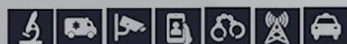


Caderno de referência - 2021

COMPRAS



**SUSP**

Equipamentos de Perícia



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA  
E SEGURANÇA PÚBLICA  
Secretaria de Gestão e Ensino  
em Segurança Pública



## **Ministério da Justiça e Segurança Pública**

Ministro  
Anderson Gustavo Torres

## **Secretaria de Gestão e Ensino em Segurança Pública**

Secretária  
Ana Cristina Melo Santiago

## **Diretoria de Gestão**

Diretor  
Jônatas José Santos Silva

## **Coordenação-Geral de Licitações e Contratos**

Coordenadora-Geral  
Sandra Cristina de Araújo

## **Coordenação de Procedimentos Licitatórios**

Coordenador  
Geovah de Jesus de Oliveira

## **Coordenação de Contratos e Gestão de Atas**

Coordenador  
Carlos Eduardo Pereira Dias

## **Escritório ComprasSusp**

Márcio Batista Nunes Homem  
Paulo Marcelo Cardoso Perdigão  
Bruna Maria Siqueira Moreira Leão  
Daniel Francisco Espíndola Júnior  
Beloni Uchoa de Araújo



### **Equipe de Planejamento da Contratação**

Alexsandro Sampaio  
Alexandre Silva de Souza  
Ana Carolina Ferrari  
Ana Paula Vieira de Castro  
Antônio Guaraná Mendes  
Antônio Silva Ferreira  
Christiane Pinto Cutrim  
Clarissa Netto Vilela  
Diego Perez de Castro  
Guilherme Silveira Jacques  
Isis Caroline Nascimento de Medeiros  
Ladislau Brito Santos Júnior  
Lehi Sudy dos Santos  
Livingstone Bueno Alves Júnior  
Marcelo Aparecido Moreno  
Paulo de Tarso Penna da Costa  
Rodrigo Langre

**Atualizado em:**

Agosto/2021



# Sumário

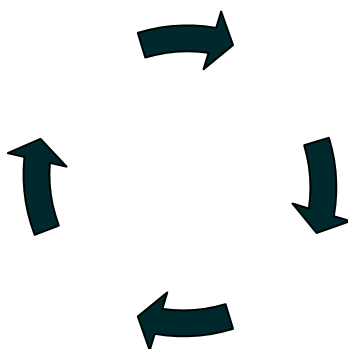
|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>1. ELEMENTOS ESSENCIAIS.....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1. Alinhamento à Política e ao Plano .....  | 7         |
| 1.2. Justificativa para compra ou aquisição .....   | 8         |
| 1.3. Descrição detalhada da solução .....   | 9         |
| 1.4. Detalhamento dos requisitos:.....  | 10        |
| <b>1.4.1. Opções de mercado.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>1.4.2. Resultados esperados.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>1.4.3. Impactos ambientais.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>2. MODELOS DE DESCRIÇÃO DETALHADA – EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA .....</b>                                  | <b>12</b> |
| 2.1. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Maleta construída em polipropileno reforçado (Preta, Azul, Amarela) .....  | 14        |
| 2.2. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Conjunto de placas de 1 a 100 para fixação de vestígios em formato V ..... | 14        |
| 2.3. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Detector de tensão sem contato, tipo caneta .....                          | 15        |
| 2.4. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Emissor de radiação portátil tipo laser .....                              | 15        |
| 2.5. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Luzes forenses.....  | 16        |
| 2.6. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Lupa de mão profissional.....  | 16        |
| 2.7. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Lupa de medição com ampliação .....  | 17        |
| 2.8. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Paquímetro profissional digital .....                                      | 17        |
| 2.9. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Régua fotográfica de evidência.....  | 19        |
| 2.16. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Trena a laser 50 metros com função bluetooth.....                         | 19        |
| 2.11. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Inclínômetro .....  | 20        |
| 2.12. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA - Amperímetro-Multímetro digital.....                                       | 20        |
| 2.13. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Solução de análise e interpretação de perfis genéticos .....              | 21        |
| 2.14. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Frasco de pó para impressões latentes (Preto, Branco e Prata) .....       | 22        |
| 2.15. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Pincéis .....   | 22        |
| 2.16. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Frasco de pó magnético.....   | 23        |
| 2.17. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Aplicador de pó magnético.....  | 23        |
| 2.18. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Caixas levantadores articulados .....                                     | 24        |
| 2.19. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Rolo de fita levantadora para decalagem.....                              | 24        |
| 2.20. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Detector de metais .....  | 26        |
| 2.46. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Boroscópio (Câmara de inspeção) digital com tela LCD.....                 | 26        |
| 2.22. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Agitador magnético .....  | 27        |
| 2.23. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Autoclave .....   | 27        |
| 2.24. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Balança analítica.....  | 28        |
| 2.25. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Capela de exaustão .....  | 28        |
| 2.26. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Centrífuga de microplacas .....   | 29        |
| 2.27. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Freezer -30°C científico .....  | 30        |
| 2.28. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Luz forense .....   | 32        |
| 2.29. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Mini centrífuga spin.....   | 32        |
| 2.30. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Moedor de ossos .....   | 32        |
| 2.31. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Nobreak .....   | 33        |
| 2.32. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – PCR em tempo real .....   | 34        |
| 2.33. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Aparelho purificador de água.....   | 34        |
| 2.34. EQUIPAMENTO DE PERÍCIA – Seladora .....   | 35        |

|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 2.35. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Pipeta monocal de alta precisão .....             | 37        |
| 2.36. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Suporte do tipo carrossel .....                   | 40        |
| 2.37. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Banho úmido .....                                 | 41        |
| 2.38. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Estufa .....                                      | 41        |
| 2.39. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Phmetro .....                                     | 42        |
| 2.40. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Cabine de segurança biológica classe II .....     | 42        |
| 2.41. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Estação de trabalho .....                         | 45        |
| 2.42. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Capela de fluxo laminar .....                     | 45        |
| 2.43. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Sistema de identificação balística .....          | 46        |
| 2.44. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Dectector de gases tóxicos .....                  | 60        |
| 2.45. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Micropipeta eletrônica multicanal .....           | 61        |
| 2.46. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Suporte carregador para pipetas eletrônicas ..... | 64        |
| 2.47. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Centrífuga de microtubos .....                    | 64        |
| 2.48. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Concentrador à vácuo .....                        | 65        |
| 2.49. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Freezer -80°C científico .....                    | 65        |
| 2.50. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Termociclador .....                               | 66        |
| 2.51. | EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA - Vórtex .....                                      | 67        |
|       | <b>INTERCORRÊNCIAS OBSERVADAS .....</b>                                     | <b>68</b> |
|       | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>70</b> |

---

## INTRODUÇÃO

A Lei nº 13.675, de 11 de junho de 2018 criou a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSPDS) e instituiu o Sistema Único de Segurança Pública (Susp). Esse diploma legal veio positivar a intenção do Governo Federal de fomentar a integração da atuação das forças de segurança pública no enfrentamento à criminalidade violenta em todo o território nacional. Nesse sentido, as aquisições de bens e serviços, em sede do Susp, devem primar pela eficácia de suas atividades e obedecer aos seguintes critérios técnicos:



Esses critérios foram consubstanciados na Portaria nº 669, de 15 de dezembro de 2020 que instituiu o Programa de Compras Eficientes para o Sistema Único de Segurança Pública – ComprasSusp – com a principal finalidade de realizar compras e aquisições de bens e serviços destinados aos órgãos integrantes do Susp, de forma centralizada e, portanto, mais eficiente.

