



# Critérios Quantitativos e Qualitativos acerca de Pontos Característicos do Fragmento Papilar no Confronto Papiloscópico

Martins, Darian Becker<sup>a</sup>; Nascimento, Rafael Silva<sup>b</sup>

*Seção de Perícias Papiloscópicas, Departamento de Identificação, Instituto Geral de Perícias, Secretaria da Segurança Pública, Porto Alegre/RS*

## Resumo

Este trabalho busca discutir os conceitos, as técnicas e os procedimentos adotados no processo de confronto papiloscópico. A convenção, amplamente adotada, que determina a necessidade de uma quantidade mínima de pontos característicos para a realização de uma individualização pode ser questionada tanto por seu caráter matemático e histórico quanto por estudos conduzidos por instituições internacionais da área.

Além do aspecto quantitativo, também podemos discutir os critérios qualitativos utilizados. O papilograma questionado, objeto da análise, cumprindo os requisitos que o tornam apto ao confronto papiloscópico, ainda deve passar pelo exame do especialista para que resulte em uma individualização positiva. Os critérios de avaliação podem e devem ser discutidos.

*Palavras-chave: confronto papiloscópico, pontos característicos, regra dos 12 pontos, convicção do especialista*

## 1. Introdução

O objetivo do especialista em impressões digitais, em última análise, é individualizar, de forma inquestionável, através das cristas de fricção ou cristas papilares existentes na palma das mãos e planta dos pés dos seres humanos.

Este especialista atua na área civil, garantindo a unicidade na emissão do documento de identidade, o armazenamento das impressões digitais e dos dados biométricos de indivíduos; já na área criminal, atua através da revelação e coleta de fragmentos de impressão digital em local de crime, buscando a identificação da autoria do delito; e no *post mortem*, revelando a identidade de corpos encontrados sem vida, através da recuperação da epiderme de forma a proporcionar a coleta da digital. Em todos os casos, o especialista utiliza diversas técnicas e procedimentos, baseados no rigor técnico e na objetividade do conhecimento produzido ao longo de mais de um século da utilização, com sucesso, do método papiloscópico na individualização de seres humanos.

Nas três áreas que dividem a atuação do especialista – civil, criminal e *post mortem* – a individualização se confirma através da comparação – confronto – entre a impressão padrão e a impressão questionada, analisando as cristas papilares.

É justamente esse processo de confronto que, ao longo da história da Papiloscopia, gera discussão entre os que procuram quantificar o número de elementos mínimos necessários para realizar uma individualização, estabelecendo um fator de

probabilidade, e os que não utilizam esse fator como sendo determinante, avaliando, além do critério numérico, a forma das cristas, a raridade, o contorno e outros elementos que serão discutidos, para produzir seus laudos papiloscópicos.

Assim, fica estabelecido um critério subjetivo que divide os especialistas em impressões digitais. É sobre esse tema que iremos apresentar nossos argumentos.

Ao contrário do senso comum na área, não existe norma, resolução, determinação ou declaração, nacional ou internacional, que estabeleça um número mínimo necessário de pontos característicos para que se realize uma individualização positiva.

Por outro lado, vamos apresentar alguns documentos que afirmam o oposto.

## 2. Avaliação do Fragmento de Impressão Papilar

Por definição, um fragmento de impressão papilar é a impressão cuja parte que permite sua classificação (determinação do tipo fundamental) está ausente ou incompleta. É dividido entre digital, palmar e plantar (ARAÚJO, 2004).

Em confronto decorrente de perícia em local de crime, a impressão questionada quase sempre é um fragmento de impressão papilar. Para utilizá-lo em um estudo é preciso, primeiramente, certificar-se de que ele seja próprio para submissão a um confronto papiloscópico. Para isso, é necessário assegurar-se de que:

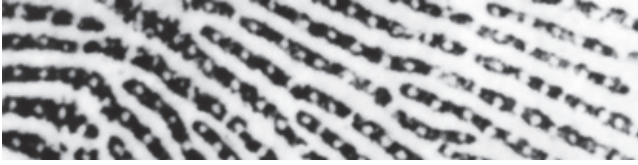


Figura 1 – Detalhes das cristas papilares

- tenha sido obtido legalmente;
- tenha sido levantado por especialista habilitado;
- seja oriundo de local, material, objeto, documento pertinente ao caso que se deseja investigar;
- observância da cadeia de custódia;
- exiba minúcias epidérmicas perenes suficientes para uma individualização.

