



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO PAPILOSCÓPICA E DE REPRESENTAÇÃO FACIAL HUMANA -
SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF

ESTUDO PRELIMINAR Nº 28898017/2023-SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF

Processo nº 08200.025739/2023-84

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

- 1.1. Estudo Técnico Preliminar (ETP) digital: 22/2023
1.2. Categoria do objeto: Bens

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

2.1. **Registro de preços visando a aquisição de soluções multiespectrais para utilização nas atividades de Papiloscopia Forense, desenvolvidas pelo Serviço de Identificação Papiloscópica e de Representação Facial Humana (SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF) e órgãos participantes.**

2.2. **Justificativa para escolha da modalidade de licitação, critério de julgamento e o uso do Sistema de Registro de Preços (SRP):**

2.2.1. De acordo com o Art. 6º, inciso VIII da Lei nº 14.133/2021, bens e serviços comuns são aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado. Importante citar que ainda não existe CATMAT que corresponda aos equipamentos pretendidos por essa aquisição, fato percebido durante a fase de levantamento de mercado. Por esse motivo, a descrição objetiva das características, padrões de desempenho e qualidade foi realizada por meio do item 2.4 deste Estudo Técnico Preliminar (ETP). Considerando a possibilidade de existir mais de uma empresa no mercado que poderia ofertar esses itens, foi adotado o pregão eletrônico como modalidade de licitação.

2.2.2. Com relação ao critério de julgamento, de acordo com a IN SEGES nº 73/2022, será adotado o menor preço ou maior desconto quando o ETP demonstrar que a avaliação e a ponderação da qualidade técnica das propostas que excederem os requisitos mínimos das especificações não forem relevantes aos fins pretendidos pela Administração. Acredita-se que as informações constantes na descrição do item e na descrição complementar (item 2.4 ETP) sejam suficientes para atendimento dos requisitos técnicos, por esse motivo, foi adotado o critério menor preço, pois acredita-se que dessa forma será possível alcançar um melhor preço para a administração pública.

2.2.3. Por fim, conforme o Art. 3º do Decreto nº 11.462/2023:

O SRP poderá ser adotado quando a Administração julgar pertinente, em especial:

I - quando, pelas características do objeto, houver necessidade de contratações permanentes ou frequentes;

II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida, como quantidade de horas de serviço, postos de trabalho ou em regime de tarefa;

III - **quando for conveniente para atendimento a mais de um órgão ou a mais de uma entidade, inclusive nas compras centralizadas;** (grifo nosso)

IV - quando for atender a execução descentralizada de programa ou projeto federal, por meio de compra nacional ou da adesão de que trata o § 2º do art. 32; ou

V - **quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração.** (grifo nosso)

2.2.4. Trata-se da aquisição de material permanente a ser utilizado no laboratório de papiloscopia e nas execuções de perícias papiloscópicas em cenas de crime. Essas atividades são executadas em nível central, nos casos de maior repercussão nacional ou maior complexidade, e, principalmente em nível descentralizado, através dos núcleos e unidades de identificação da Polícia Federal dos Estados. Portanto, a justificativa para que esse processo de compra seja realizado pelo Sistema de Registro de Preços (SRP) é principalmente a finalidade de atender a mais de um órgão ou a mais de uma entidade, por meio de uma compra centralizada, mas também se deve à impossibilidade de se definir previamente o quantitativo exato a ser demandado pela Administração Pública.

2.3. Justificativa para a aquisição

2.3.1. Uma das áreas mais antigas e complexas da investigação criminal, a Papiloscopia é a ciência forense que trata da identificação humana por meio das papilas dérmicas. O uso das impressões digitais tem se mostrado, ao longo dos anos, um método eficiente e eficaz na identificação de pessoas para fins civis. Destaca-se também como uma das mais relevantes evidências usadas na delimitação da autoria em investigações criminais. Considerando os outros métodos primários de identificação humana, a papiloscopia é uma das menos dispendiosas, além de possuir um alto grau de confiabilidade.

2.3.2. Neste contexto e buscando conhecer tecnologias atuais que dispensam o uso de reveladores químicos ou que trazem maior produtividade no processo de revelação de impressões papilares, foi instituída a Comissão Temporária de Avaliação de Soluções Tecnológicas no âmbito da Papiloscopia Forense da Polícia Federal, formalizada por meio da Portaria nº 019-DIREX/PF, de 21 de outubro de 2020, visando realizar ampla pesquisa de produtos e fornecedores, bem como recomendar especificações técnicas para aquisição de equipamentos. O trabalho resultou na publicação do Relatório Final (SEI 18326933), trazendo, entre outras, as seguintes considerações:

Equipamentos multiespectrais (lanternas, luzes forenses, ou soluções completas que associam luzes forenses a softwares e hardwares) são necessários no desempenho da papiloscopia forense da Polícia Federal diante da possibilidade de se obter – e de se detectar, em alguns casos - faixas muito específicas de ondas eletromagnéticas com estes equipamentos. Tais faixas (corriqueiramente chamadas de cores), quando devidamente controladas em intensidade, largura e filtragem podem revelar itens de evidência criminal anteriormente invisíveis.

Essas bandas de ondas eletromagnéticas e os seus vários comprimentos de onda são utilizados para aprimorar o contraste entre as impressões deixadas pelas cristas de fricção e as mais diversas superfícies ou materiais, viabilizando a detecção e/ou revelação de resquícios papilares com potencial de auxiliar na identificação de autoria de delitos. Neste sentido, ainda cabe registrar dois outros importantes usos para tais equipamentos: indução de fluorescência/fosforescência e redução da informação de fundo (quando as marcas papilares se confundem com as marcas do próprio suporte), ambos fundamentais no aprimoramento de fragmentos papilares latentes.

2.3.3. Além disso, a comissão dividiu os equipamentos analisados em 4 (quatro) grandes grupos, a saber:

- a) Grupo 1 - Solução multiespectral (lanternas, luzes forenses ou similares) e filtros apropriados para detecção e aprimoramento de impressões papilares, contendo 10 (dez) subgrupos;
- b) Grupo 2 - Solução multiespectral completa de detecção, captura e tratamento de impressões papilares para laboratório com hardware, software, gerador de luz e filtros, contendo 2 (dois) subgrupos;
- c) Grupo 3 - Solução multiespectral completa compacta e portátil de detecção, captura e tratamento de impressões papilares com hardware, software, gerador de luz e filtros, contendo 4 (quatro) subgrupos;
- d) Grupo 4 - Solução multiespectral de luz ultravioleta refletida (Sistemas RUVIS), contendo 2 (dois) subgrupos.

2.3.4. Importante mencionar que um dos grandes desafios para o papiloscopista na atualidade é

conseguir “varrer” as cenas de crime com rapidez e qualidade, otimizando os trabalhos de forma a concentrar esforços nas regiões mais promissoras da cena sob análise no que concerne à revelação de microvestígios latentes que possam levar à elucidação da autoria do delito sob investigação. Poder utilizar equipamentos que permitam iluminar com comprimentos de onda específicos e colimados, além de visualizar instantaneamente a região iluminada a partir de filtros facilmente intercambiáveis, agiliza e aprimora os trabalhos periciais.

2.3.5. Dentro do grupo 2, as soluções tendem a ser as mais completas, inovadoras, robustas e estáveis de forma a viabilizar o maior número de possibilidades de cores (faixas de comprimentos de onda), filtros, softwares específicos a cada tipo de processo de revelação, câmera fotográfica especialmente adaptada para detectar ondas eletromagnéticas além da região do visível, computador dedicado, entre outros aspectos relevantes ao minucioso trabalho de laboratório. Algumas soluções apresentam aplicações para auxiliar o especialista na separação de duas marcas papilares sobrepostas, por exemplo. Outras desenvolveram um processo tecnológico específico para auxiliar no registro de vestígios sobre superfícies cilíndricas, fragmentadas, com múltiplos planos, entre outras. Há, ainda, torres verticais, câmaras escuras e iluminação direta, rasante ou coaxial, entre outros. Todas essas nuances e variáveis visam atender o maior número de situações em que o papiloscopista poderá se confrontar na realização de exames periciais em laboratório.

2.3.6. Ainda assim, foi necessário categorizar as soluções disponíveis no grupo 2 em subgrupos mais específicos, visando discriminar as singularidades e/ou peculiaridades observadas, o que favorece a inteligência de cada uma das ferramentas propostas. Os subgrupos foram: solução com software exclusivo para a Papiloscopia Forense, sistematizada pela natureza da superfície e o tipo de evidência presentes no processo de aprimoramento do vestígio (2a) e solução com software exclusivo para a Papiloscopia Forense, sistematizada pela natureza da superfície, o tipo de evidência e o tipo de revelador utilizado no processo de aprimoramento do vestígio (2b).

2.3.7. Já no grupo 3, de uma forma geral, as soluções disponíveis permitem o registro imediato dos vestígios por imagens e vídeos, apresentam conexão WIFI, registro de coordenadas geográficas e ferramentas que auxiliam na geração de relatórios, profissionalizando ainda mais o trabalho do especialista. Elas também apresentam características que justificam a subdivisão, favorecendo o agrupamento de pontos em comum e, também, o melhor entendimento de suas peculiaridades. Os subgrupos são quatro: solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (3a); solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (3b); solução multiespectral de uso geral - Tablet (3c); minissolução multiespectral de uso geral - Smartphone (3d).

2.3.8. Por meio desse processo, pretende-se adquirir itens que possam atender os requisitos dos subgrupos 2b, 3a, 3b e 3d. Dessa forma, será possível adquirir equipamentos portáteis que vão auxiliar a varredura das cenas de crime (3a, 3b e 3d) e do tipo estação completa (2b), o qual irá otimizar sobremaneira o processamento de materiais arrecadados ou recebidos para realização de análise papiloscópica em laboratório.

2.3.9. A Identificação Humana por meio da papiloscopia é uma atividade fundamental para o Plano Estratégico da Polícia Federal 2024 - 2027, tendo em vista sua aplicação com baixo custo e agilidade na investigação da autoria delituosa, o que contribui para enfrentamento à criminalidade com mais eficiência (Objetivo Estratégico 1). Além disso, o planejamento de aquisições centralizadas para materiais de consumo e permanentes para o laboratório de papiloscopia está alinhado aos objetivos estratégicos 3 e 4, que são, respectivamente: transformar a Polícia Federal em uma instituição orientada pela estratégia e governança e formar a polícia do futuro, moderna e inovadora.

2.3.10. Segundo os incisos I e XIV Art. 89 da Instrução Normativa Nº 270 de 15/12/2023, compete ao Instituto Nacional de Identificação (INI), entre outras atribuições, planejar, supervisionar, coordenar, orientar, avaliar e executar as atividades de perícia papiloscópica e necropapiloscópica, bem como as de comparação facial humana realizadas pelas unidades subordinadas administrativa ou tecnicamente, em procedimentos policiais ou judiciais criminais; apoiar as unidades descentralizadas de identificação papiloscópica e facial humana nas ações de melhoria de seus procedimentos. Além disso, cabe ao Serviço de Identificação Papiloscópica e Representação Facial Humana (SEPAP) padronizar a utilização de materiais e equipamentos no âmbito da identificação papiloscópica e facial, entre outras funções, conforme previsto pelo inciso III do Art. 93 da mesma normativa.

2.3.11. Além da economia de reveladores, para o uso na cena de crime, podem ser citadas outras vantagens dos equipamentos multiespectrais: reduzir a contaminação cruzada de eventuais vestígios de DNA presentes nos resquícios papilares, diante da redução do uso de pinceis forenses; agregar em uma única solução: luzes forenses, filtros, hardware e software, permitindo detecção, aprimoramento, registro, transmissão de imagens e/ou vídeos, entre outras. O investimento em técnicas, equipamentos e capacitação, auxilia de maneira decisiva o processo investigativo, e contribui na redução direta da impunidade associada a ações ilícitas, que somente poderão ser evidenciadas e confirmadas em procedimentos criminais, através da utilização de técnicas cientificamente embasadas e conectadas com o que há de mais moderno, eficiente e efetivo no mercado mundial passíveis de serem utilizadas pela Perícia Papiloscópica.

2.3.12. Além das vantagens apresentadas, deve-se destacar que as principais recomendações internacionais da área de Papiloscopia Forense (Bandey, 2014; Bleay e cols., 2017) frisam a importância do processamento óptico, como ponto de partida de muitas análises, em virtude de seu caráter não destrutivo e plenamente compatível com tratamentos físico-químicos posteriores, sendo ainda uma ferramenta adicional para o pós tratamento das superfícies para a obtenção de vestígios de impressões papiloscópicas com qualidade suficiente para a finalidade da identificação.

2.3.13. O manual britânico "Fingermark Visualization Manual" (Bandey, 2014) produzido pelo grupo de trabalho britânico do centro de ciência e tecnologia aplicada - "CAST" do Home Office britânico, dedicado à área forense, destaca que a abordagem multiespectral, como a aqui apresentada, se trata de técnica de revelação de vestígios papiloscópicos na Categoria A, sendo assim, aquelas recomendadas para utilização rotineira e, conseqüentemente, equipamentos cuja aquisição seria amplamente recomendável para laboratórios forenses dedicados à revelação de vestígios papiloscópicos latentes em todo o mundo.

2.3.14. As técnicas de revelação óptica utilizando as aplicações nas faixas do ultravioleta (UV) e do infravermelho (IV) foram substancialmente investigadas, tendo a sua efetividade sido documentada, conforme também demonstrado no capítulo 2 "Optical processes" do livro técnico especializado "The Fingerprint Sourcebook v.2" publicado por grupo científico de grande prestígio internacional (Bleay e cols., 2017).

2.3.15. Considerando que os casos criminais (com demanda de perícia papiloscópica) de maior repercussão nacional são em grande parte tratados pelo Instituto Nacional de Identificação (INI), como órgão central da papiloscopia, é necessário que este órgão possua infraestrutura de laboratório adequada, equipamentos modernos e soluções tecnológicas apropriadas, de forma que se possa obter agilidade e eficiência na conclusão das perícias e dos laudos correspondentes. Por outro lado, é fundamental considerar as unidades descentralizadas da Polícia Federal que possuem alta demanda para realização de processamento de locais de crime e materiais recebidos ou arrecadados para análise em laboratório. Por esse motivo, foi considerada a compra centralizada.

2.4. Especificações e quantidades do objeto pretendido:

Órgão gerenciador: Instituto Nacional de Identificação (INI/DPA/PF) - UASG: 200334					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO REFERENCIAL	VALOR GLOBAL REFERENCIAL
1	Solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Tablet ForenScope 8k Compact ou equivalente</i>)	Unidade	15	R\$ 627.500,00	R\$ 9.412.500,00
2	Solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>ForenScope Contactless Fingerprint Lite ou equivalente</i>)	Unidade	15	R\$ 265.000,00	R\$ 3.975.000,00
3	Minissolução multiespectral de uso geral (Smartphone) (<i>CSI-PRO2 Smartphone ou equivalente</i>)	Unidade	32	R\$ 98.000,00	R\$ 3.136.000,00

4	Solução com software exclusivo para a Papiloscopia Forense, sistematizada pela natureza da superfície, o tipo de evidência e o tipo de revelador utilizado no processo de aprimoramento do vestígio (<i>DCS 5 ou equivalente</i>)	Unidade	12	R\$ 2.868.000,00	R\$ 34.416.000,00
TOTAL					R\$ 50.939.500,00
Órgão participante: Instituto de Identificação da Polícia Civil do Distrito Federal - UASG: 926015					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO REFERENCIAL	VALOR GLOBAL REFERENCIAL
1	Solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Tablet ForenScope 8k Compact ou equivalente</i>)	Unidade	2	R\$ 627.500,00	R\$ 1.255.000,00
2	Solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>ForenScope Contactless Fingerprint Lite ou equivalente</i>)	Unidade	2	R\$ 265.000,00	R\$ 530.000,00
3	Minisolução multiespectral de uso geral (Smartphone) (<i>CSI-PRO2 Smartphone ou equivalente</i>)	Unidade	2	R\$ 98.000,00	R\$ 196.000,00
TOTAL					R\$ 1.981.000,00
TOTAL ÓRGÃO GERENCIADOR + ÓRGÃO PARTICIPANTE					R\$ 52.920.500,00

2.4.1. Descrição complementar do item 1:

a) Deve possuir câmera multiespectral (UVA/UVB/UVC/VIS/IR) com resolução de no mínimo 32,00 (trinta e dois) MP. Essa resolução é exigível, devido à possibilidade de análise de detalhes dos fragmentos de impressões papilares cuja visualização requer grande ampliação de pequenas partes da imagem, mantendo ainda assim sua qualidade, o que só é possível em imagens de altíssima resolução. Na análise da impressão papilar, os detalhes de nível 3, que englobam morfologia de crista (bordas das linhas, texturas, posição dos poros, etc), são exemplos de exames que exigem uma grande ampliação da imagem, sem perda na qualidade. A direção geral do fluxo de linhas e o caminho de uma única linha (nível 1) também devem estar visivelmente presentes para que seja possível analisar a morfologia e a posição dos poros de uma linha (poroscopia). A título de ilustração, o ANEXO I deste ETP traz uma fotografia capturada a cerca de 45,0 MP e uma a aproximadamente 4,0 MP, ambas com 500 ppi. Nessa demonstração é possível observar que a fotografia com 4,0 MP, na primeira ampliação, já se apresenta pixelada, o que intensifica na segunda ampliação. Esse efeito não é observado com a fotografia de 45,0 MP, mesmo com uma grande ampliação da imagem, essa mantém sua qualidade.