A elaboração de um guia de referência às aquisições de bens e serviços se revela como um dos elementos de organização do ComprasSusp. Os Cadernos de Referência para Contratações em Segurança Pública – CRSusp visam estabelecer um conjunto de especificações, parâmetros, requisitos e elementos mínimos necessários à orientação das contratações ou aquisições na área de segurança pública. O conteúdo deste caderno contou com o apoio essencial dos profissionais que integram a Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP e da Secretaria de Operações Integradas – SEOPI.

## I. ELEMENTOS ESSENCIAIS

---

Conforme prevê o art. 6º da Portaria MJSP nº 669, de 15 de dezembro de 2020, a finalidade dos Cadernos de Referência para Contratações em Segurança Pública – CRSusp é estabelecer um conjunto de especificações, parâmetros, requisitos e elementos mínimos para orientar compras e aquisições de equipamentos, serviços e tecnologias da área de segurança pública. As aquisições e contratações, realizadas no âmbito do ComprasSusp, deverão observar os seguintes critérios:

### I.1. Alinhamento à Política e ao Plano

A demonstração do alinhamento com a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social - PNSPDS e com o Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social – PNSP tem como parâmetro o art 6º da Lei 13.675, de 11 de junho de 2018, uma vez que disciplina os objetivos da PNSPDS. Para tanto, a demonstração do alinhamento necessitará abarcar, ao menos, um dos objetivos elencados abaixo:

- I - fomentar a integração em ações estratégicas e operacionais, em atividades de inteligência de segurança pública e em gerenciamento de crises e incidentes;
- II - apoiar as ações de manutenção da ordem pública e da incolumidade das pessoas, do patrimônio, do meio ambiente e de bens e direitos;
- III - incentivar medidas para a modernização de equipamentos, da investigação e da perícia e para a padronização de tecnologia dos órgãos e das instituições de segurança pública;
- IV - estimular e apoiar a realização de ações de prevenção à violência e à criminalidade, com prioridade para aquelas relacionadas à letalidade da população jovem negra, das mulheres e de outros grupos vulneráveis;
- V - promover a participação social nos Conselhos de segurança pública;
- VI - estimular a produção e a publicação de estudos e diagnósticos para a formulação e a avaliação de políticas públicas;
- VII - promover a interoperabilidade dos sistemas de segurança pública;
- VIII - incentivar e ampliar as ações de prevenção, controle e fiscalização para a repressão aos crimes transfronteiriços;
- IX - estimular o intercâmbio de informações de inteligência de segurança pública com instituições estrangeiras congêneres;
- X - integrar e compartilhar as informações de segurança pública, prisionais e sobre drogas;
- XI - estimular a padronização da formação, da capacitação e da qualificação dos profissionais de segurança pública, respeitadas as especificidades e as diversidades regionais, em consonância com esta Política, nos âmbitos federal, estadual, distrital e municipal;

- XII - fomentar o aperfeiçoamento da aplicação e do cumprimento de medidas restritivas de direito e de penas alternativas à prisão;
- XIII - fomentar o aperfeiçoamento dos regimes de cumprimento de pena restritiva de liberdade em relação à gravidade dos crimes cometidos;
- XIV - (VETADO);
- XV - racionalizar e humanizar o sistema penitenciário e outros ambientes de encarceramento;
- XVI - fomentar estudos, pesquisas e publicações sobre a política de enfrentamento às drogas e de redução de danos relacionados aos seus usuários e aos grupos sociais com os quais convivem;
- XVII - fomentar ações permanentes para o combate ao crime organizado e à corrupção;
- XVIII - estabelecer mecanismos de monitoramento e de avaliação das ações implementadas;
- XIX - promover uma relação colaborativa entre os órgãos de segurança pública e os integrantes do sistema judiciário para a construção das estratégias e o desenvolvimento das ações necessárias ao alcance das metas estabelecidas;
- XX - estimular a concessão de medidas protetivas em favor de pessoas em situação de vulnerabilidade;
- XXI - estimular a criação de mecanismos de proteção dos agentes públicos que compõem o sistema nacional de segurança pública e de seus familiares;
- XXII - estimular e incentivar a elaboração, a execução e o monitoramento de ações nas áreas de valorização profissional, de saúde, de qualidade de vida e de segurança dos servidores que compõem o sistema nacional de segurança pública;
- XXIII - priorizar políticas de redução da letalidade violenta;
- XXIV - fortalecer os mecanismos de investigação de crimes hediondos e de homicídios;
- XXV - fortalecer as ações de fiscalização de armas de fogo e munições, com vistas à redução da violência armada;
- XXVI - fortalecer as ações de prevenção e repressão aos crimes cibernéticos.

## I.2. Justificativa para compra ou aquisição

A justificativa da compra ou aquisição se apresenta como uma das bases do processo de contratação e, em sua construção, deve-se atentar para que abarque alguns requisitos básicos, tais como: o motivo da aquisição, qual o objeto a ser adquirido e suas quantidades.

Esses requisitos foram positivados na nova lei de licitações nº 14.133/2021, quando esta define o Estudo Técnico Preliminar no art 6º, inciso XX, assim descrito na norma:

“Estudo técnico preliminar: documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de



referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação”.

Salienta-se uma outra inovação na nova Lei de Licitações, que é a obrigatoriedade da construção de um Plano de Contratação Anual o qual, dentre outros objetivos, servirá para racionalizar as contratações e subsidiar a elaboração da Lei orçamentária indo ao encontro da legislação quando esta visa o interesse público no controle dos gastos e a maximização dos resultados almejados.

Assim sendo, ao se justificar uma aquisição ela deverá ter sido previamente planejada, entretanto será permitida contratações fora do dito planejamento, desde que, devidamente, baseadas em imprevisibilidades ou emergências que surjam durante o ano orçamentário.

Ainda no art 6º da norma de licitações em seu inciso XXIII e alíneas, o mesmo trata do Termo de Referência e os requisitos essenciais para uma justificativa de aquisição, assim, regulando a definição do objeto, a indicação das quantidades a serem adquiridas, descrição da solução, dentre outros.

### 1.3. Descrição detalhada da solução

Apresenta-se a descrição detalhada da solução como um todo, considerando o ciclo de vida do objeto e as exigências relacionadas à manutenção e assistência técnica.

Em relação às questões formalísticas do processo, a Advocacia-Geral da União (AGU) se vale da disponibilização de modelos dos artefatos que compõem o processo licitatório, para tanto é apresentado o link de acesso aos Modelos dos artefatos do processo licitatório, subsidiando a justificativa da contratação.