Em nossa discussão estamos abordando o último item.

Para ser objeto de comparação em um estudo de determinação de identidade, um fragmento deve ser considerado apto pelo examinador. Seu grau de experiência e sua capacidade de discernir a informação são determinantes na seleção desse fragmento. Muitas vezes, esse profissional herda os critérios de seleção que lhe foram inculcados ao longo de anos de prática e de convivência com colegas que desenvolviam aquela tarefa e nunca foram questionados. Os critérios devem contemplar fatores como o grau de nitidez da imagem, o número de linhas papilares visíveis, a ausência de deltas<sup>2</sup> ou do núcleo e a avaliação do conjunto das minúcias, que discutiremos a seguir. Por não considerar o conjunto desses critérios, não raramente observamos o descarte de fragmentos papilares que, para outros examinadores, teriam elementos técnicos suficientes para uma individualização bem-sucedida.

### 3. Pontos Característicos e Minúcias

Toda a individualização passa por uma análise dos pontos característicos, que são certos acidentes que se encontram nas cristas papilares (KEHDY, 1968). Chamamos de minúcias todos os detalhes contidos em uma impressão digital (figura 1).

Podem-se considerar minúcias:

- tipo fundamental;
- tendência e orientação das linhas;
- características das cristas (forma, contorno e espessura);
- configuração do delta;
- linhas albotilares (KEHDY, 1962);
- cicatrizes;
- poros (tipo, formato, tamanho e posição) (figura 2);
- os próprios pontos característicos.

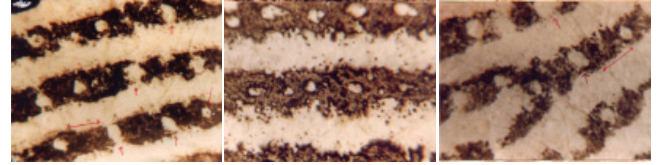


Figura 2 – Detalhes dos diferentes formatos de cristas e tamanhos e formas de poros

Então, os agrupamentos de pontos característicos, as cicatrizes dérmicas, as configurações individuais e coletivas, regionais e totais das linhas e suas interações e os diferentes graus de frequência e ou raridade dos pontos característicos constituem elementos de análise. Na interpretação de fragmentos, incluem-se ainda a correta leitura das distorções impressas ao fragmento por meio de excesso ou escassez de pressão do dedo sobre o suporte primário ou por movimentação, seja circular, seja retilínea, seja curva, do dedo quando da criação do papilograma e a mensuração de alguma eventual falha leve no processo de levantamento daquele vestígio que lhe reduza qualidade.

Avaliando todos esses elementos já fica claro que, meramente, o número de pontos característicos, por si só, não se constitui em fator exclusivo num estudo de determinação de identidade. Porém, todos os cientistas que apresentam teorias matemáticas, baseadas em probabilidades, que tentam determinar um número mínimo necessário para uma individualização, têm seus estudos baseados, exclusivamente, no número de pontos característicos, desprezando todos os demais elementos individualizadores disponíveis em uma impressão digital.

### 4. O Confronto Papiloscópico

O confronto de impressões papilares é a direta observação, lado a lado, de minúcias papilares em duas impressões para determinar se as mesmas estão em concordância, baseado em similaridade, sequência e relação espacial (SWGFAST, 2006).

Todo confronto papiloscópico é realizado entre papilogramas que são impressões digitais que apresentam campos de observação suficientes para que sejam examinados seus elementos classificadores (ARAÚJO & MORAIS, 2007).

A comparação se dá entre:

- *impressão padrão* – é a impressão de origem certa, de autoria conhecida, cuja identidade não está sendo objeto de questionamento. Serve de base de comparação com a impressão questionada (quando da confecção de uma carteira de identidade, por exemplo) (ARAÚJO, 2007).
- *impressão questionada* – é a impressão de autoria desconhecida, cuja identidade se pretende estabelecer. Ex.: impressões levantadas em locais de crime, impressões

apostas em documentos em que seja suscitada dúvida quanto à identidade do autor (ARAÚJO, 2007).

Geralmente, na impressão questionada, por motivos óbvios, são escassos os pontos característicos e se detectam distorções das mais diversas, além de sujeira, cortes gravados pelo relevo da superfície de que foi extraído e, ainda, interferências variadas.