b) Resposta espectral mínima de 180-1100 nm (+/-20 nm): As bandas de ondas eletromagnéticas e os seus vários comprimentos de onda são utilizados para aprimorar o contraste entre as impressões deixadas pelas cristas de fricção e as mais diversas superfícies ou materiais, viabilizando a detecção e/ou revelação de resquícios papilares com potencial de auxiliar na identificação de autoria de delitos.

c) A fonte de luz multiespectral padrão deve ser capaz de atuar com pelo menos os seguintes comprimentos de onda: grupo de luz branca (5700-8000K); grupo de luz UVC (250~280nm); grupo de luz UVC-Pw (250~280nm); grupo de luz UVA (330~370nm); grupo de luz UVA-Pw (330~370nm); grupo de luz azul (450~465nm); grupo de luz ciano (495~510nm); grupo de luz verde (520~535nm); grupo de luz vermelha (620~630nm); grupo de luz IV (840~860nm).

d) Capacidade de transferência de imagens de impressões papilares em um mínimo de 1.000 ppi: Sistema Automatizado Multibiométrico (ABIS) da Polícia Federal suporta imagens com resolução variável, de 400 a 4.000 ppi (Guia do usuário do Latent Expert -

MBIS V.5, 2020); contudo, outros órgãos de segurança pública, como a Interpol, recomendam resoluções ainda maiores, por isso foi estipulado um mínimo de 1.000 ppi. De acordo com o documento Implementação INTERPOL para formato de dados para o intercâmbio de impressões digitais, faciais e informações biométricas (2020), é altamente recomendável que a resolução das imagens de impressões digitais seja de 1000 ppi, pois à medida que a resolução aumenta, informações mais detalhadas sobre a crista e a estrutura ficam disponíveis na imagem da impressão digital.

e) O modo de disparo padrão da câmera deve ser JPEG ou JPG, mas o sistema deve possuir a capacidade de captura de imagens em formatos sem compactação, ou com compactação sem perda. Esses formatos são bastante úteis em imagens que necessitam de qualidade superior, preservando os mínimos detalhes, como no caso dos fragmentos de impressões papilares.

f) A câmera deve ser capaz de gravar vídeos em formatos sem compactação, ou com compactação sem perda: Durante a reprodução desse vídeo, o usuário deve ser capaz de assisti-lo rápido ou devagar, além de poder salvar um quadro desejado do vídeo como uma imagem de alta resolução. Durante o processamento das cenas de crime, muitas vezes, apenas a fotografia panorâmica dos locais envolvidos pode ser insuficiente, por não conseguir retratar todos os detalhes do objeto/ambiente retratado. Por esse motivo, a capacidade de gravação de vídeos com alta resolução auxilia muito a perpetuação do estado das coisas, visto que essa gravação pode ser revista posteriormente com a possibilidade de coleta de frames específicos, no intuito de complementar as informações coletadas a partir do registro fotográfico.

g) Hardware: Tablet com tela Touchscreen de no mínimo 7 polegadas, devido à facilidade conferida para a interação do usuário com o dispositivo.

h) Software para aprimoramento fotográfico e melhoria de imagem: É sabido que existem aplicativos que podem fazer esse aprimoramento em momento posterior à captura. Contudo, a possibilidade de realizar essas modificações ainda na cena de crime, permite uma noção maior sobre a qualidade da fotografia no momento em que é feita a captura. Assim, o operador tem melhores condições de decisão sobre a necessidade de obter novas fotografias daquele mesmo elemento/cena.

i) Software que permita a organização dos casos separados em arquivos diferentes, além da criação de usuários individualizados por login e senha. A senha poderá ser alterada através da senha do administrador: Com a criação de casos separados por pastas e subpastas no próprio dispositivo, torna-se possível organizar as fotografias e vídeos conforme cena abordada, contribuindo assim para a cadeia de custódia de cada vestígio. Isso evita que as fotografias/ vídeos sejam tirados unicamente em sequência, o que poderia gerar alguma confusão sobre os locais ou situações de captura. O usuário individualizado permite que apenas o responsável pela abertura do caso no dispositivo consiga ter acesso a seus arquivos através de login e senha, o que contribui sobremaneira para preservação da segurança dessas informações, evitando, por exemplo, exclusões acidentais ou intencionais, ou vazamento de dados.

j) Deve suportar o sistema operacional Microsoft Windows 10 (64 bits) ou posterior, em idioma Português do Brasil. As licenças de uso do software devem ser permanentes, além disso, devem possuir contrato de manutenção, atualização e suporte por no mínimo 12 (doze) meses.

k) Capacidade de realizar fotografias macro (1:1): o que significa que o tamanho da imagem formada no sensor de imagem do tablet e o tamanho do objeto colocado à sua frente será o mesmo. Isso permite que se obtenha a imagem do fragmento papiloscópico em seu tamanho real, sem perda de área na imagem retratada.

l) Capacidade de captura de imagens e gravação de vídeos em tempo real.

m) Sistema de filtros e luzes com controle manual e automático: O controle manual é mais lento, e, por isso, exige um tempo maior para execução dos exames. Dessa forma,

funcionaria apenas como uma alternativa em caso de mau funcionamento do controle automático.

n) Exportação de dados via USB e TF card: A transferência física das fotos e vídeos para as pastas internas do setor visa a seleção para inclusão no ABIS, além do próprio arquivamento em locais protegidos. É importante que se tenha pelo menos duas opções para exportação de arquivos caso o uso de alguma delas esteja indisponível.

o) Memória de no mínimo 256 GB: Os formatos de fotografia sem compactação ou compactação sem perda, na resolução exigida, ocupam um grande espaço na memória do dispositivo por preservarem a qualidade e os mínimos detalhes do objeto registrado, o que requer uma grande disponibilidade de espaço.

p) Capacidade de capturar fotografias com escala: Além da capacidade de poder capturar fotografias macro, o dispositivo deve realizar fotografias com escala, o que é requerido pelo ABIS para determinar o tamanho da imagem e ajustar as configurações de ppi (Guia do usuário do Latent Expert - MBIS V.5, 2020). Importante mencionar que o sistema permite que seja feita uma contagem de cristas com múltiplas amostragens para redução do erro, porém esse não é um procedimento preciso e deve ser evitado caso haja a possibilidade de se usar a escala. Isso porque qualquer imprecisão no dimensionamento da fotografia pode interferir na qualidade da busca de candidatos pelo ABIS. Além disso, o uso de escalas físicas expõe o exame papiloscópico a uma série de riscos: contaminação da amostra, por exemplo, quando se requer também a coleta do DNA de contato daquele fragmento; probabilidade de o papiloscopista colocar a escala sobre um outro fragmento papilar presente na cena, mas que ainda não havia notado; o próprio risco de se esquecer a escala no momento da fotografia.

q) Conexão à internet via WIFI.

r) Bateria que permita no mínimo 10Ah de operação contínua que possa ser facilmente substituída pelo uso de energia. O carregador dessa bateria deve ser fornecido junto com o sistema: Exames periciais em cenas de crime são atividades de duração imprevisível, portanto, o mínimo a ser exigido é que o equipamento usado para o processamento fotográfico da cena ofereça operação contínua por tempo suficiente para a conclusão dos exames.

s) Proteção do operador contra efeitos nocivos da radiação UV: A morte celular pela exposição à luz UV é resultado da formação de dímeros de timina no DNA dos agentes, impedindo a sua correta transcrição. O DNA humano também pode ser danificado pelas ondas de 254nm e, por isso, esse tipo de exposição deve ser evitada. A luz UV-C é extremamente prejudicial à saúde dos seres vivos, podendo causar diversos tipos de complicações para o ser humano, como queimaduras, inclusive nos olhos e câncer de pele caso a pessoa seja exposta por muito tempo a este tipo de radiação.

2.4.2. **Descrição complementar do item 2:**

a) Capacidade para geração de imagens de impressões papilares em superfícies refletoras: Este recurso possibilita a fotografia de fragmentos papilares em superfícies que representam maior dificuldade ao papiloscopista, como vidros, metais, espelhos, CD, DVD, telas de celulares e computadores, objetos laminados, entre outros. A geração de imagens refletivas dos resquícios papilares se dá a partir da emissão /reflexão multiespectral de luz, uma vez que esta tende a refletir difusamente sobre as impressões das cristas de fricção, fato este não revelado nos sulcos (reflexão especular). Tal característica amplia as possibilidades do papiloscopista na busca por impressões papilares em superfícies lisas.

b) Câmera com resolução do sensor de no mínimo 24,0 MP. Uma resolução como essa permite a ampliação de pequenos detalhes da imagem, sem perda de qualidade. Isso é fundamental quando se tem fragmentos muito pequenos de impressões papilares, pois é um recurso para que o operador possa encontrar o máximo possível de detalhes a partir da ampliação.

c) Lentes com distância focal ajustável (zoom): Uma objetiva zoom permite variar dentro de uma gama de distâncias focais, sem a necessidade de trocar a lente da câmera. Lentes deste tipo dão a possibilidade de fotografar cenas de maneira mais dinâmica e eficiente. Se a impressão papilar estiver muito longe, a objetiva “chega até ela”; se estiver muito perto, é possível abrir o ângulo suficiente para comportar o fragmento.

d) Capacidade para realizar o foco nos modos automático e manual, sem o auxílio de tripé: O modo automático é fundamental para a estabilização do equipamento, sem uso de tripés, uma vez que seu peso poderia dificultar a imobilização para o foco manual. Dessa forma, considera-se essencial que o equipamento possua a função de foco automático durante a fotografia. O modo manual deve estar presente como alternativa, tendo em vista que é mais eficaz para fotografias em baixas condições de iluminação, com ou sem uso do tripé. Por outro lado, algumas cenas de crime requerem fotografias em locais como janelas de banheiro, parte interna de maçanetas, retrovisor de veículo, vidraças de uma forma geral, superfícies metálicas no teto ou paredes, etc. Todas essas superfícies demandarão um maior esforço na realização da fotografia, não só pela natureza reflexiva do objeto, bem como pela dificuldade de posicionamento da câmera fotográfica. Nesses casos, o uso de tripés para estabilização do foco não pode ser considerado. Portanto, o equipamento deve ser capaz de realizar fotografias de impressões digitais sem o auxílio de tripés.

e) A câmera e a lente devem ser fáceis de remover e instalar e devem poder funcionar com todo o sistema em pleno calibre sem a necessidade de qualquer hardware adicional.

f) Bateria que permita no mínimo 3Ah de operação contínua que possa ser facilmente substituída pelo uso de energia. O carregador dessa bateria deve ser fornecido junto com o sistema: Como a aplicação do equipamento é voltada para superfícies reflexivas, trata-se de uma finalidade específica, por isso, é usado apenas em ocasiões nas quais a superfície a ser retratada tenha essa característica, por esse motivo, para o item 2 o consumo de energia é um pouco menor. Ainda assim, exames periciais em cenas de crime são atividades de duração imprevisível, portanto, o mínimo a ser exigido é que o equipamento usado para o processamento fotográfico da cena ofereça operação contínua por tempo suficiente para a conclusão dos exames.

g) Memória de no mínimo 256 GB. Os formatos de fotografia sem compactação ou compactação sem perda, na resolução exigida, ocupam um grande espaço na memória do dispositivo por preservarem a qualidade e os mínimos detalhes do objeto registrado, o que requer uma grande disponibilidade de espaço.

h) Exportação de dados via USB e TF card: A transferência física das fotos e vídeos para as pastas internas do setor visa a seleção para inclusão no ABIS, além do próprio arquivamento em locais protegidos. É importante que se tenha pelo menos duas opções para exportação de arquivos caso o uso de alguma delas esteja indisponível.

i) O equipamento deve ser portátil: visando o uso em cenas de crime e em laboratório.

2.4.3.

Descrição complementar do item 3:

a) Deve possuir uma câmera multiespectral UV, VIS e de luz polarizada de 32,00 (trinta e dois) MP. Esta resolução é necessária devido à possibilidade de análise de detalhes dos fragmentos de impressões papilares cuja visualização requer grande ampliação de pequenas partes da imagem, mantendo ainda assim sua qualidade, o que só é possível em imagens de altíssima resolução. Detalhes como a morfologia das cristas, a direção geral do fluxo de linhas e o caminho de uma única linha são essenciais na análise de impressões digitais.

b) Deve ter capacidade de exibir uma faixa espectral mínima de 360-700 nm. As diferentes faixas de frequência das ondas eletromagnéticas e seus variados tamanhos de onda são empregados para melhorar a distinção entre as marcas de fricção e várias superfícies ou substâncias diferentes. Isso possibilita detectar e revelar vestígios de impressões digitais que podem ser úteis na identificação de criminosos.

c) Deve ter capacidade de transferência de imagens de impressões papilares em um mínimo de 1.000 ppi. O Sistema Automatizado Multibiométrico (ABIS) da Polícia Federal é capaz de processar imagens com resoluções variáveis, abrangendo um intervalo de 400 a 4.000 ppi, conforme descrito no Guia do Usuário do Latent Expert - MBIS V.5, 2020. No entanto, é importante observar que outros órgãos de segurança pública, como a Interpol, preconizam resoluções ainda mais elevadas. Como resultado, estabeleceu-se um padrão mínimo de 1.000 ppi, conforme recomendado no documento Implementação INTERPOL para formato de dados para o intercâmbio de impressões digitais, faciais e informações biométricas (2020). Essa recomendação é respaldada pelo fato de que resoluções mais elevadas possibilitam a captura de informações mais minuciosas sobre as cristas e a estrutura das impressões digitais.

d) O modo de disparo padrão da câmera deve ser definido como JPEG ou JPG, no entanto, o sistema deve ser capaz de capturar imagens em formatos sem compactação ou com compactação sem perda. Esses formatos são de grande utilidade em situações que demandam uma qualidade maior, mantendo os mínimos detalhes, a exemplo dos fragmentos de impressões papilares. Além disso, as imagens obtidas com esses tipos de formato contêm todos os dados capturados pelo sensor da câmera fotográfica. Isso é de extrema importância para a preservação da cadeia de custódia dos vestígios.

e) Deve possuir um sistema de filtros de Amplo Espectro, Polarizado, Amarelo de Passagem Longa e Laranja de Passagem Longa integrado ao corpo. Esses filtros têm a capacidade de melhorar a visualização de detalhes da imagem, reduzir reflexos indesejados, realçar contrastes e cores em determinadas situações e, em geral, oferecer maior controle sobre a captura de imagens, adaptando a câmera às condições de iluminação e ao tipo de cena a ser fotografada.

f) Hardware: smartphone com tela Touchscreen Full HD de no mínimo 6 polegadas, em razão da facilidade de manuseio do usuário com o dispositivo.

g) Deve possuir no mínimo 64,00 (sessenta e quatro) GB de memória interna, com possibilidade de ampliação por meio de um cartão de memória.

h) Conexão à internet via WIFI.

i) Deve ter bateria recarregável de pelo menos 5,0 Ah para necessidades energéticas no Smartphone e uma bateria recarregável de no mínimo 6,00 Ah para suprir o sistema de luz. A bateria do sistema deve ter uma porta Tipo C com carregamento rápido.

j) O Software interno deve ser capaz de gravar vídeos Full HD, capturar a imagem do segundo quadro desta gravação de vídeo e salvar esta imagem em alta resolução. O sistema deve permitir zoom de até 8x durante a gravação de vídeo e o foco automático deve ser feito facilmente na câmera.

k) Deve ser capaz de capturar uma fotografia definida na proporção de 1:1, o que significa que o tamanho real do objeto colocado à sua frente e a imagem formada no sensor de imagem retirado do smartphone serão exatamente iguais. Isso possibilita capturar a impressão digital em seu tamanho original, sem perder nenhuma parte da imagem.

l) Capacidade de capturar fotografias com escala: Além da capacidade de poder capturar fotografias macro, o dispositivo deve realizar fotografias com escala, o que é requerido pelo ABIS para determinar o tamanho da imagem e ajustar as configurações de ppi (Guia do usuário do Latent Expert - MBIS V.5, 2020). Importante mencionar que o sistema permite que seja feita uma contagem de cristas com múltiplas amostragens para redução do erro, porém esse não é um procedimento preciso e deve ser evitado caso haja a possibilidade de se usar a escala. Isso porque qualquer imprecisão no dimensionamento da fotografia pode interferir na qualidade da busca de candidatos pelo ABIS. Além disso, o uso de escalas físicas expõe o exame papiloscópico a uma série de riscos: contaminação da amostra, por exemplo, quando se requer também a coleta do DNA de contato daquele fragmento; probabilidade de o papiloscopista colocar a escala sobre um

outro fragmento papilar presente na cena, mas que ainda não havia notado; o próprio risco de se esquecer a escala no momento da fotografia.

m) O Software interno deve ter plataforma avançada de arquivo de informações de casos, havendo também a possibilidade de escrever nas fotos e realizar bloco de notas sobre as fotografias, o que contribui para a manutenção da cadeia de custódia desses vestígios.

n) O software de imagem forense deve ser suportado pelo sistema operacional Android.