<https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/consultoria-geral-da-uniao-1/modelos-de-convenios-licitacoes-e-contratos/modelos-de-licitacoes-e-contratos/compras-pregao-eletronico>

Cabe salientar, que no âmbito federal, os processos de compra e aquisição são submetidos à análises jurídicas pela AGU, no tocante às questões jurídicas e formalísticas do processo.

Destaca-se que para as unidades demandantes que fazem parte da Administração Pública Federal, a fiel observância do modelo apresentado é requisito para o prosseguimento do processo licitatório.

## I.4. Detalhamento dos requisitos:

O detalhamento dos requisitos da contratação abará três tópicos: opções de mercado, resultados esperados e os impactos ambientais.

### I.4.1. Opções de mercado

Para o levantamento das opções de mercado, pode-se se valer de contratações similares realizadas por outros órgãos e entidades, seguindo o mesmo princípio da elaboração dos requisitos da contratação. Nessa prospecção, identificaremos novos métodos e tecnologias resultando em inovações que melhor se enquadrem na necessidade da administração.

Esse processo possibilita materializar o que foi planejado na aquisição, na formulação do Estudo Técnico Preliminar e no Termo de Referência e ainda, a real aplicabilidade do objeto contratado nas mais diversas situações do dia a dia na área de segurança pública e defesa social.

Ainda podemos buscar a realização de consultas, audiências públicas e, até mesmo, diálogo transparente com potenciais contratadas, no sentido de buscar e coletar contribuições, para que se encontre a melhor resposta para o anseio da administração pública.

As orientações acima estão baseadas na Instrução Normativa nº 40 de 22 de maio de 2020, que dispõe sobre a elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares – ETP – para a aquisição de bens e a contratação de serviços e obras, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre o Sistema ETP digital.

### I.4.2. Resultados esperados

Podemos demonstrar os resultados pretendidos através do alcance da compra ou da aquisição, essa mensuração se dará pelo número de unidades federativas contempladas pela aquisição, assim como pelas instituições que poderão se valer da ferramenta adquirida.

A demonstração dos resultados, ainda, poderá abarcar questões que veem ao encontro da efetiva aplicação da política pública, já apresentadas no item de alinhamento com a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social - PNSPDS e com o Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social – PNSP.

### **I.4.3. Impactos ambientais**

Nessa abordagem, sugerimos que a demandante insira, em seu edital, obrigações de logística reversa e a reciclagem dos materiais que porventura servirem para acondicionamento dos objetos adquiridos, bem como destinação adequada dos resíduos e subprodutos oriundos da utilização do objeto.

Ressaltamos que tais medidas mitigadoras de impactos ambientais devem ser tomadas quando da aquisição e se couber sua aplicação.

## 2. MODELOS DE DESCRIÇÃO DETALHADA – EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA

---

Para a elaboração deste Caderno de Referência foram utilizados os processos de aquisições mais recentes e que resultaram êxito tanto no âmbito processual quanto no objetivo de se alcançar a melhor solução para o desempenho das atividades do Sistema de Único de Segurança Pública.

As especificações são fruto da participação das unidades demandantes do Ministério da Justiça e Segurança Pública, representado pela Secretaria de Gestão e Ensino em Segurança Pública (SEGEN), Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP) e Secretaria de Operações Integradas (SEOPI), por intermédio das Equipes de Planejamento da Contratação.

Este caderno visa apresentar as especificações atinentes aos equipamentos e insumos destinados ao exame pericial em locais de crimes.

# MALETA CONSTRUÍDA EM POLIPROPILENO REFORÇADO



## 2.1. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Maleta construída em polipropileno reforçado (Preta, Azul, Amarela)

Comprimento mínimo: 400,0 mm

Largura mínimo: 330,0 mm

Altura mínima: 170,0 mm

Material da maleta para ferramentas: Plástico (PP)

Cor da maleta para ferramentas: Preto

Capacidade máxima da maleta para ferramentas (kgf): 15,0 kgf

Deve ser resistente a impactos e umidade.

Deve vir equipada com válvula de compensação de pressão que equilibra a pressão interior com a exterior.

Dotada de no mínimo duas travas de segurança e ao menos um porta-cadeados.

Deve possuir no interior proteção para acondicionamento de todos os itens, tipo espuma.

Maleta deverá acondicionar os itens 2 ao 13 na parte inferior, acomodados por espuma removíveis pré-recortada em blocos, que oferecem maior proteção e que se molde ao formato e tamanho de cada objeto, conforme necessidade.

Garantia mínima de 12 meses.

Modelo de Referência: Maleta Anti Impacto Vonder MAI-415

## 2.2. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Conjunto de placas de I a I00 para fixação de vestígios em formato V

Conjunto de placas para sinalização em formato V;

Material: plástico amarelo com no mínimo 2,0 mm de espessura, com faces medindo no mínimo de 100,0 mm x 100,0 mm (A x L) e no máximo de 200,0mm x 200,0mm (A x L);

Numeração de “1” a “100” com 60,0 mm x 25,0 mm (A x L) por caractere, e escala milimétrica de 10,0 cm na base com 5,0 mm x 3,0 mm (A x L) por caractere.

Garantia mínima de 12 meses;

Modelo de Referência: Marca Sirche, Modelo Evidence Marking IDTC-100Y.

### **2.3. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Detector de tensão sem contato, tipo caneta**

Indicação de tensão luminosa e sonora

Tensão de Operação: 90V a 1000V AC

Frequência de Operação: 48Hz a 62Hz

Indicador de tensão: LED e Buzina

Garantia mínima de 12 meses;

Para detecção de cabos energizados por aproximação.

Modelo de Referência: Marca Fluke, Modelo: 1AC-A2 II VOLT ALERT.

### **2.4. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Emissor de radiação portátil tipo laser**

Emissor de radiação portátil tipo laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation),

Deve ser próprio para aplicação em análise de trajetória balística,

Deve ser na cor vermelho (comprimento de onda em torno de 650 nm), com potência mínima de 5 mW.

Garantia mínima de 12 meses.

Para determinação de trajetória balística.

Modelo de Referência: Marca Sirche Modelo Laser vermelho LTF100RZL 5mW.

## 2.5. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Luzes forenses

Conjunto de luzes forenses;

Mínimo de três (03) comprimentos de ondas (UV (405nm), BMT (450nm) e verde (525nm));

Deve ser portátil, permitindo manuseio com uma única mão;

Deve ser realizar mudança de cores de forma prática e rápida;

Deve ser alimentada por baterias recarregáveis;

Tempo mínimo de uso em potência máxima: 90 minutos,

Potência de no mínimo 500 mW;

Resistente a impactos;

Garantia mínima de 12 meses;

Com manual de instruções;

Modelo de Referência: Marca CAO Group (CAO) Modelo UltraLite ALS One Kit.

## 2.6. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Lupa de mão profissional

Tamanho mínimo da lente de aumento: 80 mm

Conjunto de iluminação artificial em diodo emissor de luz (led),

Garantia mínima: 12 meses;

Para visualização de lesões corporais em vítima no local de crime.



Modelo de Referência: Marca Estek, Modelo 8 LEDs brancos e 1 UV.