Fica clara a importância de manter profissionais qualificados na tarefa de obtenção de padrões para que eles tenham a qualidade necessária, já que tal procedimento tem relação direta com o resultado do confronto. Ao especialista que realiza o confronto, salvo raros casos em que se faça possível uma nova coleta de padrões (quando um suspeito está sob custódia, por exemplo), cabe utilizar o material que lhe seja apresentado.

### 5. A Regra dos 12 Pontos

Mesmo aqueles que, dentro das ciências forenses, não pertencem ao domínio de conhecimento da disciplina de Papiloscopia, conhecem a regra dos 12 pontos. Sabe-se que é necessário, no mínimo, 12 pontos para podermos fazer uma afirmativa de identidade. Diz-se que existe convenção internacional a respeito ou que os tribunais exigem os 12 pontos em um laudo papiloscópico. Não é verdade. Mesmo após extensivos estudos, ninguém sabe ao certo a origem dessa determinação. Há diversas especulações.

A chamada “regra dos 12 pontos” (*12 Point Rule*) é possível que tenha sido determinada em função de superar as 11 medidas utilizadas por Bertillon para realizar uma identificação (KINGSTON & KIRK, s/d). As próprias 11 medidas de Bertillon são de razão desconhecida.

É em 1914 que, pela primeira vez, surge um documento referindo essa regra. Edmond Locard, francês, considerado pai da poroscopia, em 1914, publicou o artigo *La Preuve Judiciaire par les Empreintes Digitales em Lyon*, onde apresentou sua teoria que ficaria conhecida como Teoria Tripartite:

1. Se mais de 12 pontos característicos estão presentes e a digital está clara, então a certeza de identidade é indubitável.
2. Se 8 ou 12 pontos estão envolvidos, então o caso está no limite e a certeza de identidade dependerá: da qualidade da impressão digital; da raridade do tipo em questão; da presença do núcleo e\ou do delta da impressão; da presença de poros; da perfeita e clara identidade em relação aos sulcos e cristas, a direção das linhas e o valor do ângulo

nas bifurcações. Nestes casos, a certeza é obtida somente após uma discussão por um ou mais especialistas competentes e experientes;

3. Se um número limitado de pontos característicos estão presentes, o fragmento de impressão digital não pode fornecer certeza para a identificação, mas apenas presunção proporcional ao número de pontos característicos disponíveis e deles identificados.

A primeira parte da teoria é que acabou ficando mais conhecida. O interessante é que o texto se refere a “mais de 12 pontos” o que seria, no mínimo, 13. Já a segunda parte adianta exatamente o que se propõe atualmente, ou seja, a avaliação completa do conjunto de minúcias. Por fim, a terceira parte foi a que acabou sendo abandonada. Na maioria das disciplinas da prática de criminalística, opiniões qualificadas (opiniões de probabilidade) são dadas como evidência. Isso não se aplica no caso de individualização por impressões digitais. Há um consenso na disciplina que a evidência apresentada deve ser uma opinião de certeza e não algum grau de probabilidade.

Em seu artigo, Locard não deixa claro de que forma chegou a essas conclusões, desqualificando sua teoria como sendo embasada cientificamente (KINGSTON & KIRK, s/d).

Porém, parece que sua teoria acabaria por determinar a postura adotada pela maioria dos especialistas na primeira metade do século 20, tanto na Europa como nos Estados Unidos e no Canadá (CHAMPOD et al., 2004).

### 6. A Determinação através do Fator de Probabilidade

Muitos estudiosos da matemática, ao longo da história, tentaram apresentar, sem sucesso, uma solução estatística, encontrando a probabilidade de duas impressões diferentes se assemelharem em certo número de pontos. A divergência entre os resultados dos estudos é a constatação da falta de uma prova definitiva.

Francis Galton acreditava que a chance de uma mesma impressão digital ser produzida por dedos diferentes é de 1 em 64 bilhões (GALTON, 1892). Já Balthazard sugeriu, em seus cálculos, que a probabilidade seria de  $1/4^{100}$ , aproximadamente  $1,606 \times 10^{60}$ , ou seja, um número absurdo (KINGSTON & KIRK, s/d). Wentworth encontrou a probabilidade de  $1,15 \times 10^{99}$ .