2.4.4. **Descrição complementar do item 4:**

2.4.4.1. Deve possuir MESA DE FOTOGRAFIA equipada com:

a) Base de luz transmitida de dimensões mínimas 400 x 350mm e máxima 550 x 500mm, equipada com no mínimo quatro lâmpadas fluorescentes de potência entre 12 e 15 Watts, de alta frequência, além de placa base removível com barras magnéticas para fixação de objetos. As referidas especificações são de extrema importância, uma vez que a luz aplicada, a superfície utilizada para a fotografia e a fixação do objeto em uma posição influenciam substancialmente na captação de detalhes específicos pelas lentes.

b) Coluna de até 1,3 metros com compensação de peso e altura, com altura ajustável, e braço de câmera articulável tipo “kaiser”, a fim de permitir variação de distâncias e ângulos e encontrar diferentes perspectivas dos fragmentos e maior número de detalhes capturados.

c) Compatibilidade com a maioria das câmeras e lentes DSLR, de forma que possa ser utilizada independente da variedade de equipamentos fotográficos presentes das unidades de destino.

d) Capa protetora necessária para garantir proteção e maior durabilidade do bem público, de forma a prevenir sua deterioração e aproveitar por maior tempo possível os recursos investidos.

2.4.4.2. Deve possuir CÂMERA FOTOGRÁFICA equipada com:

a) Câmera profissional DSLR modificada para as faixas de ultravioleta, cores visíveis e infravermelho (UVVis-IR), especificamente nos comprimentos de onda de 365nm a 1000nm. Esta especificação é necessária para a captura de imagens dos fragmentos de impressões papilares visualizados com fontes de luz de comprimento de onda específicos.

b) Permitir a visualização ao vivo do espectro completo (UV-Vis-IR), com transmissão para o monitor do computador em alta resolução. O equipamento deve possuir esta capacidade para que as imagens sejam visualizadas com a qualidade e tamanho necessários para melhor análise por parte do especialista, ao passo que possibilita a percepção de maior número de detalhes e minúcias dos fragmentos de impressão digital.

c) Ajuste manual do balanço de branco e possibilidade de controle manual do ISO, abertura do diafragma e controle da velocidade do obturador. Devido às delicadas nuances de cor, contraste e definição que cada fragmento de impressão digital possui, o equipamento fotográfico deve possibilitar ao especialista sua regulação profissional e acurada para a melhor obtenção de imagens possível, permitindo controle além do automático.

d) Sensor tipo CMOS full frame e resolução de no mínimo 20,00 MP. Essa resolução é exigível devido à possibilidade de análise de detalhes dos fragmentos de impressões papilares cuja visualização requer grande ampliação de pequenos trechos da imagem, mantendo ainda assim sua qualidade, o que só é possível em imagens de altíssima resolução. Deve-se levar em consideração que a qualidade da imagem também depende de outras variáveis como a qualidade do sensor e da qualidade da lente da câmera fotográfica.

e) Deve realizar captura de imagens em extensão ".TIFF", formato no qual as imagens serão arquivadas.

- f) Suporte para fonte luminosa embutido, necessário para a realização dos procedimentos de forma profissional, dispensando a necessidade de acessórios extras.
- g) Cabos e adaptador de energia, uma vez que o tempo de uso do equipamento requer fonte contínua de energia.
- h) Nível de bolha de dois níveis tipo "Manfrotto 337", para o correto nivelamento do equipamento.
- i) Manual de instruções em Português do Brasil, a fim de garantir ao especialista melhor compreensão das instruções de uso.

2.4.4.3. As LENTES devem cumprir a seguinte especificação: É requerido um conjunto de lentes que atenda a diferentes necessidades por parte do especialista, possibilitando obter imagens com a qualidade necessária para a análise, seja da impressão digital completa ou de partes muito pequenas e específicas, independentemente do tipo de suporte no qual é aposta a impressão digital, reagente utilizado para sua revelação, cor, contraste, tamanho, distância entre a lente e o suporte e região que se quer fotografar. Dito isso, são necessários os seguintes kits:

- a) Kit de Lente Macro 105mm para imagens visíveis com: Filtro polarizador circular; Filtro de passagem visível; Adaptador de filtro (step-ring); e Tubos de extensão macro.
- b) Kit de Lente de deslocamento/inclinação de 85 mm: Lente de foco manual com controle de deslocamento e inclinação; Filtro polarizador circular; Filtro de passagem visível; Adaptador de filtro (step-ring); e Tubos de extensão macro.
- c) Kit de Lentes UV/Vis/IR de 60 mm: Lente macro com transmissão de 310-1100 nm; Filtro passa-banda de 330-385 nm; Filtro polarizador circular; Filtro de passagem visível; Adaptador de filtro (step-ring); e Tubos de extensão macro.

2.4.4.4. Os FILTROS devem cumprir a seguinte especificação:

- a) Filtro de vidro de passagem longa IR com revestimento antibrilho 715 nm, com revestimento dielétrico de passagem longa reflexiva para suprimir as emissões auto fluorescentes.
- b) Filtro de vidro de passagem longa IR com revestimento antibrilho 780 nm, com revestimento dielétrico de passagem longa reflexiva para suprimir as emissões auto fluorescentes.
- c) Filtro de vidro de passagem longa IR, faixa 850 nm, com revestimento dielétrico de passagem longa reflexiva para suprimir as emissões auto fluorescentes.
- d) Conjunto de filtros de fácil encaixe para visualização de fluorescência utilizados em conjunto como anel de luz de banda de onda múltipla com LEDs de alta intensidade de iluminação branca, UV, violeta, azul, azul /verde, laranja, vermelha e N-IR. Esse conjunto é necessário para obtenção de maior contraste e definição nas fotografias, de forma a possibilitar a visualização minuciosa de detalhes presentes nas impressões digitais reveladas por meio de reagentes fluorescentes ou com a utilização de luzes de variados comprimentos de onda.
- e) Bolsa de filtros da câmera, com divisor de proteção para os filtros, a fim de garantir a proteção dos acessórios contra riscos de perda, avarias, além de garantir maior durabilidade possível do bem público adquirido.

2.4.4.5. O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO deve cumprir a seguinte especificação:

- a) Fonte de Luz Forense (FLF) com lâmpada halógena de 100 W ou superior, com controle de intensidade por dimmer, com filtro passa-banda contínuo de 400-1000 nm, operado em etapas com mínimo de 1nm, fornecendo 600 bandas de onda com uma largura média de passe de banda de 40nm, combinada com guias de luz de fibra óptica, incluindo anéis de luz (ringlights), luz de fundo (backlights), pescoço de ganso (gooseneck) de braço duplo, ringlight de campo escuro e feixe de fibra flexível. Estes itens são indispensáveis para que o profissional possa ajustar a iluminação forense conforme sua necessidade, a fim de se obter melhor contraste registrável por meio da

fotografia.

b) Fonte de luz de fibra óptica com lâmpada halógena de 150W ou superior, com controle variável por dimmer, combinada com guias de luz de fibra óptica, incluindo anéis de luz (ringlights), luz de fundo (backlights), pescoço de ganso (gooseneck) de braço duplo, ringlight de campo escuro e feixe de fibra flexível.

c) Anel de luz de banda de onda múltipla com LED de alta intensidade de iluminação branca, UV, violeta, azul, azul/verde, laranja, vermelha e N-IR com o devido conjunto de filtros de fácil encaixe para visualização da fluorescência.

d) Caixa de iluminação coaxial: Técnica usada para iluminar objetos reflexivos - A luz é emitida de forma lateral sobre um espelho semitransparente, que desvia os raios de luz na mesma direção que o eixo da câmara. Desta forma, consegue-se uma luz difusa homogênea. Esta técnica é ideal para inspeção de objetos muito reflexivos, como etiquetas reflexivas, alumínio, objetos metálicos, espelhos, etc.

e) Caixa para armazenamento dos filtros, garantindo melhor contra avarias e perdas.

f) Grampos e braços flexíveis para o posicionamento de guias de luz, necessários para configurar as fontes luminosas em variados ângulos e perspectivas a depender da fotografia desejada.

2.4.4.6. Características do COMPUTADOR (HARDWARE) que deve acompanhar o equipamento:

a) Deve possuir no mínimo 16 GB de memória RAM; processador i7 ou superior; HD do tipo Sata com pelo menos 2 TB; SSD com no mínimo 512 GB; interface de rede integrada RJ45; placa de vídeo dedicada de no mínimo 2GB; monitor de no mínimo 32 polegadas, com resolução mínima de 3840×2160 pixels; no mínimo 2 portas HDMI.

b) Deve suportar o sistema operacional Microsoft Windows 10 (64 bits) ou posterior, no idioma Português do Brasil.

2.4.4.7. Características do SOFTWARE para para captura digital de vestígios papiloscópicos, aprimoramento com trilha de auditoria e assistente virtual:

a) Software integrado para captura de imagem de vestígios papiloscópicos (impressões digitais), validação e aprimoramento de imagem com atualizações sempre que houver lançamento de novas versões.

b) Deve possuir ferramentas específicas de aplicativo dedicadas para simplificar a melhoria das imagens de impressões digitais. As ferramentas devem fornecer melhorias específicas para diferentes tipos de impressões digitais com tratamentos de fundos. Diante da variabilidade e imprevisibilidade dos objetos e suportes nos quais são apostas as impressões digitais, o software deve ser capaz de tratar o fundo da imagem, reduzindo poluição visual e deixando a imagem do vestígio mais evidente.

c) Deve fornecer trilha completa de auditoria forense em linguagem simples, cobrindo o histórico completo da origem à saída da imagem, indispensável para assegurar a integridade da cadeia de custódia, inerente aos trabalhos periciais, sendo de fácil compreensão por outros profissionais não peritos.

d) Deve ser integrado por assistente virtual para perícia dos vestígios conforme a natureza e tipo de superfície através das escolhas mais adequadas de tratamentos químicos reconhecidos internacionalmente, com instruções também sobre ajustes de iluminação, filtros e configurações da câmera para a captura fotográfica otimizada e o melhor tratamento das imagens capturadas.

e) Deve proteger as imagens originais capturadas pelo sistema, imprescindível para a garantia da cadeia de custódia.

f) Deve fornecer gerenciamento de casos definido pelo usuário para que todas as imagens e arquivos relacionados ao mesmo caso sejam armazenados conjuntamente, permitindo backup em HDs, pen-drives e locais de rede e a administração de níveis de acesso aos usuários. Essa função visa o arquivamento seguro e organizado das imagens,

o que facilita sua localização, contribui para manutenção da integridade da cadeia de custódia, além de evitar o vazamento indevido de informações.

g) Deve permitir o aprimoramento personalizado para o terceiro nível de detalhamento, destacando poros e detalhamento de cristas, com o objetivo de se produzir resultados de interesse para o especialista em casos nos quais análises de segundo nível não forem suficientes para individualização.

h) Deve possuir calibração simplificada de imagem com ampliação automática com dimensionamento preciso. A ampliação é essencial para melhor visualização de detalhes, o que pode contruir para análise de impressões papilares nos três níveis.

i) Deve permitir anotações em imagens, para auxiliar o especialista durante a formação de sua convicção no exame do vestígio.

j) Deve possuir ferramenta específica para a captura automática das imagens 3D (curvas) de impressões papiloscópicas de objetos cilíndricos estreitos em diversos ângulos (rotações do objeto) com conversão automática para uma imagem final em 2D (plana). Essa ferramenta do software deve estar integrada ao funcionamento do dispositivo específico para essa finalidade. Deve ser possível a escolha da faixa de graus que será rotacionado o objeto e de quantos em quantos graus será tirada cada fotografia para a montagem final, recurso indispensável para o processamento de vestígios papilares apostos em objetos cilíndricos, situações em que é preciso fazer uma composição de um grupo de imagens para produzir uma imagem final, em 2D, sujeita ao exame do especialista.

k) Deve ser compatível com Sistema Operacional Windows 10 ou superior. As licenças de uso do software devem ser permanentes, além disso, devem possuir contrato de manutenção, atualização e suporte por no mínimo 12 (doze) meses.

l) Idioma em português do Brasil, tanto do próprio sistema quanto de seu manual de instruções, a fim de garantir melhor compreensão por parte do especialista em sua utilização.

2.4.4.8. Características do DISPOSITIVO AUTOMÁTICO para captura fotográfica em objetos cilíndricos estreitos:

a) Deve vir acompanhado com dispositivo apropriado que permita que imagens 3D (curvas) de impressões digitais sejam extraídas de itens cilíndricos estreitos, como munições, canetas, baterias, seringas, ferramentas manuais e outros objetos de formato semelhante, em atuação conjunta com o software específico capaz de automaticamente capturar as imagens em diversos ângulos (rotações do objeto), tratá-las e fornecer a imagem final em 2D (plana). Esta ferramenta é primordial para atender demandas frequentes na casuística pericial, nas quais a impressão digital tem como suporte objetos cilíndricos e seus detalhes não podem ser capturados com eficiência em uma única fotografia tal qual feito em superfícies planas. É requerida a rotação do objeto em ângulos muito precisos, para que toda sua área seja fotografada pela câmera na região de foco e ao final, seja produzida uma única imagem 2D com foco em toda sua extensão.

2.4.4.9. Características dos ACESSÓRIOS FOTOGRÁFICOS:

a) Tecido emborrachado de coloração preta para a redução da luminosidade indesejada durante a captura fotográfica, necessário para reduzir a influência da iluminação ambiente e proporcionar maior acurácia nos ajustes de iluminação do equipamento definidos pelo especialista.

b) Pano de limpeza de lata qualidade para lentes e telas LCD, indispensável para a manutenção do equipamento.

2.4.4.10. PÓS REVELADORES de vestígios papiloscópicos latentes específicos para a faixa do Infravermelho (IR):

a) Cinco frascos de 20g de pó revelador de vestígios papiloscópicos latentes para emissão na região do infravermelho - IR (Total 100 gramas).

b) Cinco frascos de 20g de pó revelador de vestígios papiloscópicos latentes para emissão na região do infravermelho próximo - NIR (Total 100 gramas).

2.4.4.11. O sistema deve ser BIVOLT, uma vez que existem Estados com tomadas de voltagem 127V e outros com 220V.

3. ÁREA REQUISITANTE

3.1. SEPAP/DCRIM/INI/DIREX/PF

3.2. Responsável: Luciene Marques da Silva

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Indicação de marcas ou modelos

4.1. Na presente contratação foi necessária indicação de marcas ou modelos específicos, principalmente durante a pesquisa de mercado a fim de promover a comparação entre as especificações de cada um.

Subcontratação

4.2. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da contratação

4.3. Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, pelas razões constantes do Estudo Técnico Preliminar.

Garantia, manutenção e assistência técnica

4.4. O equipamento deverá possuir suporte e assistência técnica nacional, presencial ou através de envio via frete, uma vez que a inutilização decorrente da troca de peças ou substituição do equipamento, compromete a eficiência das atividades que seriam com ele executadas. Dessa forma, mesmo se tratando de fabricante estrangeiro, deverá haver a representação nacional para facilitar a realização dos serviços relacionados a esse tópico.

4.5. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, é de, **no mínimo, 12 (doze) meses para os itens 1, 2 e 3 e de 60 (sessenta) meses para o item 4**; ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

4.6. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

4.7. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

4.8. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

4.9. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

4.10. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de **até 60 (sessenta) dias úteis**, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

4.11. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

4.12. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo

Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

4.13. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

4.14. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

4.15. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

Condições de Entrega

4.16. O prazo de entrega dos bens a serem fornecidos em remessa única é de **90 (noventa) dias** para os itens 01, 02 e 03 e de **150 (cento e cinquenta) dias** para o item 04, contados da assinatura da ordem de serviço.