## 2.7. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Lupa de medição com ampliação

Medição com ampliação de no mínimo 8 vezes.

Garantia mínima de 12 meses.

Para visualização de microvestígios em local de crime.

Modelo de Referência: Marca OZSN, Modelo Lupa conta-fios

## 2.8. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Paquímetro profissional digital

Paquímetro Digital com capacidade de leitura de no mínimo 150mm;

Precisão de no mínimo de 0,1 mm;

Possibilidade de medição externa, interna, profundidade e ressalto.

Fabricados em aço inoxidável temperado de alta resistência.

Visor com no mínimo 4 dígitos indicação, para exibição nas unidades milímetro e polegada.

Função zero em qualquer ponto.

Possui trava de fixação.

Alimentação por bateria.

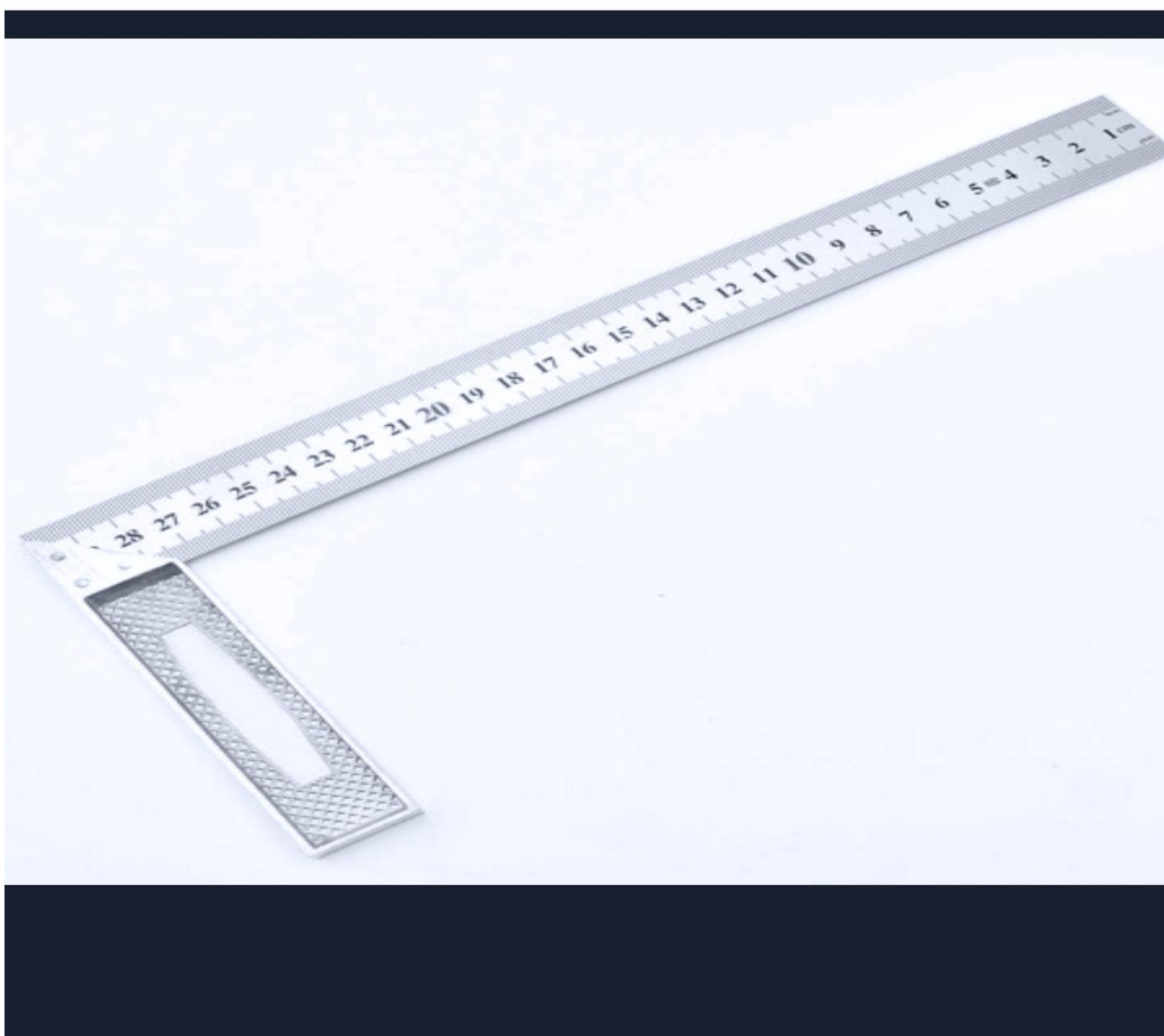
Acompanha estojo plástico.

Garantia mínima de 12 meses;

Com manual de instruções.

Modelo de Referência: Marca: Digimess, Modelo: 100-174BL.

# RÉGUA FOTOGRAFÁFICA DE EVIDÊNCIA



## 2.9. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Régua fotográfica de evidência

Comprimento mínimo: 35 cm x 20 cm;

Tipo articulada;

Formato: "L";

Escala em fundo branco e impressos em preto

Finalidade: Para fotografia evidências com escala.

Modelo de Referência: Marca Sirche, modelo Régua em "L".

## 2.16. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Trena a laser 50 metros com função bluetooth

Trena tipo digital, método de medição a laser;

Alcance máximo superior ou igual a 50 m;

Precisão de medição, típica: +/-1,5 mm;

Proteção mínima contra pó e projeções de água: IP 54;

Alimentação elétrica: (AAA) ou (AA) ou baterias recarregáveis inclusas;

Modo de Medidas: Comprimento, Área, Volume, Pitagoras simples;

Duração da bateria/pilha, no mínimo de 2 horas;

Tempo de medição máx. 5 s;

Peso máximo de 150 g;

Modelo de Referência: Marca Bosch, Modelo GLM-50-C.

## 2.11. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Inclinômetro

Medidor de ângulo analógico ou digital;

Garantia mínima de 12 meses;

Para determinar inclinação de pontos de impacto de projéteis em superfícies.

Modelo de Referência: Marca: Starrett, Modelo: Medidor de ângulos c/ Base Magnética

## 2.12. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Amperímetro-Multímetro digital

Alicate amperímetro/ multímetro digital;

Medição de tensão: 1 mV a 600 V CA/CC;

Medição de corrente: 0,1 a 400 A CA/CC;

Medição de resistência: 0,1 Ohms a 40 MOhms;

Medição de frequência: 0,001 Hz a 10 kHz;

Medição de capacitância: 0,001  $\mu$ F a 100  $\mu$ F;

Teste de continuidade: Sim;

Teste de diodo: Sim;

Categoria de medição: CAT IV 600 V;

Alimentação do aparelho: deve ser por pilhas ou baterias recarregáveis;

Se composto por bateria recarregável, deve vir acompanhado de carregador próprio;

Deve possuir certificado de calibração;

Garantia de pelo menos 12 meses.

Modelo de Referência: Marca Minipa Modelo ET-3710A.