Utilizar quaisquer desses cálculos como base para quantificar um número mínimo de pontos característicos para realizar uma identificação positiva é um exercício de especulação, já que nenhum é reconhecido como prova.

Para os que não resistem em tentar encontrar um número que assegure, através da matemática, suas individualizações,

Tabela 1 – Probabilidade de pontos coincidentes em impressões de diferentes dedos

Pontos Coincidentes	Chance de Dedos	Chance de Pessoas
1	50	2
2	2.500	125
3	125.000	6.250
4	6.250.000	312.500
5	312.500.000	15.625.000
6	15.625.000.000	781.250.000
7	781.250.000.000	39.062.500.000
8	39.062.500.000.000	1.953.125.000.000
9	1.953.125.000.000.000	97.655.250.000.000
10	97.656.250.000.000.000	4.882.812.500.000.000
11	4.882.812.500.000.000.000	244.140.625.000.000.000
12	244.140.625.000.000.000.000	12.207.031.250.000.000.000

pode-se propor uma teoria que seja plausível. Foi o que fez o Papiloscopista Policial Federal Clemil José de Araújo, do Instituto Nacional de Identificação do Distrito Federal (ARAÚJO, 2003). Seu artigo refere um exercício interessante, apresentado a seguir.

Usando a teoria matemática das probabilidades, podemos definir que se um evento pode ocorrer de “a” formas e falhar de “b” formas, sendo cada hipótese igualmente provável, a probabilidade de ocorrência é de “a/a+b” e de não ocorrer é de “b/a+b”. Podemos aplicar essa fórmula para a ocorrência de pontos característicos nas cristas papilares.

Uma impressão pousada apresenta, em média, 50 linhas, sendo cada uma delas, em média, com 35 pontos característicos (CHATERJEE & HAGUE, 1988). Assim, a probabilidade de ocorrência de um ponto característico numa correspondência exata de local na impressão digital de outro dedo é de  $1/1+49$  ou  $1/50$  e de não ocorrer é de  $49/1+49$  ou de  $49/50$ . Levando em consideração 35 pontos característicos por linha, a probabilidade de uma impressão apresentar coincidência de todos os pontos característicos será de  $(1/50)^{35}$ . Assim, 1 em cada 5.035 dedos tem a chance de ter todos os pontos característicos coincidentes.

Sob o mesmo raciocínio, a probabilidade da ocorrência de um único ponto característico em impressões de diferentes dedos, em exata correspondência, é de  $(1/50)^1$ , de dois pontos característicos é de  $(1/50)^2$ , que é igual a 1 a cada 2.500, de três pontos será de  $(1/50)^3$ , ou 1 a cada 125.000 dedos tem a chance de apresentar três pontos característicos coincidentes, o que é equivalente a 6.250 pessoas, assumindo que cada uma possua 20 dedos, incluindo os das mãos e o dos pés. A continuação do raciocínio nos leva aos números da Tabela 1.

Assim, podemos dizer que para encontrarmos sete pontos característicos, teríamos que contar com pouco mais de 39 bilhões de pessoas, números muitas vezes maior que a população mundial atual.

Não foi considerado o fato de alguns pontos serem mais raros que outros, nem as possibilidades de variação de direção e sentido de determinados pontos. Nem foi mencionado que nenhuma linha papilar é igual à outra, pois os poros sudoríparos, sua posição e formato, constituem elementos individualizadores e são objetos de estudo da poroscopia.



Figura 3 – Individualização realizada com 8 pontos característicos

## 7. A Convicção do Especialista

Mais recentemente, vem surgindo um entendimento que privilegia o discernimento do especialista em detrimento do estabelecimento de um número de pontos característicos que, sendo atingidos, determinem uma identificação (Figuras 3, 4 e 5).