4.17. Os bens deverão ser entregues nos seguintes endereços, sem custos adicionais para a Administração Pública:

Órgão gerenciador: Instituto Nacional de Identificação (INI/DPA/PF)									
LOCAIS DE ENTREGA						ITEM			
Unidade	e-mail	UASG	CNPJ	CEP	Endereço	1	2	3	4
NID/DREX/SR/PF/MS	nid.drex.srms@pf.gov.br	200354	00.394.494/0084-63	79110-503	Rua Fernando Luis Fernandes, Nº 322, Vila Sobrinho, Campo Grande/MS.	1	1	1	1
SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF	sepap.ini.direx@pf.gov.br	200334	00.394.494/0014-50	70610-902	SAIS, Quadra 7, Lote 23, Setor Policial Sul, Brasília/DF.	1	1	5	1
NID/DREX/SR/PF/MT	nid.drex.srmt@pf.gov.br	200374	00.394.494/0028-56	78008-902	Av. Historiador Rubens de Mendonça, 1205 - Araes, Cuiabá - MT	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/GO	nid.drex.srgo@pf.gov.br	200376	00.394.494/0026-94	74823-030	Av. Edmundo Pinheiro de Abreu, Nº 826, Setor Pedro Ludovico, Goiânia/GO.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/DF	nid.drex.srdf@pf.gov.br	200026	00.394.494/0024-22	70610-000	SAIS, Quadra 07, Lote 23, Brasília-DF.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/CE	nid.srce@pf.gov.br	200084	00.394.494/0023-41	60415-510	Av. Borges de Melo, Nº 820, Fátima, Fortaleza/CE.	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/BA	nid.drex.srba@pf.gov.br	200346	00.394.494/0022-60	40460-001	Av. Engenheiro Oscar Pontes, Nº 339 - Água de Meninos, Salvador/BA.	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/PE	nid.drex.srpe@pf.gov.br	200092	00.394.494/0033-13	50030-230	AV. Martin Luther King (CAIS do Apolo), 321, Recife-PE.	1	1	1	0

NID/DREX/SR/PF/PB	nid.drex.srpb@pf.gov.br	200396	00.394.494/0031-51	58034-045	Rua Aviador Mário Vieira de Melo, Rodovia BR 230, Km 16,5, Bairro João Agripino, João Pessoa/PB.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/MA	nid.drex.srma@pf.gov.br	200124	00.394.494/0027-75	65074-115	Avenida Daniel de La Touche, Nº 4.000, Bairro Cohama, São Luís/MA.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/RN	nid.drex.srrn@pf.gov.br	200086	00.394.494/0036-66	59064-250	Rua Lauro Pinto, S/Nm Lagoa Nova, Natal-RN.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/PI	nid.drex.srpi@pf.gov.br	200390	00.394.494/0034-02	64045-795	Avenida João XXIII, 4500, Bairro Recanto das Palmeiras, Teresina-PI.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/AL	nid.drex.sral@pf.gov.br	200048	00.394.494/0020-07	57022-060	Av. Walter Ananias, Nº 705, Jaraguá, Maceió/AL.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/SE	nid.drex.srse@pf.gov.br	200344	00.394.494.0041-23	49075-100	Av. Augusto Franco, Nº 2220, Siqueira Campos, Aracaju/SE.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/RO	nid.drex.srro@pf.gov.br	200378	00.394.940/038-28	76802-449	Av. Lauro Sodré, Nº 2905, Olaria, Porto Velho/RO.	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/AC	nid.drex.srac@pf.gov.br	200380	00.394.494/0019-65	69915-630	Rodovia BR-364, Nº 3501, Bairro Portal da Amazônia, Rio Branco/Acre.	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/AM	nid.drex.sram@pf.gov.br	200073	00.394.494/0021-80	69042-470	Av. Domingos Jorge Velho, Nº 40, Bairro Dom Pedro, Manaus/AM.	1	1	1	0
NID/DREX/SR/PF/PA	nid.drex.srpa@pf.gov.br	200386	00.394.494/0030-70	66613-710	Avenida Almirante Barroso, Nº 4466, Bairro Souza, Belém/PA.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/RR	nid.drex.srrr@pf.gov.br	200384	00394.494/0093-54	69308-050	Av. Brasil, Nº 551 - Treze de Setembro, Boa Vista/RR.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/TO	nid.drex.sрто@pf.gov.br	200404	00.394.494/0006/40	77015-028	Av. LO-01, 53, Quadra 103 Sul (ACSO1), Centro, Palmas/TO.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/AP	nid.drex.srap@pf.gov.br	200134	00.394.494/0010-27	68908-010	Entroncamento da Rodovia Norte sul, S/N, Infraero 1, Macapá-AP.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/MG	nid.drex.srmg@pf.gov.br	200350	00.394.494/0029-37	30441-170	Rua Nascimento Gurgel, Nº 30, Bairro Gutierrez, Belo Horizonte/MG.	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/SP	nid.drex.srsp@pf.gov.br	200360	00.394.494/0040-42	05038-090	Rua Hugo D'antola, Nº 95, Lapa de Baixo, São Paulo/SP.	1	1	1	1

NID/DREX/SR/PF/ES	nid.drex.sres@pf.gov.br	200352	00.394494/0025-03	29114-105	Rua Vale do Rio Doce, Nr 01 - Sao Torquato/ES	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/RJ	nid.drex.srrj@pf.gov.br	200356	00.394.494/0035-85	20081-250	Av. Rodrigues Alves, Nº 1, Centro, Rio de Janeiro/RJ.	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/RS	nid.drex.srrs@pf.gov.br	200372	00.394.494/0037-47	90160-093	Av. Ipiranga, Nº 1365, 9º andar, Porto Alegre/RS.	1	1	1	0
NID/DREX/SR/PF/PR	nid.drex.srpr@pf.gov.br	200055	00.394.494/0032-32	82640-040	Rua Sandália Monzon, 210, Curitiba-PR	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/SC	nid.drex.srsc@pf.gov.br	200370	00.394.494/0039-09	88025-255	Rua Paschoal Apóstolo Pítsica, Nº 4744, Agronômica, Florianópolis/SC.	1	1	1	1
Órgão participante: Instituto de Identificação da Polícia Civil do Distrito Federal									
LOCAIS DE ENTREGA						ITEM			
Unidade	e-mail	UASG	CNPJ	CEP	Endereço	1	2	3	4
DIVLAB/II/DPT/DGPC/PCDF	ii-divilab@pcdf.df.gov.br	926015	37.115.482/0001-35	70610-907	Complexo da PCDF s/n SPO 23 A, Brasília /DF	2	2	2	0

4.18. A entrega de cada item deverá ser previamente agendada através dos respectivos e-mails listados na tabela acima. No ato de solicitação de agendamento, a CONTRATADA deverá encaminhar a(s) Notas(s) Fiscal(is) e a documentação complementar solicitada nos itens subsequentes.

Manual de instrução e uso

4.19. No ato da entrega do objeto, este deverá estar acompanhado do manual de instrução e uso do produto, no idioma português do Brasil.

4.20. O equipamento descrito no item 04 deverá ser instalado no laboratório de papiloscopia de cada local de entrega, sem custos adicionais para a administração pública.

Treinamento específico

4.21. Considera-se imprescindível que o valor unitário do objeto já contemple os custos do treinamento específico, a ser realizado de forma presencial, em todos os locais de entrega descritos no item anterior, para no mínimo 10 alunos por localidade, em data **não superior a 60 (sessenta) dias**, contados do recebimento definitivo do item pela equipe de fiscalização.

4.22. O treinamento deverá contar com material escrito, devidamente traduzido para o português do Brasil, a ser disponibilizado aos alunos em formato PDF ou impresso.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1. Solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (Item 1)

5.1.1. Como já mencionado na descrição da necessidade, item 2 deste Estudo Técnico Preliminar, a pesquisa de mercado foi realizada pela Comissão Temporária de Avaliação de Soluções Tecnológicas no âmbito da Papiloscopia Forense da Polícia Federal, formalizada por meio da Portaria nº 019-DIREX/PF, de 21 de outubro de 2020.

5.1.2. Quanto à aquisição de equipamentos do Subgrupo 3a, o relatório da Comissão chegou às seguintes conclusões: dois equipamentos se enquadram nas especificações do referido subgrupo: Ultra-wide Multi-spectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP4000, da LightMobile (MOVEED), e o Tablet ForenScope 4k Compact, da ForenScope.

5.1.3. Trata-se de ferramentas compactas e portáteis para localização, registro e aprimoramento de fragmentos papilares sem que estes tenham sido previamente evidenciados com reveladores químicos ou físicos, preservando ao máximo os atributos de singularidade e originalidade da evidência. Os estudos

realizados com os equipamentos permitiram perceber a exclusividade destes ao operarem nas regiões do infravermelho, visível e ultravioleta (UVA, UVB e UVC), todos com luz LED, nas ações de varredura, localização, registro e aprimoramento dos resquícios papilares. Tal operacionalidade acarreta otimização de respostas e resultados significativos em relação a cenas de crime.

5.1.4. As radiações na região do visível, quando presentes em cores específicas (por exemplo: azul ou verde), permitem a formação de contrastes entre as cristas de fricção impressas (tratadas ou não com corantes específicos) e o substrato de fundo (sulcos). Já o infravermelho é bastante utilizado para superfícies multicoloridas e/ou nas quais o plano de fundo precisa ser “anulado ou descartado”, tendo em vista que grande parte dos materiais absorvem tal radiação, tendo por reflexo imediato evidenciar as cristas de fricção impressas em alguns casos, principalmente, em situações em que ocorra dependência de utilização de fluorescência anti-Stokes ou reflexão de infravermelho. As faixas do ultravioleta, por sua vez, são as mais energéticas, o que viabiliza a revelação de resquícios papilares não detectáveis com radiação infravermelha ou mesmo cotidianamente com luz visível. Quanto mais energética (menor o comprimento de onda), maior o nível de detalhe que é possível se detectar com a radiação incidente. Os dispositivos chegam a atingir a região do UVC, algo inovador no cotidiano nacional para revelação de impressões papilares em local de crime.

5.1.5. Dessa forma, as soluções do subgrupo 3a são fundamentais para a Papiloscopia Forense por: a) otimizar a varredura da cena de crime, uma vez que o especialista muitas vezes não necessita utilizar pós, químicos ou outros meios para evidenciar os resquícios papilares; b) utilizar ondas eletromagnéticas nas regiões do infravermelho, visível e nas três bandas do ultravioleta (UVA, UVB e UVC), algo inédito; c) possibilitar a economia de reveladores que utilizam processos químicos ou físicos no aprimoramento dos fragmentos latentes; d) reduzir a contaminação cruzada dos eventuais vestígios de DNA presentes nos resquícios papilares, diante da redução da necessidade de pincéis forenses; e) preservar os microvestígios em sua forma original, evitando-se contatos com ferramentas ou produtos; f) agregar sinergicamente em uma única solução luzes forenses, filtros, hardwares (tablete e câmera) e software, permitindo a detecção, aprimoramento, registro via imagem e vídeo, transmissão por WIFI; g) apresentar câmera multiespectral, permitindo o registro de ondas eletromagnéticas na faixa aproximada de 180 a 1100 nm.

5.1.6. De forma detalhada, o *Ultra-wide Multi-spectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP4000*, da LightMobile (MOVEED), (Imagem 01) se configura em um sistema de pesquisa e imagem de evidências de espectro ultra amplo. Funciona para fluidos corporais, impressões digitais em materiais não porosos, manchas de sangue em tecidos de cores profundas, documentos questionados, entre outros. A resposta espectral do dispositivo varia de 180 nm a 1100 nm. O equipamento é de fácil portabilidade para ações em local de crime, mas também pode ser empregado em laboratório. Fotos e vídeos podem ser produzidos em luz UV, luz visível ou IR. Um sistema próprio permite o armazenamento, pesquisa e processamento das imagens em tempo real.



Imagem 01 - O Ultra-wide Multi-spectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP4000, da LightMobile (MOVEED)

5.1.7. O equipamento possui iluminação a LED com nove cores/faixas de comprimento de onda (all-in-one) subdivididos da seguinte forma (LED/watt): a. 6500K/9W; b. 532 nm/9W; c. 470 nm/9W; d. 450 nm/9W; e. 415 nm/9W; f. 395 nm/9W; g. 365 nm/18W; h. 940 nm/15W e i. 850 nm/15W. Bem como iluminação com lâmpadas de três comprimentos de onda distintos (all-in-one): Comprimentos de onda/watt: 254 nm/8W; 365 nm/7W e 450 nm/7W.

5.1.8. A ferramenta vem equipada com baterias de lítio que garantem cerca de 6 Ah de operação contínua, o que a depender da duração da perícia, pode não ser suficiente para conclusão dos exames. Há a possibilidade deste se conectar em rede com cartão 4G SIM / WIFI / RJ45. Demais características dignas de nota: bluetooth, sistema operacional Windows 10, software PDI para processamento de imagem, tela touchscreen de sete polegadas com resolução de 1280 x 800 pixels, com armazenamento em uma unidade de estado sólido SSD de 128G e cartão de armazenamento de até 4Gb padrão TF.

5.1.9. Como não havia no catálogo referência à resolução da fotografia capturada, questionamos a empresa quanto a essa informação por e-mail. A resposta obtida foi que a fotografia possuía 4,19 MP e capacidade de transferência de imagens em 300 ppi. Essa informação é extremamente relevante, considerando que o Sistema Automatizado Multibiométrico (ABIS) da Polícia Federal suporta imagens com resoluções variáveis de 400 a 4.000 ppi, enquanto a Interpol recomenda o mínimo de 1.000 ppi. De forma complementar, o ANEXO I deste ETP traz uma demonstração entre imagens de diferentes resoluções (aproximadamente 45,0 MP e 4,0 MP) e o impacto de uma grande ampliação sobre a capacidade de visualização de detalhes. Dessa forma, é possível concluir que, principalmente quanto a esse requisito técnico (resolução), o equipamento OR-GQP4000 não atende a especificação.

5.1.10. Por outro lado, no que concerne ao *Tablet ForenScope 4k Compact*, da *ForenScope* (Imagem 02), muitos foram os testes executados pelos integrantes da Comissão, ofertando-se maior detalhamento de análise como veremos a seguir.

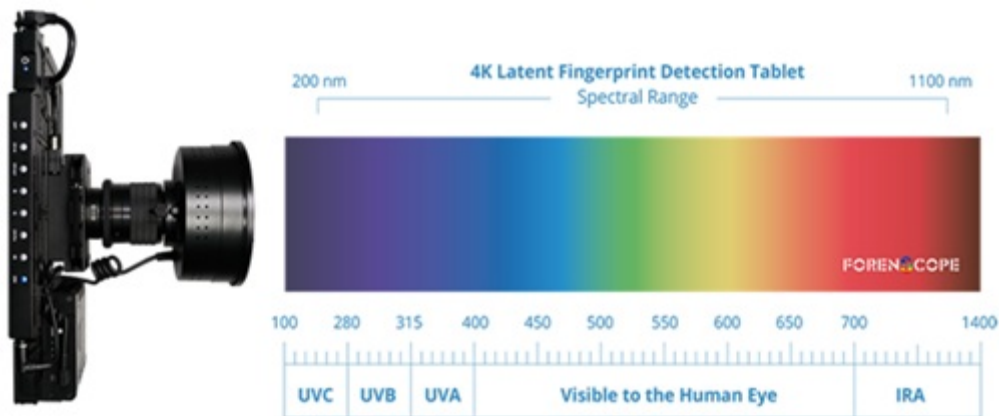
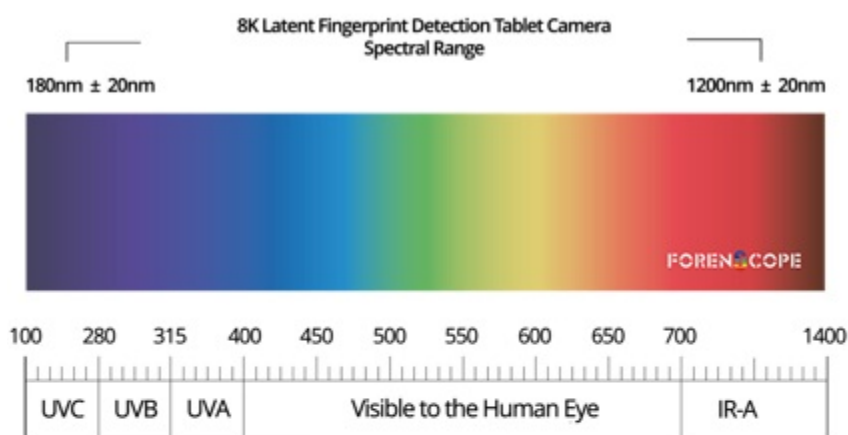


Imagem 02 - Tablet ForenScope 4k Compact (ForenScope).

5.1.11. A solução possui tela de 10" *FullHD* com função *touchscreen* que permite a visualização imediata (ao vivo) e com opções de zoom, além de câmera 4K com resposta espectral de 200-1100 nm (+/- 20 nm), e resolução de 16,3 MP. O sistema permite salvar imagem e vídeo em formato raw, exportar relatório por meio de USB ou cartão TIF e conexão WIFI. As fotografias produzidas possuem até 3.000 DPI, o que atende o mínimo requerido pelo ABIS da Polícia Federal. A bateria possui autonomia 13,4 mAh de uso ininterrupto e pode ser facilmente substituída. Os filtros são facilmente intercambiáveis diretamente no equipamento, sem a necessidade de troca de peças ou lentes externas.

5.1.12. Após as conclusões da comissão serem divulgadas, uma nova versão do equipamento foi lançada pela empresa ForenScope, o *8K Latente Fingerprint Detection Tablet* (Imagem 03), em outras palavras, a versão antiga em breve não será mais produzida. Uma demonstração das funcionalidades do equipamento está presente no vídeo (link: <https://forenscope.com/attachments/all-devices.mp4>). A solução possui uma série de melhorias se comparado à versão anterior: aumento na resposta espectral para 180-1200 nm (+/- 20 nm); aumento significativo na resolução do sensor da câmera para 45,9 MP; incremento na capacidade de memória do dispositivo para 384 GB; automatização do controle das luzes e filtros através da tela *touchscreen*; entre outras.