## 2.13. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Solução de análise e interpretação de perfis genéticos

Software capaz de analisar fragmentos amplificados de marcadores microssatélites (STRs) do DNA nuclear, bem como fragmentos de Y-STRs, a partir de dados gerados por sistemas de eletroforese capilar;

Compatível com kits de amplificação dos sistemas PowerPlex®, Applied Biosystems® and Qiagen® (kits comerciais validados para uso forense e em uso pelos laboratórios da RIBPG);

Compatível com arquivos .fsa e .hid, gerados pelos sistemas Applied Biosystems® 310, 3100, 3130, 3730 e 3500, ABI PRISM® e Promega Spectrum CE (sistemas de eletroforese capilar validados para uso forense e em uso pelos laboratórios da RIBPG);

Capaz de comparar perfis de uma mesma amostra para avaliação da concordância do genótipo de loci compartilhados entre kits de amplificação diferentes ou a concordância de genótipo de amplificações duplicadas ou injeções duplicadas da mesma amostra;

Que suporte uma rede de múltiplos usuários/clientes operando fora do computador servidor compartilhando uma base de dados centralizada;

Capaz de realizar genotipagem automatizada baseada em parâmetros de qualidade pré-estabelecidos pelo usuário e gerar relatórios de qualidade e de auditoria;

Que compare amostras de um mesmo projeto para determinar similaridades entre os perfis e que compare os perfis de amostras com perfis de referência ou de controle;

Que inclua aplicações para análise de perfis genéticos de mistura capazes de deduzir os genótipos contribuintes (deconvolução);

Capaz de exportar resultados em formato CODIS (CMF 1.0, 3.0 e 3.2);

Capaz de exportar eletroferogramas em formato PDF e tabelas de genótipos e de tamanhos de fragmentos em formatos .txt e .csv;

Executar em sistema operacional Windows®.

### Configuração Mínima

|                     |  |
|---------------------|--|
| Computador          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel® Core™ i3-3240 processor, 3.4 GHz (or newer)</li> <li>• 8GB of RAM</li> <li>• 10 GB free disk space</li> <li>• 20/48X IDE CD-ROM</li> <li>• 10/100 NIC with RWU (internal)</li> </ul> |
| Sistema Operacional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows® 7 Professional, 64-bit (Service Pack 1)</li> <li>• Windows™ 10 Enterprise, 64-bit</li> <li>• Windows™ 10 Enterprise 2016 LTSC, 64-bit</li> </ul>                                   |
| Monitor             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolução de 1024 × 768 pixels</li> <li>• monitor colorido 19 polegadas</li> </ul>  |

## 2.14. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Frasco de pó para impressões latentes (Preto, Branco e Prata)

Volume superior a 50 ml;

Validade mínima de cinquenta por cento (50%) do período de validade do item;

Modelo de Referência: Marca Sirche modelo Pó Hi-FI Volcano para impressões latentes, Preto acetinado

## 2.15. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Pinceis

**Pincel de pêlo de camelo**

Cerdas de pelo animal;

Garantia mínima de 12 meses.

Modelo de Referência: Marca Sirche Modelo Pincel Regular de pelo de camelo

**Pincel de fibra de vidro;**

Cerdas de fibra de vidro;

Garantia mínima de 12 meses.

Modelo de Referência: Marca Sirche modelo Pincel de fibra de vidro padrão (cabo de plástico)

**Pincel de fibra de carbono;**

Quantidade: 1 (um);

Cerdas de fibra de carbono;

Garantia mínima de 12 meses.

Modelo de Referência: Marca Sirche Modelo Pincel de Fibra de Carbono SEARCH Carbosmoove I

## **2.16. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Frasco de pó magnético**

Quantidade: 1 (um);

Volume não inferior a 30 ml

Validade mínima de cinquenta por cento (50%) do período de validade do item;

Modelo de Referência: Marca Sirche, modelo Pó magnético latente preto regular, 30 ml (1 oz.)

## **2.17. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Aplicador de pó magnético**

Comprimento aproximado: 12,0 cm;

Garantia mínima de 12 meses.

Modelo de Referência: Marca Sirche, modelo Aplicador de pó Magnético padrão

## 2.18. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Caixas levantadores articulados

Levantadores dimensionados para impressões digitais simples

Tamanho mínimo: 3,81 cm x 5,08 cm

Cor do Fundo: transparente

Quantidade mínima por caixa: 24;

Validade mínima de cinquenta por cento (50%) do período de validade do item;

Modelo de Referência: Marca Sirche, modelo Levantador articulado transparente 3,81 cm x 5,08 cm (1 1/2" x 2") 24 unidades.

## 2.19. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Rolo de fita levantadora para decalcagem

Dimensionados para levantamento de mais de umas impressões digitais próximas

Fita translúcida (transparente);

Dimensões mínimas: 5,0 cm de largura e 9,0 metros de comprimento;

Validade mínima de cinquenta por cento (50%) do período de validade do item;

Modelo de Referência: Marca Sirche, modelo Fita levantadora, fosca, 5cm x 9m



# DETECTOR DE METAIS



## 2.20. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Detector de metais

Detector de metais para procura de metais em terra e na água (podendo ficar submersa dentro d'água);

Profundidade mínima de detecção: 20 cm;

Frequência mínima: 15 kHz (para melhor detecção de pequenos alvos, projéteis de 22, cartuchos, chumbo etc);

Tamanho mínimo da bobina: 5"x 8" DD de desempenho profissional;

Comprimento mínimo da haste: 1,00 m;

Comprimento máximo da haste: 1,50 m;

Peso máximo: 1,5 kg.

Alimentação do aparelho: deve ser por pilhas comuns ou baterias recarregáveis (que deverão ser acompanhadas dos respectivos carregadores);

Deve vir acompanhado de bolsa de transporte, fone de ouvido,

Garantia mínima de 12 meses.

Modelo de Referência: Marca Garret, modelo CSI PRO.

## 2.46. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Boroscópio (Câmera de inspeção) digital com tela LCD

Display LCD tamanho mínimo 2,5" com interface de saída de vídeo para transmissão de imagens externa.

Diâmetro mínimo da câmera: 8 mm

Ter iluminação artificial em LED para câmera

Comprimento mínimo do cabo: 1,0 metro.

Deve ter caixa ou mala própria para acondicionamento e proteção;

Alimentação do aparelho: deve ser por pilhas ou baterias recarregáveis;

Se composto por bateria recarregável, deve vir acompanhado de carregador próprio;

Para inspeção em cavidades de objetos e locais de difícil acesso

Modelo de Referência: Marca Bosch Modelo Câmera de Inspeção GOS 10,8V Professional.

## 2.22. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Agitador magnético

Agitador magnético com placa metálica revestida em cerâmica, para aquecimento;

Ajuste digital;

Capacidade mínima: 5 L;

Velocidade que atinja pelo menos 1.500 rpm;

Temperatura máxima de no mínimo 300°C;

Indicador de placa quente;

Prevenção contra superaquecimento;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.23. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Autoclave

Autoclave tipo vertical para autoclavagem em alta pressão;

Capacidade de no mínimo 45 L;

Temperatura ajustada por microprocessador;

Com abertura superior;

Temperatura programável;

Caldeira (câmara) vertical cilíndrica, fabricada em aço inoxidável AISI 304 ou superior;

Porta com guarnição de vedação resistente a altas temperaturas e proteção do operador contra calor;

Sistema de segurança de abertura da câmara dependente de temperatura e pressão;  
 Dispositivo com duas escalas, uma para a temperatura e outra para a pressão;  
 Com válvula de segurança de pressão;  
 Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);  
 Instalado e em plenas condições de uso;  
 Com manual de instruções.