### 7.1 Resolução de 1973 da LAI

Em 1970, na ocorrência da 55ª Conferência Anual da Associação Internacional de Identificação (IAI), foi nomeada uma comissão para realizar um estudo sobre o assunto. O resultado do estudo foi apresentado em 1973, na 58ª Conferência, em 1 de agosto de 1973, na forma de Resolução:

A Associação Internacional de Identificação, reunida em seu 58º Conferência Anual em Jackson, Wyoming, nesse primeiro dia de agosto de 1973, baseado em estudo de três anos de seu Comitê de Padronização, declara que não existe base válida, até o presente momento, para exigir que um número mínimo predeterminado de pontos característicos devem estar presentes em duas impressões a fim de estabelecer uma identificação positiva. A referência anterior a pontos característicos aplica-se igualmente a impressões digitais, impressões palmares, impressões plantares do corpo humano. (*Identification News*, 1973)

### 7.2 Declaração de Ne'Urim

Em 1995, a Polícia Federal de Israel sediou o Simpósio Internacional sobre Detecção e Identificação de Impressões em Ne'Urim. Os participantes foram selecionados a partir de 21 nações diferentes. O relatório final foi aprovado por unanimidade e assinado, posteriormente, por 28 especialistas de 11 países: Austrália, Canadá, França, Hungria, Israel, Países Baixos, Nova Zelândia, Suécia, Suíça, Reino Unido e pelos Estados Unidos da América. Segue o trecho do texto que contém a resolução:



Figura 4 – Impressão padrão

Não existe base científica para exigir que um número mínimo predeterminado de características das cristas papilares devam estar presentes em duas impressões a fim de estabelecer uma identificação positiva. (*Journal of Forensic Identification*, 1995)

Em países onde se estuda profundamente a Ciência Papioscópica há mais de 100 anos, como Estados Unidos, Canadá e Inglaterra, não se adota a exigência de número mínimo para o processo de individualização de uma impressão, ficando de acordo com as resoluções internacionais a respeito. Também não possuem exigência mínima os Países Baixos, Reino Unido, Austrália e Suíça.

### 7.3 Resolução de 2010 – LAI

Baseado nos avanços da ciência e da pesquisa científica, em 16 de julho do corrente ano, foi definido pela Associação Internacional de Identificação, na Conferência Educacional Anual em Spokane, Washington, um conjunto de determinações que revogam as resoluções de 1979 e de 1980. Dentre elas, temos:

Modelos matemáticos não podem ser utilizados como únicos determinantes para concluir que as cristas papilares possuem uma fonte comum. O uso de modelos matemáticos não isenta a responsabilidade do examinador por suas opiniões de perito. (IAI Resolution, 2010)

Avançamos então para o outro extremo desse paradigma. Não só não se pode invalidar uma individualização realizada por especialista qualificado, independente de número mínimo

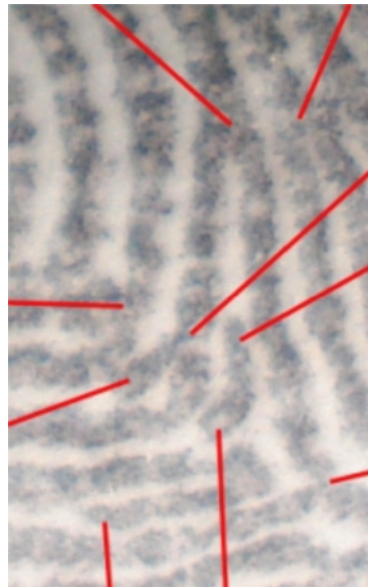


Figura 5 – Impressão questionada, individualizada com 9 pontos com a impressão padrão

de pontos, seja ele qual for, bem como havendo um modelo matemático vigente que estabeleça uma relação estatística entre número de pontos característicos e repetibilidade de impressões digitais, esse último, sozinho, não é o suficiente para respaldar a opinião do perito. Nem o isenta da responsabilidade de produzir uma falsa individualização, atendendo a esse critério. É a supremacia da convicção do especialista.

## 8. Conclusões

O objetivo desse trabalho é apresentar elementos para que se discutam os critérios atualmente estabelecidos, questionando os paradigmas da disciplina de Papioscopia e deslocando o especialista em impressões digitais de sua zona de conforto.

Não há justificativa para que, sem discussão, se permaneça endossando procedimentos, técnicas e conceitos já descartados por sociedades mais desenvolvidas em nossa área de atuação que estudam profundamente nossa ciência há mais de um século.

No Brasil, já há diversas unidades da Federação que se baseiam na convicção profissional do técnico especialista em detrimento à superada e suposta necessidade de 12 pontos característicos para individualização de papilogramas. Esta postura é a de instituições que são reconhecidas por serem referências na área, dentre as quais figuram a Polícia Técnica Civil do Distrito Federal, a Polícia Técnica Civil do Estado de São Paulo e a Polícia Técnica Federal.