5.1.13. A inexistência de representação em âmbito nacional por parte da empresa LightMobile inviabilizou a execução de testes das funcionalidades de todos os equipamentos do grupo 3, diretamente pelos membros da Comissão temporária. De tal sorte, os estudos e análises sobre estes se alicerçaram em pesquisa e leitura de catálogos, troca de e-mail com questionamentos sobre características dos equipamentos, e, secundariamente, nas exibições online realizadas pelos representantes comerciais da empresa. Já os equipamentos da ForenScope foram inensamente testados pela comissão, o que ofertou maior grau de detalhamento para confecção da pesquisa. A representação nacional otimiza a relação Fornecedor-Cliente ao viabilizar a execução de um suporte técnico direto e acessível, o que influencia as possibilidades de execução de serviços de garantia e importação de peças. Ademais, a realização de treinamentos pós-venda e/ou a apresentação de evoluções do produto é obrigatória e necessária, restando facilitada com a representação nacional.

5.1.14. Cabe registrar que os equipamentos da LightMobile categorizados no grupo 3 não são conhecidos nacionalmente, sendo assim, não foi possível a localização de um único órgão ou entidade nacional que já tenha adquirido algum produto da empresa. Entretanto, os produtos da ForenScope foram adquiridos pelas Polícias Civis de São Paulo, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Sul, Paraíba, entre outras.

5.1.15. Por fim, as especificações de cada equipamento do subgrupo 3a foram analisadas e comparadas, considerando os requisitos específicos dessa aquisição, resultando na tabela abaixo:

Especificações	8K Latente Fingerprint Detection Tablet		Ultra-wide Multi-spectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP4000	
	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações
a) Deve possuir câmera multiespectral (UVA/ UVB/ UVC/ VIS/ IR) com resolução do sensor de no mínimo 32,0 MP.	Sim	45,9 MP	Não	4,19 MP
b) Resposta espectral mínima de 180-1100 nm (+/-20 nm).	Sim	180 - 1200 nm (+/- 20 nm)	Sim	180-1100 nm
c) A fonte de luz multiespectral padrão deve ser capaz de atuar com pelo menos os seguintes comprimentos de onda: c.1) grupo de luz branca (5700-8000K); c.2) grupo de luz UVC (250~280nm); c.3) grupo de luz UVC-Pw (250~280nm); c.4) grupo de luz UVA (330~370nm); c.5) grupo de luz UVA-Pw (330~370nm); c.6) grupo de luz azul (450~465nm); c.7) grupo de luz ciano (495~510nm); c.8) grupo de luz verde (520~535nm); c.9) grupo de luz vermelha (620~630nm); c.10) grupo de luz IV (840~860nm).	Sim	c.1) ok c.2) ok c.3) ok c.4) ok c.5) ok c.6) ok c.7) ok c.8) ok c.9) ok c.10) ok	Não	c.1) ok c.2) ok c.3) ok c.4) ok c.5) ok c.6) ok c.7) não c.8) ok c.9) não c.10) ok

d) Capacidade de transferência de imagens de impressões papilares em um mínimo de 1.000 ppi.	Sim	O usuário pode inserir manualmente o valor desejado (500-1000 - 1500 ppi) ou o sistema o fará automaticamente.	Não	300 ppi
e) O modo de disparo padrão da câmera deve ser JPEG ou JPG, mas o sistema deve possuir a capacidade de captura de imagens em formatos sem compactação, ou com compactação sem perda.	Sim	Salva em JPEG, RAW, BMP, WSQ, PNG e TIF	Sim	Salva em JPEG e PNG.
f) A câmera deve ser capaz de gravar vídeos em formatos sem compactação, ou com compactação sem perda. Durante a reprodução desse vídeo, o usuário deve ser capaz de assisti-lo rápido ou devagar, além de poder salvar um quadro desejado do vídeo como uma imagem de alta resolução.	Sim	Salva em RAW	Sim	Salva em PNG
g) Hardware: Tablet com tela Touchscreen de no mínimo 7 polegadas.	Sim	10"	Sim	7"
h) Software para aprimoramento fotográfico e melhoria de imagem.	Sim	-	Sim	-
i) Software que permita a organização dos casos separados em arquivos diferentes, além da criação de usuários individualizados por login e senha.	Sim	-	Sim	-
j) Deve suportar o sistema operacional Microsoft Windows 10 (64 bits) ou posterior, em idioma Português do Brasil. As licenças de uso do software devem ser permanentes, além disso, devem possuir contrato de manutenção, atualização e suporte por no mínimo 12 (doze) meses.	Sim	-	Sim	-
k) Capacidade de realizar fotografias macro (1:1)	Sim	-	Sim	-
l) Capacidade de captura de imagens e gravação de vídeos em tempo real.	Sim	-	Sim	-

m) Sistema de filtros e luzes com controle manual e automático.	Sim	-	Não	A troca dos filtros é feita manualmente através da inserção de novos filtros.
n) Exportação de dados via USB e TF card.	Sim	-	Sim	-
o) Memória de no mínimo 256 GB.	Sim	Memória de 384 GB	Não	Memória de 4 GB, com entrada para SSD de 128 GB
p) Capacidade de capturar fotografias com escala.	Sim	A escala está presente na tampa do equipamento, partes superior e inferior, laterais direita e esquerda.	Não	-
q) Conexão à internet via WIFI.	Sim	-	Sim	-
r) Bateria que permita no mínimo 10Ah de operação contínua, que possa ser facilmente substituída pelo uso de energia. O carregador dessa bateria deve ser fornecido junto com o sistema.	Sim	14 Ah (Aproximadamente 7 h de operação contínua). Vem com carregador	Não	6 Ah (aproximadamente 3h de operação contínua). Vem com carregador
s) Proteção do operador contra efeitos nocivos da radiação UV.	Sim	A tampa da câmera apresenta proteção contra radiação UV	Sim	Adota um selo protetor que impede o contato direto da radiação UV com os olhos do usuário.

5.1.16. Como foi possível perceber, o equipamento *OR-GQP4000 da LightMobile (MOVEED)* não atendeu todas as especificações desejáveis para o item 01, sendo considerado insatisfatório em 07 requisitos (a, c, d, m, o, p, r). Por esse motivo, considerou-se desnecessário a realização de um pregão internacional para esse item, tendo em vista que apenas o produto da empresa ForenScope, que possui representação nacional, atendia os requisitos dessa aquisição.

5.2. Solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (Item 02)

5.2.1. Os equipamentos Multi-wavelength Directional Reflection Fingerprints Photography System OR-GZP500 (Imagem 04) e o Reflected UV Imaging System for Forensic Fingerprints OR-GZP1000 (Imagem 05) – ambos pertencentes à empresa LightMobile (MOVEED) – e o equipamento ForenScope Contactless Fingerprint, cuja empresa fornecedora é a ForenScope, apresentaram características e particularidades de terem sido projetados para geração de imagens de impressões papilares a partir da reflexão direcional em superfícies lisas, o que atendeu às especificações do subgrupo 3b.



Imagem 04 - Multi-wavelengths Directional Reflection Fingerprints Photography System OR-GZP500.



Imagem 05 - Reflected UV Imaging System for Forensic Fingerprints OR-GZP1000.

5.2.2. Os dois equipamentos da LightMobile (MOVEED) são aplicáveis na fotografia de impressões digitais em superfícies lisas. Usando a distinção entre o plano de fundo e a luz diretamente direcionada para acentuar as cristas da impressão digital, este sistema difunde a luz incidente para melhorar o contraste entre as cristas da impressão digital e o fundo. Este é um método muito eficaz para fotografia de impressão digital latente e exibição não destrutiva.

5.2.3. O equipamento *OR-GZP500* (vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=X5hJx8KSZAI>) pesa 700 gramas, opera com ação simples de acionamento de um botão seletor e possui aplicação nos seguintes comprimentos de onda/intensidade: UV (398-400 nm) / 3 W; (515-518 nm) / 3 W; (455 -457 nm) / 3 W; branco 6000-7000 K / 3 W. Em análise comparativa, o equipamento *OR-GZP1000* (vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=1Cmzc63JWOA>) emprega uma intensa luz UV de 365 nm / 36 W, luzes visíveis de 3 W (branco / 4500 K, 620-630 nm, 520-530 nm, 465-475 nm) e 02 (duas) faixas de infravermelho de 5 W a partir de lanternas portáteis com as seguintes descrições: 850 nm, 940 nm. Importante mencionar que o *OR-GZP1000* exige o uso de um tripé para estabilizar a fotografia, demandando maior dificuldade na rápida captura de impressões papilares, e, principalmente, no manuseio em lugares de difícil acesso.

5.2.4. Em ambos os dispositivos (*OR-GZP500* e *OR-GZP1000*), a precisão das fotos é garantida pela homogeneidade óptica de mais de 90%. A câmera do equipamento tem resolução de 24,2 MP, sensor CMOS (tamanho de 23,5 x 15,6 mm), LCD 3", 1 MP (LCD), tela giratória e visor óptico. Podendo armazenar as imagens em cartão SD, SDHC e SDXC. O sistema óptico dos equipamentos é formado por lentes de 100 mm, distância de foco mais próxima de 30 cm, número de abertura de 9 pcs (abertura circular), tamanho do filtro 67 mm, abertura máxima de F 2.8 e motor de foco automático.

5.2.5. Os equipamentos foram demonstrados aos membros desta Comissão via reunião online (Microsoft Teams), realizada na data de 05 de abril de 2021 pela equipe da empresa LightMobile

(MOVEED), liderada por sua representante Sra. Joyce Zhou. Na oportunidade foi possível constatar a eficiência das ferramentas supracitadas, sob as condições de testagem controladas. Por e-mail, questionamos a empresa também quais seriam as diferenças entre o OR-GZP500 e OR-GZP1000. A resposta obtida foi que o *OR-GZP1000* seria capaz de revelar impressões digitais pela fluorescência do suor sob radiação UV; além disso, poderia realizar algumas análises sob radiação IV, como revelar sangue oculto e auxiliar exame de documentos.

5.2.6. No caso do *OR-GZP1000*, quanto à possibilidade de uso sem o tripé, tendo em vista que algumas cenas de crime requerem fotografias em locais como janelas de banheiro, parte interna de maçanetas, retrovisor de veículo, vidraças de uma forma geral, superfícies metálicas no teto ou paredes, etc; todas essas superfícies demandarão um maior esforço na realização da fotografia, não só pela natureza reflexiva do objeto, bem como pela dificuldade de posicionamento da câmera fotográfica. Nesses casos, o uso de tripés para estabilização do foco não pode ser considerado. Portanto, para cumprir especificado, o equipamento deveria ser capaz de estabilizar o foco sem o auxílio de tripés. Com relação ao OR-GZP500, foi questionado sobre a capacidade da bateria, uma vez que essa informação não estava no catálogo. Como a resposta foi que a bateria permitia apenas 0,3 Ah (cerca de 2h) de operação contínua, concluiu-se que este equipamento também não cumpria a especificação (mínimo 3 Ah de operação contínua).

5.2.7. Com relação ao *ForenScope Contactless Fingerprint* (vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=dhtD4ubuQp8>) (Imagem 06), da empresa ForenScope, trata-se de ferramenta compacta e portátil para localização e registro de fragmentos papilares sem que estes tenham sido previamente tratados com reveladores químicos ou físicos, preservando ao máximo a originalidade da evidência.

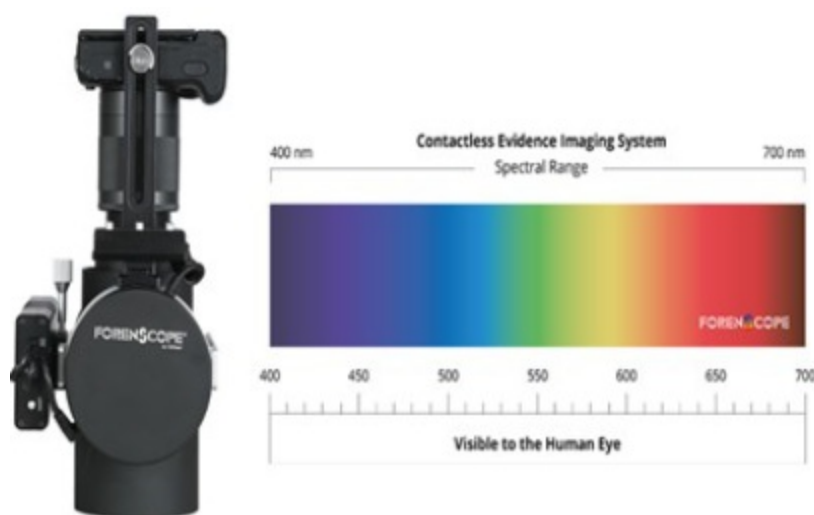


Imagem 06 - ForenScope Contactless Fingerprint.

5.2.8. Os testes executados com o equipamento foram de extrema importância, pois permitiram uma percepção mais acurada quanto ao emprego de luz LED visível, juntamente com um arranjo único de lentes e espelhos na varredura e localização de resquícios papilares em superfícies lisas refletoras. É possível dizer tal ferramenta possui o potencial de aperfeiçoar os métodos tradicionais de revelação de fragmentos papilares, uma vez que possibilita a localização de vestígios em superfícies lisas que tendem a refletir a luz. Tal fato acarreta menor tempo de resposta, gera economia pela redução no uso de produtos químicos (alguns de custo muito elevado), e perceptível aumento na qualidade do registro das evidências diante do aprimoramento da visualização das minúcias identificadoras.

5.2.9. Fundamental mencionar que esta solução opera sem ser afetada pela luz ambiente, gerando imagens refletivas dos resquícios papilares a partir da emissão/reflexão multiespectral de luz, uma vez que esta tende a refletir difusamente sobre as impressões das cristas de fricção, fato este não revelado nos sulcos (reflexão especular). Tal característica amplia as possibilidades do papiloscopista na busca por impressões papilares em superfícies lisas. As radiações na região do visível, quando presentes em cores específicas (branca, azul, ciano, verde e vermelha), permitem a formação de contraste entre as cristas de fricção impressas (tratadas ou não com corantes específicos) e o substrato de fundo (sulcos).

5.2.10. A ferramenta possui câmera com sensor CMOS de 24,0 MP, além de permitir a

visualização imediata (ao vivo) e com opções de zoom das evidências com distância focal mínima de 45 cm. O sistema permite salvar imagens em formato RAW e está adaptado para uso de cartão TF. A bateria possui autonomia para mais de 08 (oito) horas de uso ininterrupto e com capacidade de carga rápida.

5.2.11. Após a publicação dos trabalhos da comissão, essa área demandante tomou conhecimento que a ForenScope havia lançado uma nova versão equipamento, o *Contactless Lite* (Imagem 07). Uma demonstração das funcionalidades do equipamento está presente no vídeo (link: <https://forenscope.com/attachments/all-devices.mp4>). As características de maior destaque desse novo equipamento seriam a câmera com sensor CMOS de 32,5 MP; a capacidade de memória de 256 GB; o fato já de ser comercializado com comando de luz embutido, dispensando montagem prévia ao uso; além de ser mais leve que o anterior (1,7 kg), o que é importante para estabilização da fotografia.



Imagem 07 - Contactless Lite, da ForenScope.

5.2.12. Os testes, estudos, audiências públicas realizadas permitiram constatar que os equipamentos apresentados neste subgrupo (*Multi-wavelengths Directional Reflection Fingerprints Photography System OR-GZP500*, *Reflected UV Imaging System for Forensic Fingerprints OR-GZP1000* e o *ForenScope Contactless Fingerprint*) se configuram em soluções totalmente direcionadas para a Papiloscopia Forense. Do compêndio derivado das informações extraídas, consignam-se:

- a) otimização da varredura no local de crime, uma vez que o especialista não necessita utilizar pós, químicos ou outros meios para evidenciar os resquícios papilares;
- b) utilização de diferentes faixas de ondas eletromagnéticas em um único dispositivo;
- c) possibilidade de economia de reveladores que utilizam processos químicos ou físicos no aprimoramento dos fragmentos latentes
- d) evita contaminação cruzada dos eventuais vestígios de DNA presentes nos resquícios papilares, diante da redução da necessidade de os vestígios serem tocados com pincéis forenses;
- e) preservação dos microvestígios em sua forma original, evitando-se toques de ferramentas ou produtos;
- f) congrega sinergicamente em uma única ferramenta luzes forenses, luzes coaxiais, filtros e câmera, permitindo a detecção e registro via imagem.