## 2.24. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Balança analítica

Balança analítica milesimal com faixa de operação de pesagem entre 0-220 gramas no mínimo;  
 Com capela com portas corrediças laterais e superior;  
 Calibração automática, com sistema mecânico de proteção à sobrecarga;  
 Unidade de pesagem em gramas;  
 Leitura: 0,0001g (0,1mg);  
 Repetibilidade:  $\leq 0,1\text{mg}$ ;  
 Tempo de resposta: no máximo 10s;  
 Com certificado de calibração do InMetro e RBC;  
 Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);  
 Com manual de instruções.

## 2.25. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Capela de exaustão

Confeccionada em fibra de vidro;  
 Com dispensa de instalação especial em alvenaria;

Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical e sistema de contrapesos que permitem parar em qualquer ponto de seu curso;

Iluminação interna com lâmpada fria ou LED;

Com no mínimo uma tomada interna;

Dimensões externas:

- Largura entre 1000 mm e 1200mm;

- Profundidade entre 600mm e 750mm;

- Altura com base entre 900mm e 1500mm;

Instalado e em plenas condições de uso;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## **2.26. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Centrífuga de microplacas**

Capacidade de no mínimo duas microplacas de 96 poços de 0,2mL na posição horizontal;

Para acomodar placas com borda, meia borda ou sem borda;

Velocidade de rotação que atinja no mínimo 2500 rpm;

Sistema eletrônico de segurança que indica se há desbalanceamento do rotor;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.27. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Freezer - 30°C científico

Capacidade mínima de 450 L;

Interior totalmente construído em aço inoxidável;

Isolamento térmico livre de CFC;

Equipado com 4 rodízios especiais com freios;

Porta de acesso vertical em aço;

Controle de temperatura microprocessado;

Alarme para alerta de variações de temperatura;

Alarme para alerta de falta de energia e de porta aberta;

Alarme visual e sonoro dotado de bateria recarregável para registros de eventos de máxima e mínima temperatura, falta de energia, porta aberta;

Sistema de controle de acesso do usuário por meio de chave, senha ou equivalente;

Sistema de bateria para acionamento dos alarmes na falta de energia;

Dimensões externas: Largura ou profundidade com dimensão máxima de 800mm; Altura máxima de 2000mm;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de Instruções.

# LUZ FORENSE



## 2.28. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Luz forense

Para uso específico de detecção de vestígios biológicos (manchas de sangue, urina, sêmen, fluidos corporais, impressões latentes, pelos, etc) em diversos tipos de suporte, incluindo tecidos claros e escuros;

Comprimento de onda abrangendo a faixa de pelo menos 330 a 700 nm;

Deve possuir um suporte que permita utilizar o equipamento sem o uso das mãos;

Potência do feixe de luz de no mínimo 1W de potência útil;

Inclusos filtros específicos que permitam a detecção dos vestígios supracitados;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Manual de Instruções.

## 2.29. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Mini centrífuga spin

Capacidade mínima de 12 tubos de 0,5 a 2,0 mL;

Velocidade de rotação que atinja no mínimo 12.500 rpm;

Itens inclusos: conjunto de adaptadores para tubos de 0,5mL e 0,2 mL;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de Instruções.

## 2.30. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Moedor de OSSOS

Capacidade de moagem de forma seca, úmida e criogênica;

Duas estações de moagem com frequência de vibração máxima igual ou maior a 25 Hz e que possam ser utilizadas simultaneamente;



Apresentar parâmetros digitais selecionáveis de tempo e frequência da vibração;

Apresentar diferentes tipos de frascos moedores;

Capacidade de trabalhar com jarras, bolas e acessórios em aço endurecido inoxidável;

Itens inclusos: oito jarras de moagem, com volume na faixa de 10 a 25 ml, de tampas rosqueáveis de aço inoxidável e ao menos oito bolas de aço inoxidável compatíveis. As bolas deverão ser também resistentes a temperaturas criogênicas (abaixo de 150°C negativos) e com diâmetro na faixa de 10 a 20 mm e, se for o caso, chave auxiliar para fechamento dos recipientes;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.31. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Nobreak

Potência mínima: 2000 Watts;

Bivolt automático;

Tensão de saída: 110 V a 220 V;

Regulação estática <5%;

Configuração: Monofásica (F+ N + T) ou bifásica (F+ F+ T);

Frequência: 60Hz;

Estabilidade da Frequência: < 0,1%;

Distorção Harmônica: ≤ 5%;

Forma de Onda: Senoidal Pura;

Fator de Potência mínimo > 0,7;

Tipo de carga: Carga Indutiva;

Proteções elétricas: sub e sobre tensão de entrada e saída, sub e sobre tensão DC e bateria, sobre carga e curto-circuito, trafo isolador sobre temperatura,

Possuir no mínimo 6 Tomadas (2P + T) de saída, padrão ABNT NBR 14136;

Bateria com autonomia mínima de 15 minutos;

Com manual de instruções.

## 2.32. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – PCR em tempo real

Bloco compatível com placas de 96 poços de 0,2mL;

Tela sensível ao toque;

Deve acompanhar computador compatível com o sistema;

Sistema validado para o uso de diversos reagentes de quantificação, inclusive em uma mesma reação;

Compatível, no mínimo, com fluoróforos SYBR, FAM, VIC, ROC, Cy5, Cy3, JUN, CFG540, TMR, Q670, CXR, TAMRA, ROX, Texas, Red, ABY, MUSTANG, PURPLE e JUN.

Sistema óptico deve permitir a calibração para outros fluoróforos, sem necessidade de adição de um novo conjunto de filtros;

Compatível com o software que permite a utilização de curva padrão virtual e que permita a análise e cálculo automático de índice de degradação e proporção de mistura para kits forenses validados de acordo com recomendações SWGDAM (Scientific Working Group on DNA Analysis);

Validação de acordo com o recomendado pelo Validação SWGDAM;

Incluso treinamento para o uso do equipamento.

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de Instruções.

## 2.33. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Aparelho purificador de água

Com indicador de TOC, produção de água TIPO I segundo Norma ASTM;

Sistema de carvão ativado e microfiltração;

Osmose reversa;

Filtro para produção de água ultrapura;

Lâmpada UV com duplo comprimento de onda 185/254nm;

Ultrafiltro de corte molecular para retenção de pirogênios (endotoxinas) e nucleases (DNAases/RNAases);

Qualidade da água produzida: água Tipo I, com resistividade de 18.2 Mohm. cm a 25 C, TOC  $\leq 5$  ppb (ug/l), bactérias  $< 0,1$  ufc/ml, pirogênios (endotoxinas)  $< 0,001$  EU/ml (apirógeno), RNAses:  $< 0,01$  ng/ml (RNase-free), DNAses:  $< 4$  pg/mL (DNase-free);

Sensor contra vazamento;

Sistema que permita realizar o procedimento de sanitização;

Filtros/cartuchos para o funcionamento do equipamento para o período de um ano de acordo com as recomendações do fabricante;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Instalado e em plena condição de uso;

Incluso treinamento para o uso do equipamento.

