialização e Pós-Graduação – IEPG de Goiânia e ao Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz, em especial à professora Anamélia Borja, por auxiliar na geração das ideias referentes a este artigo, durante a realização da minha Especialização em Ciências Forenses.

Referências

1. Velho JA, Geiser GC, Espindula A. Ciências Forenses - uma introdução as principais áreas da Criminalística moderna. 3. ed. São Paulo: Millennium; 2017. 528p.
2. Ribaux O, Baylon A, Lock E, Delémont O, Roux C, Zingg C, et al. Intelligence-led crime scene processing. Part II: Intelligence and crime scene examination. *Forensic Sci Int.* 2010; 199: 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.03.011>
3. Rosa SM. A invisibilidade da papiloscopia na persecução penal em Goiás. [Dissertação de Mestrado]. Mestrado em História. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás; 2016.

4. Yamashita B, French M. Fingerprint Sourcebook; In The Chapter 7.Latent Print Development. Ed: National Institute of Justice: Washington, D.C. 2011. 68p.
5. Senna CMG. Papiloscopia como método de identificação humana: uma contribuição á investigação criminal. [Monografia de Curso de Pós-Graduação Lato Sensu]. Especialização em Inteligência em Segurança Pública. Santa Catarina: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2014.
6. Resende RV, Cunha BCR, Leal CBQS, Saddi VA, Barcelos RSS. Extração de DNA de Impressões Digitais Latentes Depositadas em Diferentes Suportes e Reveladas com Spray de Ninidrina e Pó Preto Volcano "HI-FI". Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics. 2016; 5(4): 410-430. [https://doi.org/10.17063/bjfs5\(4\)y2016410](https://doi.org/10.17063/bjfs5(4)y2016410)
7. Farias RF. Introdução Á Química Forense. 3ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010. 160p.
8. Barros RM, Faria BEF, Kuckelhaus SAS. Morphometry of latent palmprints as a function of time. Sci Justice. 2013; 53, p. 402-408. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2013.08.002>
9. Del Sarto RP, Soares HF, Barros RM, Vieira PR, Santos JJ, Alexandre E, *et al.* Apostila Curso de Perícia Papiloscópica em Local de Crime e em Laboratório - SENASP. 2ª Edição. 2014. 60p.
10. Silva DM, Silva BDS. Aplicabilidade da química forense na perícia papiloscópica. [Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização]. Especialização em Ciências Forenses. Brasília: Faculdade LS; 2019.
11. Paulino MA, Vidal AHGP, Kist DH, Jacintho CVM, Rossi VL. Laboratório de exames papiloscópicos do instituto de identificação da PCDF: resultados de 2012 a 2016. In: XIV Congresso Brasileiro de Identificação, 15, 2017, Brasília – DF. Anais: FENAPPI, 2017, p.22.
12. Trozzi TA, Schwartz RL, Hollars ML. Processing Guide for Developing Latent Prints; Federal Bureau of Investigation, Laboratory Division, U.S. Department of Justice, U.S. Government Printing Office: Washington, DC, 2000.
13. Gonçalves, RO. Goiás Biométrico: Avaliação do impacto da implantação de Sistema AFIS para fins civis e criminais. Estudo de caso dos serviços da Polícia Civil do Estado de Goiás, Brasil. [Dissertação de Mestrado]. Mestrado em Ciências Forenses. Portugal: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 2019.
14. Brasil. Ministério da Justiça. Secretaria Nacional De Segurança Pública. Portaria nº 82 de 16 de julho de 2014. DOU 136 de 18/07/2014. p.42.
15. Brasil. Ministério da Justiça. Secretaria Nacional De Segurança Pública. Procedimento Operacional Padrão: perícia criminal/Secretaria Nacional de Segurança Pública. Brasília: Ministério da Justiça, 2013. 242 p.

16. Silva BDS, Silva DM, Malta PG, Fonseca GL. Procedimento Operacional Padrão: laboratório papiloscópico/Gerência de Identificação da Polícia Civil do Estado de Goiás. Goiânia: Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, 2012. 56 p: il. Atualização 2019.
17. Ludwig A. A perícia em local de crime. 1ªed. Canoas: Editora ULBRA, 1996. 96p.
18. Hinners P, Thomas M, Lee YJ. Determining Fingerprint Age with Mass Spectrometry Imaging via Ozonolysis of Triacylglycerols. *Anal.Chem.* 2020; 92(4): 3125-3132. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.9b04765>
19. Merkel R, Gruhn S, Dittmann J, Vielhauer C, Bräutigam A. On non-invasive 2D and 3D Chromatic White Light image sensors for age determination of latent fingerprints. *Forensic Sci Int.* 2012; 222: 52–70. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.05.001>
20. Mariotti KC. Perícia Papiloscópica: Métodos Espectrométricos e Espectroscópicos Aplicados à Análise Química de Impressões Digitais. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics.* 2020; 9(2), 210-228. [https://doi.org/10.17063/bjfs9\(2\)y2020210](https://doi.org/10.17063/bjfs9(2)y2020210)
21. Dias GO, Barros RM, Silva LP, Figueiredo TJT, Souza VN, Del Sarto RP. In: 5º Congresso de Pesquisa e Iniciação Científica 3º Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação 1º Seminário Internacional Inovação e Tecnologia: Ações para um novo mundo, 2015, BRASÍLIA. 5º Congresso de Pesquisa e Iniciação Científica 3º Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação 1º Seminário Internacional Inovação e Tecnologia: Ações para um novo mundo. BRASÍLIA: UDF, 2015. v. III. p. 151-153.
22. Girelli CMA, Vieira MA, Singh K, Cunha AG, Freitas JCC, Emmerich FG. Recovery of latent fingermarks from brass cartridge cases: Evaluation of developers, analysis of surfaces and internal ballistic effects. *Forensic Sci Int.* 2018; 290: 258-278. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.07.026>
23. Ávila C, Silva BDS. A eficácia da ferramenta automated fingerprint identification system (AFIS) na pesquisa de fragmentos de impressão digital no Instituto de Identificação de Goiás. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública. Goiânia: Universidade Estadual de Goiás; 2013.
24. Singla N, Kaur M, Sofat S. Automated latent fingerprint identification system: a review. *Forensic Sci Int.* 2020; 309, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110187>
25. Araújo CJ. AFIS – Sistemas Automáticos de Impressões Digitais. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://www.papiloscopia.com.br/monografia.html>. Acesso em: 30 jun. 2020