5.2.13. Por fim, as especificações de cada equipamento categorizado no subgrupo 3b foram analisadas e comparadas, considerando os requisitos específicos dessa aquisição, resultando na tabela abaixo:

Especificações	Contactless Lite		Multi-wavelength Directional Reflection Fingerprints Photography System (OR-GZP500)		Reflected UV Imaging System for Forensic Fingerprints (OR-GZP1000)	
	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações
a) Capacidade para geração de imagens de impressões papilares em superfícies refletoras.	Sim	-	Sim	-	Sim	-
b) Câmera com resolução do sensor de no mínimo 24,0 MP.	Sim	Resolução de 32,5 MP	Sim	Resolução de 24,2 MP	Sim	Resolução de 24,2 MP
c) Lentes com distância focal ajustável (zoom)	Sim	Capacidade de fazer foco de 20 cm a 5 m	Sim	Distância de foco mais próxima: 30 cm	Sim	Distância de foco mais próxima: 30 cm
d) Capacidade para realizar o foco nos modos automático e manual, sem o auxílio de tripés	Sim	-	Sim	-	Não	Requer o uso de um tripé para estabilizar a fotografia
e) A câmera e a lente devem ser fáceis de remover e instalar e devem poder funcionar com todo o sistema em pleno calibre sem a necessidade de qualquer hardware adicional.	Sim	-	Sim	-	Sim	-
f) Bateria que permita no mínimo 3 Ah de operação contínua. O carregador dessa bateria deve ser fornecido junto com o sistema:	Sim	3,5 Ah (cerca de 8h de operação contínua). Vem com carregador	Não	0,6 Ah (cerca de 2h operação contínua) Vem com carregador	Sim	6 Ah (cerca de 2,5h operação contínua com UV e 16h no visível) Vem com carregador
g) Memória de no mínimo 256 GB	Sim	256 GB	Sim	512 GB	Sim	512 GB

h) Exportação de dados via USB e TF card	Sim	-	Sim	-	Sim	-
i) O equipamento deve ser portátil	Sim	-	Sim	-	Sim	-

5.2.14. Conforme demonstrado, os equipamentos *OR-GZP500* e *OR-GZP1000* da *LightMobile (MOVEED)* não atenderam todas as especificações desejáveis para o item 02, e assim foram considerados insatisfatórios quanto ao requisito capacidade da bateria (f) e capacidade para realizar o foco sem o auxílio de tripés (d), respectivamente. Esses são requisitos essenciais na análise forense, visto que uma bateria que não sustenta a operação contínua do equipamento por no mínimo 3h, basicamente sujeita-o ao uso em laboratório, com alimentação elétrica. E conforme a análise da comissão, para uso em laboratório, existem estações fixas mais completas, e, por isso, são melhores opções (essas opções estão listadas no relatório da comissão, no grupo 2). Quanto ao uso de tripés, algumas cenas de crime requerem fotografias em locais como janelas de banheiro, parte interna de maçanetas, retrovisor de veículo, vidraças de uma forma geral, superfícies metálicas no teto ou paredes, etc. Todas essas superfícies demandarão um maior esforço na realização da fotografia, não só pela natureza reflexiva do objeto, bem como pela dificuldade de posicionamento da câmera fotográfica. Nesses casos, o uso de tripés para estabilização do foco não pode ser considerado.

5.2.15. Diante de todo o contexto exposto, para o item 2, também foi considerada desnecessária a realização de um pregão internacional, tendo em vista que os equipamentos da *LightMobile (MOVEED)* não atenderam as especificações e por isso não foram considerados na precificação do equipamento. Além disso, mesmo que essas especificações fossem cumpridas, a empresa não possui representação no Brasil, descumprindo também um requisito específico para prestação da garantia, manutenção e assistência técnica, conforme descrito pelo tópico 4.5 do ETP, "O equipamento deverá possuir suporte e assistência técnica nacional, presencial ou através de envio via frete, uma vez que a inutilização decorrente da troca de peças ou substituição do equipamento, compromete a eficiência das atividades que seriam com ele executadas. Dessa forma, mesmo se tratando de fabricante estrangeiro, deverá haver a representação nacional para facilitar a realização dos serviços relacionados a esse tópico."

5.3. Mini solução multiespectral de uso geral (Smarthphone)

5.3.1. Segundo o relatório produzido pela comissão, dois equipamentos atenderam às especificações do subgrupo 3d: Portable Ultrawide Multispectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP5000 (vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=C67hQRKfOkU>), da *LighMobile (MOVEED)* e o CSI Pro Smarthphone (vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=001tP9sL4KA>), da *ForenScope*.

5.3.2. Trata-se de ferramentas altamente compactas e portáteis para localização, registro e aprimoramento de fragmentos papilares previamente revelados por processos químicos ou físicos. Ambas possuem o potencial de aperfeiçoar os métodos tradicionais de revelação de fragmentos papilares, uma vez que possibilitam a localização de vestígios em superfícies diversas, em situação não acessível aos equipamentos de maior porte, permitindo que evidências localizadas em pequenos espaços confinados possam ser alcançadas.

5.3.3. O *Portable Ultra-wide Multispectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP5000* (Imagem 8) é um dispositivo de geração de imagens de evidências de espectro ultra extenso, fácil de operar em laboratório ou em cena do crime, pelo seu tamanho compacto e sua praticidade. A solução hospeda uma lente de câmera integrada, fontes de luz e filtros, convenientemente em sinergia para uma única pessoa operar, transmitindo as imagens geradas para um celular ou tablet (que não acompanham o aparelho) via sinal de WIFI.



Imagem 08 - Portable Ultra-wide Multispectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP5000 (Imagem 8), da LightMobile (MOVEED).

5.3.4. A ferramenta pode ser usada na busca de impressões papilares em superfícies como paredes, plástico, aço, portas, janelas, aço inoxidável, espelho, vidro transparente, papel revestido, mármore, móveis, etc. É capaz de procurar evidências como respingos ou manchas de sangue em roupas de algodão de cor profunda, tecidos, azulejos pretos, etc. Imperioso afirmar que a fonte de luz acoplada ao aparelho protege os olhos e a pele do usuário da exposição à luz UVA, além disso, é vendida com um óculos de proteção UV. Possui um *hotspot* (ponto de acesso) WIFI embutido, que também pode ser usado em locais sem WIFI. Apresenta comprimentos de onda/potência: 365 nm/ 12 W, 7000 K / 3 W, 450 nm / 3 W, 850 nm / 3 W; baterias de lítio integradas, com capacidade de 5 Ah e tensão de carregamento DC de 8,4 V; possui gerenciamento automático de carregador e descarga da bateria. Dimensões: 98 x 71 x 96 mm e peso $\leq 0,34$ Kg (sem incluir dispositivo de comunicação móvel).

5.3.5. O equipamento foi demonstrado aos membros da Comissão via reunião online (Microsoft Teams) na data de 05 de abril de 2021 pela equipe da empresa MOVEED liderada pela sua representante Sra. Joyce Zhou. Na ocasião pode-se constatar a eficiência do dispositivo nas condições controladas do teste.

5.3.6. Quanto ao *CSI Pro Smarthphone*, da ForenScope (Imagem 9), os testes executados permitiram perceber a excelência deste equipamento ao empregar luz LED visível e Ultravioleta (UVA), juntamente com um arranjo único de filtros, na varredura e localização de resquícios papilares em superfícies diversas, otimizando sobremaneira os trabalhos em cenas de crime (o que não exclui a aplicação deste também em laboratório). O sistema consiste em um smartphone, acessórios e software, os quais foram desenvolvidos para detecção de impressões papilares e fluidos corporais (sêmen, saliva, urina) com recursos de macro e microfotografia, arquivamento e transferência de dados.



Imagem 09 - CSI Pro Smartphone, da ForenScope.

5.3.7. Possui uma câmera multiespectral de 12 MP, capaz de exibir o mínimo de 360-720 nm \pm 20 nm de comprimento espectral. Pode capturar imagens RAW e JPEG, coloridas e em preto e branco. Possui foco automático em tempo real (AF) e zoom de até 8x (oito vezes) durante a gravação de vídeo. Exibe sistema de filtro UV/VIS, Polarizado, Amarelo de Passagem Longa e Laranja de Passagem Longa integrado no corpo. Possui ainda seis grupos diferentes de LED SMD de banda estreita nas lentes internas do sistema, permitindo o uso com as seguintes opções de iluminação: branco em 5.500-6.500 K para iluminação forte de longa distância, branco polarizado em 5.500-6.500 K (para fotos sem reflexo), ultravioleta (360-370 nm), azul 1 (440-455 nm), azul 2 (460-475 nm), e verde (520-535 nm).

5.3.8. Além disso, é equipado com um software de processamento e aprimoramento de imagens com um banco de dados local que opera no sistema operacional Android. Por meio do software também é possível fazer anotações; a comparação entre duas imagens selecionadas ou uma fotografia tirada com uma imagem ao vivo; permite opcionalmente salvar a foto na dimensão 1:1, o que assegura que a imagem terá exatamente as mesmas dimensões da latente fotografada; permite a criação de relatórios, e, para facilitar a transferência de dados, ele oferece suporte à exportação via STICK de memória USB ou cartão TIF via OTG ou por e-mail.

5.3.9. Um fator que torna o *CSI Pro Smartphone* muito interessante é o SHIELD que além de garantir a não interferência da iluminação ambiente, protegendo o operador da luz UV, também possui uma escala de foto que garante a calibração padrão e a imagem nítida da foto. O dispositivo apresenta uma tela de aproximadamente 6" *FullHD*, um mínimo de 64 GB de memória interna e, opcionalmente, é capaz de suportar um cartão TF de 128 GB oferecendo suporte para cartão SIM, 4G e WIFI para internet móvel. Sua bateria é recarregável com capacidade de 5.200 mAh, possuindo entrada Tipo C de carregamento rápido. O carregador de 100-240 V, 50/60 Hz é fornecido com o sistema. As dimensões do sistema são: 192 x 90 x 35 mm e seu peso é de 0,7 Kg.

5.3.10. Após as conclusões da comissão serem divulgadas, uma nova versão do equipamento foi lançada pela empresa ForenScope, o *CSI Pro-2 Smartphone*. Tal versão apresentou melhorias em relação à primeira (*CSI Pro Smartphone*), destacando-se o aumento significativo na resolução da fotografia,

passando de 12,00 MP (versão anterior) para 48,00 MP (versão atual). É importante destacar que a versão anterior do equipamento não será mais produzida no Brasil, o que tornaria o atendimento da garantia técnica inviável. Portanto, a escolha de adquirir versão mais atual do equipamento (*CSI Pro-2 Smartphone*) se justifica.

5.3.11. As pesquisas, estudos, audiências públicas e testes realizados permitem constatar que o *Portable Ultra-wide Multispectral Evidence Searching and Imaging System OR-GQP5000* e o *ForenScope CSI Smartphone* possuem as seguintes utilidades na atividade papiloscópica:

- a) otimizar a varredura da cena de crime, evidenciando os resquícios papilares a partir de iluminação e filtragem;
- b) utilizar ondas eletromagnéticas nas regiões do visível e ultravioleta (UVA), todas facilmente intercambiáveis;
- c) possibilitar a economia de reveladores que utilizam processos químicos ou físicos no aprimoramento dos fragmentos latentes;
- d) permitir que evidências localizadas em pequenos espaços confinados possam ser alcançadas e periciadas;
- e) agregar sinergicamente em uma única solução luzes forenses, filtros, hardwares e software, permitindo a detecção, aprimoramento, registro via imagem e vídeo e transmissão facilitada dos arquivos gerados.

5.3.12. Por fim, as especificações desses equipamentos considerados como integrantes ao subgrupo 3d foram analisadas e comparadas, considerando os requisitos específicos dessa aquisição, o que resultou na tabela abaixo:

Especificações	CSI-Pro 2 Smartphone		Multi-wavelength Directional Reflection Fingerprints Photography System (OR-GZP500)	
	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações	Atende a especificação? (Sim ou não)	Observações
a) Câmera multiespectral (UV, VIS e Polarizer) com resolução do sensor de no mínimo 32,0 MP.	Sim	Resolução de 48,00 MP	Não	Resolução de 5,00 MP
b) Resposta espectral mínima do espectro de luz visível (360 – 700nm).	Sim	360 - 720 (+/- 20 nm)	Sim	365 – 850 nm
c) Deve ter capacidade de transferência de imagens de impressões papilares em um mínimo de 1.000 ppi.	Sim	O usuário pode inserir manualmente o valor desejado (500-1000 -1500 ppi) ou o sistema o fará automaticamente.	Sem resposta	-
d) O modo de disparo padrão da câmera deve ser definido como JPEG ou JPG, no entanto, o sistema deve ser capaz de capturar imagens em formatos sem compactação ou com compactação sem perda	Sim	Salva em JPEG e RAW.	Não	Salva apenas em JPG, que é um formato que realiza compressão com perda.
e) Deve possuir um sistema de filtros de amplo espectro que permitam a passagem de faixas de luz	Sim	Filtros de Amplo Espectro, Polarizado, Amarelo de Passagem Longa e Laranja de Passagem Longa integrado	Não	Filtros com comprimentos de onda específicos (365, 450 e 850nm), e não faixas.
f) Hardware: smartphone com tela Touchscreen Full HD de no mínimo 6 polegadas	Sim	-	Sim	-

g) Deve possuir no mínimo 64,00 GB de memória interna, com possibilidade de ampliação por meio de um cartão de memória.	Sim	64 GB, e e, opcionalmente, suporta cartão TF de 128 GB.	Não	O celular ou tablet devem ser adquiridos à parte, portanto a memória será o que esses dispositivos apresentarem
h) Deve ser compatível com cartão SIM, 4G e Wi-fi e Bluetooth para internet móvel.	Sim	Cartão SIM, 4G e Wifi	Sem resposta	-
i) Deve ter bateria recarregável de pelo menos 5,0 Ah para necessidades energéticas no Smartphone e uma bateria recarregável de no mínimo 6,00 Ah para suprir o sistema de luz. A bateria do sistema deve ter uma porta Tipo C com carregamento rápido.	Sim	Bateria smartphone: 5,4 Ah Bateria sistema de luz: 6,7 Ah Entrada tipo C para carregamento rápido	Sem resposta	5,2 mAh (não há informação se essa bateria é responsável por suprir o smartphone e/ou seu sistema de luzes). Permite carregamento rápido.
j) O Software interno deve ser capaz de gravar vídeos Full HD, capturar a imagem do segundo quadro desta gravação de vídeo e salvar esta imagem em alta resolução. O sistema deve permitir zoom de até 8x durante a gravação de vídeo e o foco automático deve ser feito facilmente na câmera.	Sim	-	Sem resposta	-
k) Capacidade de capturar uma fotografia na proporção 1:1.	Sim	-	Não	-
l) Capacidade de capturar fotografias com escala:	Sim	A tampa do equipamento permite fotos com escala	Não	Podem ser colocadas escalas físicas
m) O Software interno deve ter plataforma avançada de arquivo de informações de casos, havendo também a possibilidade de escrever nas fotos e realizar bloco de notas sobre as fotografias	sim	-	Sem resposta	-
n) O software de imagem forense deve ser suportado pelo sistema operacional Android.	Sim	-	Sim	Android ou iOS

5.3.13. Como observado, o equipamento *OR-GQP5000* da LightMobile (MOVEED) não atendeu as especificações necessárias para o item 3, com relação a 11 (onze) requisitos. O que chamou mais atenção: a informação sobre a resolução da fotografia, a capacidade de transferência de imagens, a capacidade de memória, entre outras, não são informadas no catálogo. A representante da empresa foi contatada por e-mail, para responder essas questões, porém, alguns requisitos permaneceram sem resposta. Além disso, o modelo da LightMobile (MOVEED) exige a aquisição do celular ou tablet separadamente, o que expõe essa aquisição a custos adicionais com outras compras, além dos potenciais problemas com incompatibilidades entre celular/tablet e o equipamento.

5.3.14. Diante do exposto, para o item 03, também foi considerada desnecessária a realização de um pregão internacional, tendo em vista que os equipamentos da LightMobile (MOVEED) não atenderam as especificações e por isso não foram considerados na precificação do equipamento.

5.4. Solução com software exclusivo para a Papiloscopia Forense, sistematizada pela natureza da superfície, o tipo de evidência e o tipo de revelador utilizado no processo de aprimoramento do vestígio (Item 4).

5.4.1. Importante destacar que as soluções do presente grupo (Grupo 2) tendem a ser as mais completas, inovadoras, robustas e estáveis de forma a viabilizar o maior número de possibilidades de cores (faixas de comprimentos de onda), filtros, softwares específicos a cada tipo de processo de revelação,

câmera fotográfica especialmente adaptada para detectar ondas eletromagnéticas além da região do visível, computador dedicado, entre outros aspectos relevantes ao minucioso trabalho de laboratório. Algumas soluções apresentam aplicações para auxiliar o especialista na separação de duas marcas papilares sobrepostas, por exemplo. Outras desenvolveram um processo tecnológico específico para auxiliar no registro de vestígios sobre superfícies cilíndricas, fragmentadas, com múltiplos planos, entre outras. Há, ainda, torres verticais, câmaras escuras e iluminação direta, rasante ou coaxial, entre outros. Todas essas nuances e variáveis visam atender o maior número de situações em que o papiloscopista poderá se confrontar na realização de exames periciais em laboratório.

5.4.2. As ferramentas do grupo 2 costumam ser denominadas por *Full Spectrum Imaging System (FSIS)*, pois são habilitadas a operar com diversas faixas e subfaixas de comprimentos de onda (ultravioleta, visível e infravermelho), seja emitindo-as, seja detectando-as com uma câmera especial. Tais soluções promovem a análise de vestígios papiloscópicos a elevado nível técnico, permitindo que o especialista facilmente trabalhe os resquícios papilares nas mais diversas porções do espectro eletromagnético nos modos de absorção, reflexão, transmissão e fotoluminescência de luz.

5.4.3. Apesar de apresentarem características similares à primeira vista, devido as singularidades de cada ferramenta, a comissão optou por categorizá-las em 2 subgrupos (2a e 2b), conforme melhor detalhado pelo relatório. Com relação ao subgrupo 2b, o equipamento *DCS 5* (vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=HcPamKeTqTw>), do fabricante Foster and Freeman, é o único que se enquadra nas especificações do presente subgrupo.