Manual de instruções.

## 2.34. EQUIPAMENTO DE PERÍCIA – Seladora

Com suporte e cortador de bobina com faca de duplo corte;

Controle de temperatura;

Área para selagem de pelo menos 30 cm;

Largura para selagem de no mínimo 10mm;

Potência mínima de 100 W;

Temperatura que atinja pelo menos 200°C;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V); Com manual de instruções.

# PIPETA MONOCANAL DE ALTA PRECISÃO



## 2.35. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Pipeta monocal de alta precisão

Pipeta monocal de alta precisão, com intervalo de uso de 0,2 a 2 µL:

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado);

Intervalo de uso de 0,2 a 2 µL (ou mais abrangente);

Com incrementos de escala de pelo menos 0,002 µL;

Ejetor metálico de ponteiros destacável do corpo da pipeta e adaptador com dois estágios para ejeção de ponteiros de colar curto ou longo;

Precisão (maior volume do intervalo) menor ou igual 0,014µL e 0,70%;

Exatidão (maior volume do intervalo) de pelo menos ± 0,030µL e ± 1,5%;

Pistão em aço inox altamente polido, com tecnologia de vedação a seco (isento de lubrificante ou graxa);

Volume continuamente ajustável tanto pelo volúmetro quanto pelo botão superior;

Corpo e porta-cone fabricados em PVDF;

Botão com código de cores;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série;

Com manual de instruções.

Pipeta monocal de alta precisão, com intervalo de uso de 1 a 10µL:

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado);

Intervalo de uso de 1 a 10 µL (ou mais abrangente);

Com incrementos de escala de 0,02 µL;

Ejetor metálico de ponteiros destacável do corpo da pipeta e adaptador dois estágios para ejeção de ponteiros de colar curto ou longo;

Precisão (maior volume do intervalo) menor ou igual a 0,04µL e 0,40%;

Exatidão (maior volume do intervalo) de pelo menos  $\pm 0,1\mu\text{L}$  e  $\pm 1,0\%$ ;

Pistão em aço inox altamente polido, com tecnologia de vedação a seco (isento de lubrificante ou graxa);

Volume continuamente ajustável tanto pelo volúmetro quanto pelo botão superior;

Corpo e porta-cone fabricados em PVDF;

Botão com código de cores;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série.

Com manual de instruções.

Pipeta monocal de alta precisão, com intervalo de uso de 2 a 20  $\mu\text{L}$ :

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado);

Intervalo de uso de 2 a 20  $\mu\text{L}$  (ou mais abrangente);

Com incrementos de escala de 0,02  $\mu\text{L}$ ;

Ejetor metálico de ponteiros destacável do corpo da pipeta;

Precisão (maior volume do intervalo) menor ou igual a 0,06 $\mu\text{L}$  e 0,30%;

Exatidão (maior volume do intervalo) de pelo menos  $\pm 0,2\mu\text{L}$  e  $\pm 1,0\%$ ;

Pistão em aço inox altamente polido, com tecnologia de vedação a seco (isento de lubrificante ou graxa);

Volume continuamente ajustável tanto pelo volúmetro quanto pelo botão superior;

Corpo e porta-cone fabricados em PVDF;

Botão com código de cores;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série.

Com manual de instruções.

Pipeta monocal de alta precisão, com intervalo de uso de 20 a 100  $\mu\text{L}$ :

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado);

Intervalo de uso de 20 a 100  $\mu\text{L}$  (ou mais abrangente);

Com incrementos de escala de 0,2  $\mu\text{L}$ ;

Ejetor metálico de ponteiros destacável do corpo da pipeta;

Precisão (maior volume do intervalo) menor ou igual a  $\leq 0,15\mu\text{L}$  e 0,15%;

Exatidão (maior volume do intervalo) de pelo menos  $\pm 0,8\mu\text{L}$  e  $\pm 0,8\%$ ;

Pistão em aço inox altamente polido, com tecnologia de vedação a seco (isento de lubrificante ou graxa);

Volume continuamente ajustável tanto pelo volúmetro quanto pelo botão superior;

Corpo e porta-cone fabricados em PVDF;

Botão com código de cores;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série.

Com manual de instruções.

Pipeta monocal de alta precisão, com intervalo de uso de 50 a 200  $\mu\text{L}$ :

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado);

Intervalo de uso de 50 a 200  $\mu\text{L}$  (ou mais abrangente);

Com incrementos de escala de 0,2  $\mu\text{L}$ ;

Ejetor metálico de ponteiros destacável do corpo da pipeta;

Precisão (maior volume do intervalo) menor ou igual a 0,30 $\mu\text{L}$  e 0,15 %;

Exatidão (maior volume do intervalo) de pelo menos  $\pm 1,6\mu\text{L}$  ou  $\pm 0,8\%$ ;

Pistão em aço inox altamente polido, com tecnologia de vedação a seco (isento de lubrificante ou graxa);

Volume continuamente ajustável tanto pelo volúmetro quanto pelo botão superior;

Corpo e porta-cone fabricados em PVDF;

Botão com código de cores;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série.

Com manual de instruções.

Pipeta monocal de alta precisão, com intervalo de uso de 200 a 1000 $\mu$ L:

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado);

Intervalo de uso de 200 a 1000  $\mu$ L (ou mais abrangente);

Com incrementos de escala de 2,0  $\mu$ L;

Ejetor metálico de ponteiros destacável do corpo da pipeta;

Precisão (maior volume do intervalo) menor ou igual a 1,5 $\mu$ L e 0,15%;

Exatidão (maior volume do intervalo) de pelo menos  $\pm$  8,0 $\mu$ L e  $\pm$  0,8%;

Pistão em aço inox altamente polido, com tecnologia de vedação a seco (isento de lubrificante ou graxa);

Volume continuamente ajustável tanto pelo volúmetro quanto pelo botão superior;

Corpo e porta-cone fabricados em PVDF;

Botão com código de cores;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série;

Com manual de instruções.

## 2.36. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Suporte do tipo carrossel

Com capacidade para, no mínimo, 6 micropipetas, compatível com as micropipetas



descritas nos itens 11 a 16.

Com manual de instruções.

## 2.37. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Banho úmido

Capacidade mínima: 10L;

Resistência de aquecimento blindada construída em aço inox AISI 304 ou superior;

Cuba interna em aço inox;

Sistema para proteção da resistência e do sensor de temperatura em aço inox AISI 304 ou superior;

Temperatura ajustável máxima de 100°C;

Temperatura ajustada por microprocessador;

Com tampa tipo pingadeira;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.38. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Estufa

Câmara interna em aço inox;

Com painel de controle e ajuste digital;

Capacidade de pelo menos 60L;

Temperatura máxima que atinja no mínimo 170 °C;

Componentes: no mínimo 3 bandejas/prateleiras removíveis;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Manual de instruções.