## Referências

ARAÚJO, Álvaro Pasceres. Pequena Enciclopédia Dactiloscópica. São Paulo: Tip. Do Departamento

de Investigações, 1949.

ARAÚJO, Clemil José de – A Matemáticas das Impressões Digitais, Impressões - Brasília INI/DF, [2003].

\_\_\_\_\_. Perícia Papiloscópica, Técnicas de Papiloscopia, Brasília, DF: Departamento de Políticas, Programas e Projetos/SENASP/MJ, 2009.

ARAÚJO, Clemil José de; Morais, Jurema Aparecida Pereira de. Técnicas de Papiloscopia. Brasília: SENASP/MJ, 2007.

CHAMPOD, Christophe; Lennard, Chirs; Margot, Pierre; Stoilovic, Milutin - Fingerprints and Other Ridge Skin Impressions - 2004.

CHATERJEE Salil Kumar e Richard V. Hague – Finger Print or Dactiloscopia and Ridgeology – Índia, 1988 – pag 156 - 158.

COSTA, Nadiel Dias da. Nas Entranhas da Ciência Papiloscópica Surge a Convicção do Especialista, Pesquisa bibliográfica realizada pelo Perito Papiloscopista Nadiel Dias da Costa no período de 2002/2006. Brasília, DF. DPETP – Seção de Laboratório / II / DPT / PC / DF.

GALTON, Francis: “Finger Prints” Macnillan and Co. London and New York, 1892. Cap. VII pg 110.

TUTHILL, Harold and GRAEME, George - Individualization: Principles and Procedures in Criminalistics, 2ª edition – 1994.

IAI Resolution - [http://www.latent-prints.com/images/100716\\_IAI\\_Resolution\\_2010-18.pdf](http://www.latent-prints.com/images/100716_IAI_Resolution_2010-18.pdf), 2010 - acessado em 20/07/2010.

Identification News. Report of the Standardization - Committee of the International Association for identification, 1973 – pag. 14.

Journal of Forensic Identification, Ne’Urim Declaration. The Official Publication of the International Association for Identification – 1995 – Volume 45(5), pag. 578-584.

KEHDY, Carlos. Elementos da Criminalística – 1968 – 1ª edição.

\_\_\_\_\_. Papiloscopia: impressões digitais, impressões palmares e impressões plantares. São

Paulo: Serviço gráfico da Secretaria da Segurança Pública, 1962;

KINGSTON & KIRK [s/d]- Charles R. Kingston and Paul L Kirk, School of Criminology, University of California, Berkeley, United States, Historical development and evaluation of the “12 point rule” in fingerprint identification.

LOPES, M.; GABRIEL, M. M.; BARETA, G. M. S. Cadeia de Custódia: Uma abordagem preliminar. Ago, 2006 [pdf].

OLIVEIRA, M. G., Ladeira, M., Araújo, M. E. C. (2004). “LUPA DIGITAL: Uma Ferramenta para Otimização de Busca de Impressões Digitais”. In: Anais do I Congresso Internacional de Crimes Cibernéticos - ICCyber 2004. Brasília.

SWGFAST (Scientific Working Group on Friction Ridge Analysis, Study and Technology) – Quality assurance guidelines for latent print examiners – em [http://www.swgfast.org/Resources/100716\\_IAI\\_Resolution\\_2010-18.pdf](http://www.swgfast.org/Resources/100716_IAI_Resolution_2010-18.pdf). acessado em 20/07/2010.

SWGFAST – Quality Assurance Guidelines For Latent Print Examiners - 9/28/06 ver. 3.0.

## Notas

- 1) Cadeia de custódia: é um processo usado para manter e documentar a história cronológica da evidência, para garantir a idoneidade e o rastreamento das evidências utilizadas em processos judiciais (LOPES, GABRIEL e BARETA, 2006).
- 2) Delta: é um ponto de encontro dos três sistemas de linhas (basilar, marginal e nuclear), formando pequenos ângulos ou triângulos nas cristas papilares (ARAÚJO, 1949).

## Autores

[a] Papiloscopista. Contato: [darian-martins@igp.rs.gov.br](mailto:darian-martins@igp.rs.gov.br)

[b] Papiloscopista. Contato: [rafael-nascimento@igp.rs.gov.br](mailto:rafael-nascimento@igp.rs.gov.br)