5.4.4. O *DCS 5* consiste em uma estação de trabalho completa para detecção, captura e melhoramento de imagem de impressões digitais. O sistema é composto basicamente por câmera fotográfica, fonte de luz forense e computador com software específico, conforme mostrado na Imagem 10:



Imagem 10 - Estação DCS 5 da Foster and Freeman.

5.4.5. A evidência na qual se encontra a impressão é colocada sobre uma plataforma ou mesa fotográfica. A câmera fotográfica digital é montada sobre um suporte milimetrado e móvel. Desta forma, o usuário consegue movimentar a câmera no sentido vertical, visando um melhor foco da imagem a ser registrada. Quando o foco é obtido, o sistema pode ser ajustado para mostrar a imagem na tela do monitor, permitindo maior visualização dos detalhes. Antes da fotografia, também é possível otimizar as condições de iluminação com as diversas combinações de fontes de luz e filtros disponíveis, conforme adequação ao caso. Após a captura da imagem, é possível ainda aplicar variados recursos de edição de imagem, visando aprimorar o contraste entre a impressão papilar e plano de fundo.

5.4.6. O *DCS 5* é um sistema modular que pode ser expandido através da adição de módulos específicos. A unidade básica é composta por uma câmera DSLR (Nikon D810) modificada, lente macro 105 mm, filtros de imagem (filtro polarizador circular, filtro visível de passagem, filtros de imagem 715 nm, 780 nm, 850 nm e 1000 nm), fonte de luz de halôgênio 150 W com controle de intensidade variável e

fornecido com guias de luz e caixa de luz de campo escuro, anel de luz de múltiplos comprimentos de onda (32x LEDs de alta intensidade para iluminação branca, UV, violeta, azul, azul/verde, laranja e vermelha) com filtros de imagem, mesa de fotografia profissional, computador com monitor de 24" e impressora fotográfica, e software exclusivo DCS 5.

5.4.7. Além da unidade básica citada acima, o equipamento dispõe de diversos módulos adicionais para aplicações específicas, que podem ser adquiridos separadamente conforme necessidade do cliente. Alguns desses módulos são apresentados a seguir:

- a) *Imagem infravermelha*: composto por anel de luz para imagem infravermelha, com iluminação em LED nas cores azul, vermelha e infravermelha, e filtros de imagem 715 nm, 780 nm, 850 nm e 1000 nm;
- b) *Imagem UV refletida*: com lente transmissora UV de 60 mm (lente macro com transmissão entre 310-1100 nm e focagem manual), filtro passa-banda 330-385 nm, filtro polarizador circular, filtro visível de passagem, anel adaptador opcional para o filtro infravermelho, fonte de luz UV (16x LEDs de iluminação a 365 nm);
- c) *Fonte de luz forense*: lâmpada de halogênio 100 W, filtro passa-banda contínuo de 400-1000 nm, fornecido com guias de luz;
- d) *Imagem panorâmica de superfícies cilíndricas*: dispositivo para geração de imagens panorâmicas em superfícies cilíndricas, com conectividade USB 3.0, contendo garras de fixação internas e externas capazes de prender objetos cilíndricos com diâmetro interno de 5 a 55 mm, diâmetro externo de até 45 mm e comprimento máximo de 200 mm; motor de passo controlável, placa de interface entre o motor de passo e o disparador da câmera fotográfica com controles por computador, software específico e paquímetro digital eletrônico.

5.4.8. As fontes de luz disponíveis para o DCS 5 abrangem uma ampla faixa de frequências cobrindo desde a região do infravermelho até a região do ultravioleta, passando pelo espectro visível. Dessa maneira, é possível aplicar praticamente todas as técnicas de iluminação utilizadas para visualização de impressões digitais, sejam em impressões latentes, contaminadas ou já reveladas por métodos físicos ou químicos. As técnicas incluem iluminação direta, indireta, oblíqua, coaxial, difusa, polarizada, retroiluminação etc., permitindo trabalhar nos modos de absorção, reflexão, transmissão e fluorescência.

5.4.9. Merece destaque o software que acompanha o DCS 5 que, além de permitir controle amplo e direto sobre os recursos do equipamento, oferece também uma interface amigável de fácil assimilação, através do qual o usuário tem acesso a ajustes pré-configurados para edição de imagens de impressões digitais. Esses valores pré-estabelecidos que são sugeridos pelo sistema baseiam-se na natureza da superfície, tipo de evidência e tipo de revelador utilizado. A grande vantagem desta interface é permitir que qualquer operador possa obter melhorias significativas nas imagens das impressões digitais, mesmo sem possuir profundos conhecimentos na área de fotografia ou de manipulação de imagens digitais com uso de softwares específicos como, por exemplo, o Adobe Photoshop. O software permite a edição de imagens importadas de câmeras externas e outros dispositivos portáteis, utilizados para aquisição de imagens em locais de crime. Conta ainda com uma encriptação que protege a autenticidade da imagem original capturada pela câmera e registra todos os detalhes das modificações feitas na edição de imagem, que ficam armazenadas em um ficheiro de auditoria detalhado (registro de log). Esse histórico de modificações é fundamental para garantir robustez da prova e sua validação em juízo.

5.4.10. Cabe registrar que em testes operacionais - consignados no relatório sobre demonstração de equipamentos para uso em perícias biométricas, emitido pelo Núcleo de Identificação de Belo Horizonte em parceria com os membros da Comissão – algumas das características e funcionalidades do DCS 5 foram visualizadas presencialmente por seus integrantes. Por último, impende mencionar que o representante do produto no Brasil alega que a empresa é detentora de patente mundial e, de fato, na pesquisa realizada por este Grupo de Trabalho da Polícia Federal não foi encontrado nenhum outro equipamento tão completo que respondesse de forma tão eficaz às demandas rotineiras pertinentes ao especialista em Papiloscopia. Trata-se, portanto, de produto único, sem equivalentes no mercado.

5.4.11. **Levantamento de alternativas ao DCS5:**

I - **Cenário 1:** Utilizar conjunto de equipamentos de fornecedores diferentes para o

atendimento da demanda, sendo fornecidos separadamente: o software de edição de imagens; a câmera fotográfica; o conjunto de luzes e filtros; a mesa para fotografia; o dispositivo para captura de vestígios de impressões papiloscópicas em objetos cilíndricos e pós reveladores com emissão de fluorescência na faixa do infravermelho. Desvantagens do Cenário 1:

- a) Comprar equipamentos individualmente se torna mais dispendioso do que adquirir um sistema integrado;
- b) A falta de compatibilidade e integração entre os equipamentos obtidos de diferentes fornecedores pode levar a dificuldades na utilização, comunicação e compartilhamento de dados entre eles, o que pode prejudicar a eficiência e a produtividade do trabalho forense;
- c) Dependendo das necessidades de cada caso, pode ser difícil encontrar uma única fonte de luz forense que ofereça todas as faixas de espectro e filtros necessários. Isso pode limitar a capacidade de análise forense em certos cenários;
- d) A falta de software específico para a edição de imagens de vestígios de impressões papiloscópicas dificulta o processo de análise e manipulação dessas evidências, exigindo o uso de softwares genéricos de edições de imagens;
- e) A utilização de softwares genéricos requer um nível avançado de capacitação dos servidores para garantir uma edição de qualidade, o que demanda mais tempo e recursos para o treinamento adequado;
- f) A complexidade desses processos de edição de imagens resulta em um tempo significativo gasto em cada etapa, o que, provoca atrasos na conclusão dos casos;
- g) A falta de dispositivos específicos para a captura de vestígios de impressões papiloscópicas em objetos cilíndricos pode requerer o uso de soluções improvisadas ou artesanais, o que pode afetar a precisão e a eficiência do processo de análise forense.
- h) Por todo o exposto, o cenário avaliado foi considerado inviável, por não atender às expectativas tecnológicas e operacionais da área demandante. Sendo que, pelos motivos descritos, pelo prazo exíguo para a conclusão dos trabalhos e da notória inviabilidade técnica deste cenário, não se chegou a buscar no mercado estimativas de custos desta alternativa.

II - Cenário 2: Aquisição de solução completa composta por sistema óptico multiespectral para a detecção, captura e melhoramento de vestígios papiloscópicos com integração de funcionalidades/dispositivos, acessórios forenses específicos e software integrado. Um sistema completo é composto de:

- a) Sistema de câmera: câmera digital DSLR customizada para aplicações na faixa UV-VIS-IR do espectro eletromagnético com 20 MP de resolução, ou superior, incluindo lente macro VIS-IR 105mm, lente de transmissão de UV/VIS/IR de 60 mm, lente de deslocamento/inclinação de 85 mm; base para captura fotográfica com coluna de até 1,3 m e base de luz transmitida.
- b) Sistema de iluminação: fonte de iluminação tipo luz forense de espectro amplo, incluindo fonte luminosa circular tipo "ringlight" de vários comprimentos de onda, de campo escuro (darkfield) e de LED com alta intensidade nas faixas do branco, UV, violeta, azul, azul/verde, laranja, vermelho e N-IR; luz alógena de alta intensidade (150 W ou superior); fonte de luz forense (400 a 1000 nm, contínuo); fonte de luz UV (LED) de alta intensidade em 365 nm; guias luminosos de fibra óptica, com dupla de "direcionadores" luminosos; fonte luminosa coaxial; blindagem de proteção contra luz ambiente;
- c) Computador "desktop" e software: hardware para captura digital com software para criptografia de arquivos digitais, assegurando a cadeia de custódia de vestígios digitais, o melhoramento de imagem, a autenticação de arquivos digitais e indicação de protocolos conforme o cenário concreto de exame

d) Acessórios: filtros para imageamento em infravermelho (IR); filtros convencionais no espectro visível; dispositivo para captura fotográfica em objetos cilíndricos estreitos (conversor 3D em 2D); um quilo de pós especiais para emissão de fluorescência na faixa de IR.

5.4.11.1. Vantagens do cenário 2:

- a) Adquirir um kit completo, com todos os equipamentos necessários e software específico, reduz os custos em comparação com a compra separada de cada componente;
- b) Manutenção integrada e de menor custo;
- c) Um sistema de equipamentos integrados e projetado para trabalhar em conjunto com os acessórios e software específico proporciona maior facilidade e eficiência no trabalho forense;
- d) A disponibilidade de fontes de luz forense com uma ampla gama de espectros de exame e filtros específicos de fácil troca favorece análise de diferentes tipos de evidências e permite a realização de inspeções mais abrangentes e precisas;
- e) O dispositivo específico para captura fotográfica de vestígios de impressões papiloscópicas em objetos cilíndricos traz uma evolução na capacidade de capturar evidências em diferentes formatos e superfícies;
- f) Software específico para o devido tratamento dos vestígios fotografados, com funcionalidades de aprimoramento que permitam que os resultados de processamento complexos sejam executados em um único passo, reduzindo significativamente o tempo com edições de imagens;
- g) Software de criptografia para assegurar a cadeia de custódia de vestígios papiloscópicos capturados pela via digital no sistema. As imagens que são aprimoradas ou processadas devem ficar vinculadas a um registro de processamento em uma trilha de auditoria detalhada. Isso é essencial ao apresentar evidências em juízo, pois as trilhas de auditoria detalham cada etapa realizada durante o processo de captura e aprimoramento, juntamente com informações sobre o operador, o computador e o software utilizado para realizar os aprimoramentos;
- h) O software deve fornecer um guia passo a passo interativo para obter rapidamente imagens de impressões digitais de alta qualidade, de maneira objetiva e intuitiva para a seleção do tipo de exposição, tipo de superfície, processos químicos e dados de fundo, de modo que o usuário receba sugestões sobre a iluminação ideal, filtros, comprimentos de onda de excitação e configurações de câmera necessárias para obter a definição e o contraste ideais à captura do vestígio.
- i) Não se vislumbram desvantagens no Cenário 2.

5.4.11.2. Por todo o exposto, o cenário avaliado foi considerado viável, por atender às expectativas tecnológicas e operacionais da área demandante.

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COM UM TODO

6.1. No tópico 2 deste ETP - Descrição da necessidade, estão elencadas as especificações desejáveis para os quatro equipamentos, a fim de que se possa ter uma melhor caracterização da solução a ser adquirida.

6.2. Os equipamentos portáteis (itens 1 a 3) que são objeto desse processo aquisitivo possuem o potencial de otimizar a localização de vestígios em áreas mais extensas de análise (local de crime de vasta amplitude), derivando menos tempo de varredura *in loco*; além de promover economia pela redução do uso de produtos químicos (alguns de custo elevado); redução da exposição dos papiloscopistas à toxicidade dos reveladores químicos e físicos; aumento na qualidade do registro das evidências diante do aprimoramento da visualização das minúcias identificadoras.

6.3. De forma singular, o item 2 poderá auxiliar a realização da fotografia de objetos e superfícies reflexivas, o que atualmente gera bastante dificuldade ao papiloscopista. Já os itens 1 e 3, com formato de *tablet* e *smartphone*, respectivamente, oferecem maior versatilidade à equipe pericial para

seleção da forma de processamento do local. O celular, por exemplo, é um dispositivo menor, sendo uma melhor opção para varredura de locais mais apertados e de difícil acesso, por isso foi planejada a aquisição para todas as unidades descentralizadas e para o órgão central, tendo em vista seu custo mais acessível.

6.4. Já o item 4 corresponde uma estação completa de mesa para otimizar as análises em laboratório, devido às amplas possibilidades de combinações de luzes e filtros; à possibilidade de se analisar objetos cilíndricos, gerando imagens bidimensionais; à existência de software forense específico para análise e processamento de vestígios papiloscópicos, entre outras vantagens já mencionadas ao longo desse estudo preliminar. Isso não significa que os demais itens desse processo não possam ser usados em laboratório, visto que também foram planejados com essa finalidade, porém, na localidade em que houver mais de uma opção, a estação completa poderá atender melhor o laboratório, enquanto os portáteis ficariam voltados para o processamento de local.

6.5. Importante considerar que todo esse planejamento aquisitivo tem por objetivo permitir o trabalho simultâneo de múltiplas equipes, além do aumento do parque tecnológico dos Núcleos/Unidades de Identificação, o que contribui para conclusão mais rápida e eficiente das atividades periciais. Por esse motivo, localidades com alta demanda receberão mais de um tipo de equipamento.

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

7.1. Trata-se da aquisição de material permanente a ser utilizado no laboratório de papiloscopia e nas execuções de perícias papiloscópicas em cenas de crime. Essas atividades são executadas em nível central, em casos de maior repercussão nacional ou maior complexidade, e, principalmente em nível descentralizado, através dos núcleos e unidades de identificação da Polícia Federal dos Estados.

7.2. Visando definir as quantidades a serem adquiridas, foi realizado um levantamento dos Laudos de Perícia Papiloscópica, com o intuito de conhecer quais seriam as unidades descentralizadas da Polícia Federal com maior demanda para execução de perícia papiloscópica, e que, portanto, poderiam necessitar mais desses equipamentos. Dessa forma, para elaboração da tabela abaixo, foram considerados os tipos de laudo que demandariam o uso de equipamentos multiespectrais de bancada e portáteis (local de crime, perícia em material e veicular) produzidos no período de janeiro a junho de 2023:

Levantamento de Laudos de Perícia Papiloscópica produzidos pelas unidades descentralizadas e pelo SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF no primeiro semestre de 2023				
Unidade	Local de crime	Perícia em material	Perícia Veicular	TOTAL
NID/DREX/SR/PF/MS	2	139	3	144
NID/DREX/SR/PF/MG	44	88	11	143
NID/DREX/SR/PF/DF	15	92	0	107
NID/DREX/SR/PF/SP	91	13	2	106
NID/DREX/SR/PF/RS	38	47	13	98
SEPAP/INI/DPA/PF	31	35	0	66
NID/DREX/SR/PF/CE	18	35	1	54
NID/DREX/SR/PF/BA	21	14	16	51
NID/DREX/SR/PF/PR	26	16	1	43
NID/DREX/SR/PF/ES	24	14	4	42
NID/DREX/SR/PF/RJ	12	20	5	37
DEAIN/SR/PF/SP	0	35	0	35
NID/DREX/SR/PF/SC	10	22	0	32
NID/DREX/SR/PF/MT	5	25	1	31
NID/DREX/SR/PF/PE	11	9	8	28
NID/DREX/SR/PF/PB	6	8	4	18
NID/DREX/SR/PF/RO	1	13	3	17
NID/DREX/SR/PF/AC	11	4	1	16
NID/DREX/SR/PF/MA	1	12	2	15
UID/DELEX/DPF/CAS/SP	7	5	1	13

NID/DREX/SR/PF/PI	8	1	3	12
NID/DREX/SR/PF/AM	5	3	2	10
NID/DREX/SR/PF/RN	5	3	2	10
NID/DREX/SR/PF/PA	2	5	1	8
UID/DPF/AGA/TO	0	8	0	8
NID/DREX/SR/PF/AL	3	4	0	7
UID/DELEX/STS/SP	0	7	0	7
UID/DPF/JFA/MG	3	3	1	7
UID/DPF/MGA/PR	1	5	1	7
NID/DREX/SR/PF/RR	4	2	0	6
NID/DREX/SR/PF/TO	2	4	0	6
UID/DELEX/DPF/FIG/PR	2	4	0	6
UID/DELEX/DPF/STS/SP	1	5	0	6
UID/DPF/UDI/MG	0	4	1	5
NID/DREX/SR/PF/GO	3	2	0	5
NID/DREX/SR/PF/SE	3	1	0	4
NID/DREX/SR/PF/AP	3	1	0	4
UID/DPF/LDA/PR	2	2	0	4
UID/DPF/RPO/SP	1	1	2	4
UID/DPF/MOC/MG	0	3	0	3
DPF/PHB/PI	0	2	0	2
UID/DPF/CAC/PR	0	2	0	2
UID/DPF/JPN/RO	0	1	1	2
DPF/IJI/SC	1	0	0	1
UID/DPF/ANS/GO	0	1	0	1
UID/DPF/JPN/RO/RO	0	1	0	1
UID/DPF/PCA/SP	1	0	0	1

7.3. Com base nesse estudo, concluiu-se que o NID mais demandado foi o da SR/PF/MS, sendo solicitado 139 vezes para realização de laudos de perícia em material (grande parte dessas solicitações envolveu a análise de embalagens de drogas), 3 vezes para perícia de veículos e 2 vezes para perícia em cenas de crime, durante o primeiro semestre de 2023. Por sua vez, o NID da SR/PF/MG (segundo colocado) teve uma distribuição mais uniforme das solicitações, envolvendo 44 locais de crime, 83 perícias em material e 11 perícias veiculares. Importante considerar que o NID da SR/PF/SP foi convocado 84 vezes para locais de crime, 13 para perícia em material e 2 para perícia veicular, figurando como o NID com maior quantidade de locais de crime do país no semestre avaliado. Sem dúvida alguma, alguns locais de crime, a depender do tamanho da área envolvida, exigem bastante esforço do papiloscopista, seja no processamento do local ou na elaboração do laudo, por esse motivo essa informação deve ser especialmente considerada.

7.4. Importante mencionar que o NID/MG não será destinatária de três dos equipamentos, pois estes já foram adquiridos pela própria unidade via Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). O NID/RS também não receberá o item 04, devido ao fato de já possuir o equipamento (aquisição no contexto de projeto de pesquisa). O NID/AP já possui o item 02, comprado por meio de TAC e o NID/SP adquiriu recentemente o item 01. Já o NID/DF, apesar de ter ficado na segunda colocação no levantamento de demanda da Região Centro-Oeste, não irá receber os itens 01, 02 e 04, tendo em vista que o SEPAP irá recebê-los, o que torna perfeitamente possível o uso compartilhado pelas duas localidades.

7.5. Considerando as informações obtidas, as unidades descentralizadas e a unidade central (SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF) foram agrupadas conforme demanda no semestre analisado, o que resultou na tabela a seguir:

ANÁLISE DE DEMANDA POR REGIÃO NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2023	EQUIPAMENTO A RECEBER
--	-----------------------

Unidade	Região	Local de crime	Perícia em material	Perícia veicular	Total	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4
NID/DREX/SR/PF/MS	Centro-Oeste	2	139	3	144	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/DF	Centro-Oeste	15	92	0	107	0	0	1	0
SEPAP/INI/DPA/PF	Centro-Oeste	31	35	0	66	1	1	5	1
NID/DREX/SR/PF/MT	Centro-Oeste	5	25	1	31	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/GO	Centro-Oeste	3	2	0	5	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/CE	Nordeste	18	35	1	54	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/BA	Nordeste	21	14	16	51	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/PE	Nordeste	11	9	8	28	1	1	1	0
NID/DREX/SR/PF/PB	Nordeste	6	8	4	18	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/MA	Nordeste	1	12	2	15	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/RN	Nordeste	5	3	2	10	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/PI	Nordeste	8	1	3	12	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/AL	Nordeste	3	4	0	7	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/SE	Nordeste	3	1	0	4	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/RO	Norte	1	13	3	17	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/AC	Norte	11	4	1	16	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/AM	Norte	5	3	2	10	1	1	1	0
NID/DREX/SR/PF/PA	Norte	2	5	1	8	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/RR	Norte	4	2	0	6	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/TO	Norte	2	4	0	6	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/AP	Norte	3	1	0	4	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/MG	Sudeste	44	88	11	143	0	0	1	0
NID/DREX/SR/PF/SP	Sudeste	91	13	2	106	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/ES	Sudeste	24	14	4	42	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/RJ	Sudeste	12	20	5	37	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/RS	Sul	38	47	13	98	1	1	1	0
NID/DREX/SR/PF/PR	Sul	26	16	1	43	1	1	1	1
NID/DREX/SR/PF/SC	Sul	10	22	0	32	1	1	1	1
Total de equipamentos						15	15	32	12

7.6. Diante do exposto, estima-se que o quantitativo abaixo seja suficiente para atendimento do serviço de papiloscopia do Laboratório dos Núcleos e Unidades de Identificação da Polícia Federal:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE DE FORNECIMENTO
1	Solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Tablet ForenScope 8K Compact, ou equivalente</i>)	15	Unidade
2	Solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Forenscope Contactless Fingerprint Lite, ou equivalente</i>)	15	Unidade
3	Minissolução multiespectral de uso geral (Smartphone) (<i>CSI Pro2 Smartphone, ou equivalente</i>)	32	Unidade
4	Solução com software exclusivo para a Papiloscopia Forense, sistematizada pela natureza da superfície, o tipo de evidência e o tipo de revelador utilizado no processo de aprimoramento do vestígio (<i>DCS 5, ou equivalente</i>)	12	Unidade

7.7. O raciocínio utilizado foi a distribuição de equipamentos multiespectrais para as regiões de maior demanda relacionada à atividade pericial papiloscópica, seja em local de crime ou laboratório. Com esse quantitativo será possível ofertar o item 03 a todos os NID do país; os itens 01 e 02 para os três Estados com maior de demanda (por região); e o item 04 (de maior investimento) para pelo menos dois Estados com grande demanda (por região).

7.8. A utilização desses equipamentos será monitorada ao longo das auditorias de laudos, as quais são realizadas pelo INI/DPA/PF, com a finalidade de controle de qualidade da produção. Dessa forma, se for verificado que algum equipamento multiespectral está subutilizado, poderá ser estudada a possibilidade de remanejamento para outro Estado.

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

8.1. Os valores unitários e globais obtidos estão representados na tabela abaixo:

Órgão gerenciador: Instituto Nacional de Identificação (INI/DPA/PF) - UASG: 200334					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO REFERENCIAL	VALOR GLOBAL REFERENCIAL
1	Solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Tablet ForenScope 8K Compact, ou equivalente</i>)	Unidade	15	R\$ 627.500,00	R\$ 9.412.500,00
2	Solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Forenscope Contactless Fingerprint Lite, ou equivalente</i>)	Unidade	15	R\$ 265.000,00	R\$ 3.975.000,00
3	Minisolução multiespectral de uso geral (Smartphone) (<i>CSI Pro2 Smartphone, ou equivalente</i>)	Unidade	32	R\$ 98.000,00	R\$ 3.136.000,00
4	Solução com software exclusivo para a Papiloscopia Forense, sistematizada pela natureza da superfície, o tipo de evidência e o tipo de revelador utilizado no processo de aprimoramento do vestígio (<i>DCS 5, ou equivalente</i>)	Unidade	12	R\$ 2.868.000,00	R\$ 34.416.000,00
TOTAL					R\$ 50.939.500,00
Órgão participante: Instituto de Identificação da Polícia Civil do Distrito Federal - UASG: 926015					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO REFERENCIAL	VALOR GLOBAL REFERENCIAL
1	Solução multiespectral de uso geral e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Tablet ForenScope 8K Compact, ou equivalente</i>)	Unidade	2	R\$ 627.500,00	R\$ 1.255.000,00
2	Solução multiespectral para superfícies refletoras e que dispensa a utilização de reveladores químicos ou físicos (<i>Forenscope Contactless Fingerprint Lite, ou equivalente</i>)	Unidade	2	R\$ 265.000,00	R\$ 530.000,00
3	Minisolução multiespectral de uso geral (Smartphone) (<i>CSI Pro2 Smartphone, ou equivalente</i>)	Unidade	2	R\$ 98.000,00	R\$ 196.000,00
TOTAL					R\$ 1.981.000,00
TOTAL ÓRGÃO GERENCIADOR + ÓRGÃO PARTICIPANTE					R\$ 52.920.500,00

8.2. Esses valores foram obtidos através de cotação direta com fornecedores, uma vez que não existem aquisições similares pela administração pública para os itens 01, 02 e 03, pois trata-se de versões recém lançadas dos equipamentos anteriores. Para equipamento descrito no item 04, é sabido que os

Núcleos de Identificação da Polícia Federal do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais adquiriam o equipamento, mas essa compra não ocorreu ao longo desse ano, por isso não foi considerada na determinação do preço de referência.

8.3. A metodologia adotada para a definição dos valores unitários referenciais foi o "menor preço" uma vez que para os itens 01, 02 e 03, foi obtido apenas um orçamento que atendesse as especificações técnicas dos equipamentos; e para o item 04, uma das empresas consultadas ofertou o equipamento requerido por um valor consideravelmente menor que as demais. Nesse caso, a média e a mediana poderiam representar um maior custo para Administração Pública, por esse motivo, optou-se pela adoção do menor preço.

8.4. O valor estimado para a presente contratação, na modalidade de Pregão Eletrônico com Sistema de Registro de Preços é de **R\$ 52.920.500,00 R\$ (cinquenta e dois milhões, novecentos e vinte mil e quinhentos reais).**

9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

9.1. Considerando que cada item será recebido pela Unidade Centralizada (INI/DPA/PF) e por Unidades Descentralizadas diferentes, considera-se inaplicável o parcelamento das entregas. Diante desse contexto, o regime de fornecimento do item deverá ser por meio de entrega única em cada localidade.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

10.1. Não há contratações correlatas ou interdependentes a esta aquisição, uma vez que se trata de equipamentos vendidos já com todos os acessórios, previsão de treinamento, atendimentos via garantia e manutenção.

11. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

11.1. A Identificação Humana por meio da papiloscopia é uma atividade fundamental para o Plano Estratégico da Polícia Federal 2024 - 2027, tendo em vista sua aplicação com baixo custo e agilidade na investigação da autoria delituosa, o que contribui para enfrentamento à criminalidade com mais eficiência (Objetivo Estratégico 1). Além disso, o planejamento de aquisições centralizadas para materiais de consumo e permanentes para o laboratório de papiloscopia está alinhado aos objetivos estratégicos 3 e 4, que são, respectivamente: transformar a Polícia Federal em uma instituição orientada pela estratégia e governança e formar a polícia do futuro, moderna e inovadora.

11.2. Portanto, o processo em questão está alinhado ao Planejamento Estratégico da instituição, uma vez que o equipamento pretendido poderá otimizar o processo de identificação civil e criminal, contribuindo para o melhor direcionamento das ações e recursos para as investigações.

11.3. Esta aquisição foi prevista por meio Documento de Formalização da Demanda (DFD) nº 272/2023 (31926894), ou seja, se acordo com o Planejamento e Gerenciamento de Contratações - PGC dessa unidade. consolidado no Plano Anual de Contratações 2024.

12. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

12.1. O investimento em técnicas, materiais de consumo, equipamentos e capacitação, auxilia de maneira decisiva o processo investigativo, além de contribuir diretamente para a redução da impunidade associada a ações ilícitas, que somente poderão ser evidenciadas e confirmadas em procedimentos criminais, através da utilização de técnicas cientificamente embasadas e conectadas com o que há de mais moderno, eficiente e efetivo no mercado mundial para a perícia papiloscópica.

12.2. Pretende-se com esta contratação obter otimização, padronização e uniformização dos procedimentos técnicos realizados pelo órgão central, com o uso de tecnologia moderna, bem como a disseminação desses conhecimentos às unidades descentralizadas, conferindo robustez ao processo de identificação inequívoca do cidadão nas atividades de competência da Polícia Federal.

12.3. Os equipamentos contidos nesse processo aquisitivo poderão otimizar sobremaneira a localização de vestígios papiloscópicos, seja em materiais apreendidos ou recebidos para análise em laboratório; seja para processamento de cenas de crime mais complexas. Importantes vantagens podem obtidas com essa compra como: a redução do uso de reveladores químicos e físicos, os quais geram potenciais danos ao meio ambiente e à saúde dos papiloscopistas e dos terceiros que cuidam da limpeza; a redução da contaminação de vestígios com DNA decorrentes de outros locais, priorizando assim o cuidado

com a cadeia de custódia de cada local/material; aumento da capacidade de varredura de cenas de crime mais amplas e complexas, entre outras.

13. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

- 13.1. Para que esta aquisição seja desenvolvida e concluída com sucesso, será necessário:
- a) Definir os servidores responsáveis pela elaboração e conferência do Termo de Referência, cuidando para que suas informações estejam alinhadas com este ETP e com os Modelos da AGU;
 - b) Realizar a pesquisa de preços com base no levantamento de mercado constante no item 5 desse ETP, oferecendo tempo suficiente para que as empresas possam responder os pedidos de cotação direta;
 - c) Definir ao menos 3 (três) servidores responsáveis pelo acompanhamento direto da contratação, incluindo fiscalização, recebimento e conferência do item, envio da nota fiscal para pagamento, além de contatos diversos com o fonecedor envolvendo serviços técnicos cobertos pela garantia técnica;
 - d) Desenvolver um fluxo para utilização da garantia técnica pelos NID dos Estados, envolvendo a centralização dos chamados junto ao SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF; acionamento do representante nacional pelos fiscais do contrato; análise da solicitação pelo representante nacional, com resposta ao SEPAP; resposta ao NID demandante com tempo previsto para a execução dos serviços, caso aplicável. Todas as comunicações deverão ser feitas por e-mail a fim de permitir sua rastreabilidade pelos fiscais e gestores do contrato;
 - e) Certificar que todos os envolvidos nessa aquisição estejam cientes das tarefas elencadas pelo Mapa de Risco pertinente a esse processo.

14. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

14.1. As empresas CONTRATADAS deverão observar o disposto no art. 5º da IN nº 01/2010-SLTI/MPOG referente à sustentabilidade socioambiental:

- I - Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;
- II - Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
- III - Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- IV - Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs).

14.2. A empresa deverá orientar seus funcionários sobre a responsável destinação ambiental de resíduos eletroeletrônicos, de embalagens, invólucros e demais materiais de consumo inservíveis recicláveis, bem como do uso regular das embalagens, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos.

14.3. A preocupação com a sustentabilidade foi manifestada ao informar que a aquisição de equipamentos multiespectrais tem como objetivo a modernização do parque tecnológico dos Laboratórios de Papiloscopia do INI/DPA/PF, bem como dos Núcleos de Identificação das Superintendências Regionais da Polícia Federal. Isso permitirá que grande parte das atividades periciais envolvendo papiloscopia sejam realizadas com uso de luz forense, filtros ópticos e fotografia, dispensando o uso dos materiais convencionais (pós reveladores, solventes e reagentes). Existem registros de que a exposição a estes materiais pode ser tóxica ao ser humano, além de resultar em resíduos químicos perigosos, o que gera um risco ocupacional para os trabalhadores que atuam no seu descarte. Ou seja, o impacto ambiental da

aquisição é claramente positivo. Além disso, o investimento nesses equipamentos irá reduzir a necessidade de novas aquisições de reveladores papiloscópicos, solventes e reagentes, gerando economia de recursos públicos. Não é possível evitar completamente a compra de pós reveladores e tintas para papiloscopia, por exemplo, devido ao fato de que algumas atividades, como a necropapiloscopia, ainda dependem desses materiais, com resultados excelentes quanto à coleta papiloscópica em cadáveres em avançado estado transformativo. Mas as demais atividades periciais, como exame de veículos, materiais e local de crime serão claramente impactadas de forma positiva.

15. **DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE**

Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

15.1. **Justificativa da Viabilidade**

15.1.1. Por todo o exposto, a aquisição do referido equipamento não somente é recomendada, mas imprescindível para a modernização do parque tecnológico e aprimoramento das atividades realizadas pelos servidores responsáveis pela identificação humana por meio das impressões papilares no órgão. Isto posto, esta equipe de planejamento declara viável esta contratação.

RODRIGO DE MELO TEIXEIRA

Delegado de Polícia Federal
Diretor do DPA/PF

FLÁVIO ROBERTO DE MELO

Papiloscopista Policial Federal
Diretor do INI/DPA/PF

LUCIENE MARQUES DA SILVA

Papiloscopista Policial Federal
Chefe de SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF

LEICIANE RIBEIRO TERRA

Papiloscopista Policial Federal
SEPAP/DCRIM/INI/DPA/PF



Documento assinado eletronicamente por **LUCIENE MARQUES DA SILVA, Papiloscopista Policial Federal**, em 02/05/2024, às 14:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **LEICIANE RIBEIRO TERRA, Papiloscopista Policial Federal**, em 02/05/2024, às 12:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **FLAVIO ROBERTO DE MELO, Diretor(a)**, em 03/05/2024, às 06:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO DE MELO TEIXEIRA, Diretor(a)**, em 07/05/2024, às 12:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei4.pf.gov.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei4.pf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=35038358&crc=1D56578F)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=35038358&crc=1D56578F](https://sei4.pf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=35038358&crc=1D56578F).

Código verificador: **35038358** e Código CRC: **1D56578F**.