## 2.39. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Phmetro

- Com armazenamento digital de dados;
- Compensação automática de temperatura;
- Divisão ORP de no máximo 1 mV;
- Divisão pH de no mínimo 0,1;
- Divisão temperatura 0,1° C;
- Faixa de medição Milivolts - 1999,0 a + 1999,0 mV;
- Faixa de medição pH entre 0 a 14 ou mais abrangente;
- Faixa de medição temperatura de 0 a 100° C ou mais abrangente;
- Interface de dados;
- Pontos de calibração: no mínimo 3;
- Deve acompanhar certificado de calibração RBC;
- Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);
- Com manual de Instruções.

## 2.40. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Cabine de segurança biológica classe II

- Projetada para trabalho classe 100 conforme ABNT NBR 13.700 e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1;
- Com 2 filtros HEPA classe A3 NBR-6401 EU 4/4-com eficiência de no mínimo 99.99 % – DOP para partículas de 0,3 microns;
- Certificação conforme norma NSF 49;
- Câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável AISI 304 ou superior, com plataforma de trabalho removível;
- Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical e sistema de contrapesos que permitem parar em qualquer ponto de seu curso;

Pré-filtro classe G3 sintético ou superior;

Dispositivo de segurança áudio visual quando a abertura do vidro frontal exceder a abertura de trabalho;

Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV somente com o vidro totalmente fechado;

Itens inclusos - no mínimo:

01 tomada auxiliar interna;

01 lâmpada fria ou LED;

01 lâmpada germicida (UV);

01 duto flexível de alta resistência para instalação;

Dimensões externas com base:

- Largura entre 1100mm e 1400mm;

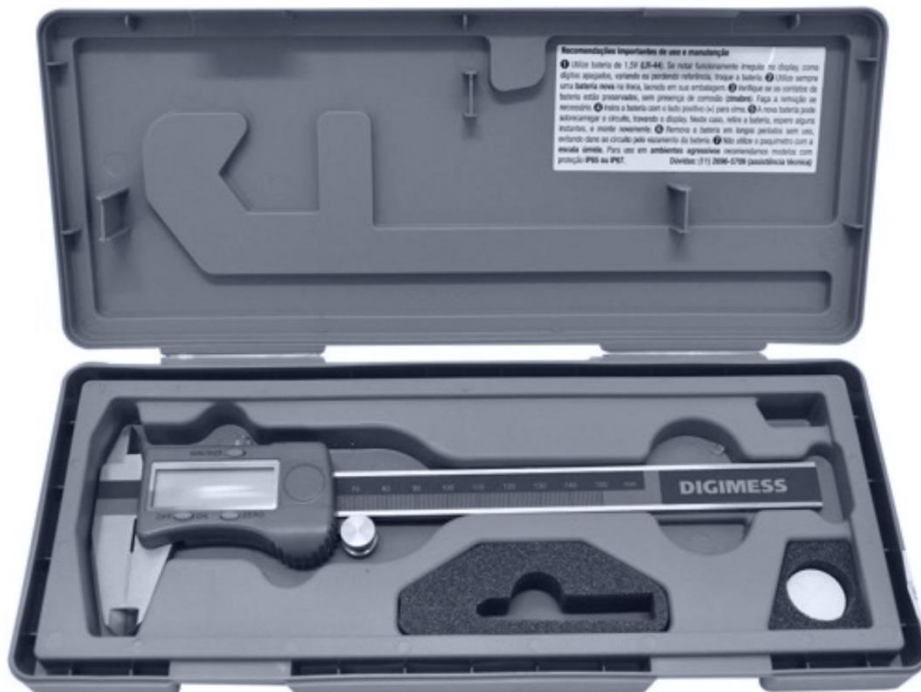
- Profundidade entre 700mm e 800mm;

- Altura com base entre 2000mm e 2500mm;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

# ESTAÇÃO DE TRABALHO



## 2.41. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Estação de trabalho

Com no mínimo uma tomada interna;

Tampa frontal e lateral em vidro temperado ou policarbonato;

Assoalho em inox AISI 304 ou superior;

Sistema de proteção ao usuário com dispositivo de segurança que desliga a iluminação UV quando aberta a porta frontal;

Dimensões externas:

- Largura entre 700mm e 1050mm;
- Profundidade entre 550mm e 750mm;
- Altura com base entre 600mm e 1000mm;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Manual de instruções.

## 2.42. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Capela de fluxo laminar

Projetado para trabalho classe 100 conforme ABNT NBR 13.700 e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1;

Câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável AISI 304 ou superior, com plataforma de trabalho removível;

Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical e sistema de contrapesos que permitem parar em qualquer ponto de seu curso;

Pré-filtro classe G3 sintético ou superior;

Filtro HEPA com eficiência de no mínimo 99.99 % – DOP para partículas de 0,3 micron;

Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV somente com o vidro totalmente fechado;

Dimensões externas com base: Largura entre 800mm e 1300mm; Profundidade entre

600mm e 800mm; Altura máxima com base: 2300mm;

Itens inclusos: no mínimo 01 tomada auxiliar interna, 01 lâmpada fria ou LED, 01 lâmpada germicida (UV), 01 duto flexível de alta resistência para instalação;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.43. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Sistema de identificação balística

Estação é o conjunto completo de elementos computacionais (sejam eles hardwares ou softwares) para cumprirem o fim desejado;

Escâner dedicado é o equipamento capaz de digitalizar exclusivamente um tipo de elemento de munição (projétil ou estojo);

Escâner multifuncional é o equipamento capaz de digitalizar ambos os elementos de munição (projétil e estojo);

Sistema de Identificação balística (SIB) é o conjunto de estações de aquisição e análise de um mesmo laboratório de balística. Serão admitidas as seguintes configurações:

SIB com 1 (uma) estação de análise e com estação de aquisição com 1 (um) escâner multifuncional; ou

SIB com 1 (uma) estação de análise e 2 (duas) estações de aquisição, sendo uma das estações de aquisição equipada com 1 (um) escâner dedicado para digitalização de projétil e a outra estação de aquisição equipada com 1 (um) escâner dedicado para digitalização de estojo.

Estação de Aquisição: conjunto de equipamentos e softwares dedicados à aquisição de dados e imagens de elementos de munição de arma de fogo. O conjunto é formado por equipamento computacional com os componentes essenciais (monitores, teclados, mouses, mesas estabilizadoras, dentre outros necessários ao seu completo funcionamento), softwares especializados, e escâner.

Estação de Análise: conjunto de equipamentos e softwares dedicados à

análise de imagens e dados capturados em Estação de Aquisição e realização dos exames periciais, com acesso ao BNPB. O conjunto é formado por equipamento computacional com os componentes essenciais (monitores, teclados, mouses, mesas estabilizadoras, dentre outros necessários ao seu completo funcionamento) e softwares especializados.

Os softwares utilizados devem apresentar visualização em português do Brasil, possuir credenciamento por login do usuário com senhas de acesso, com no mínimo perfis de administrador e usuários, conexão de rede criptografada em VPN.

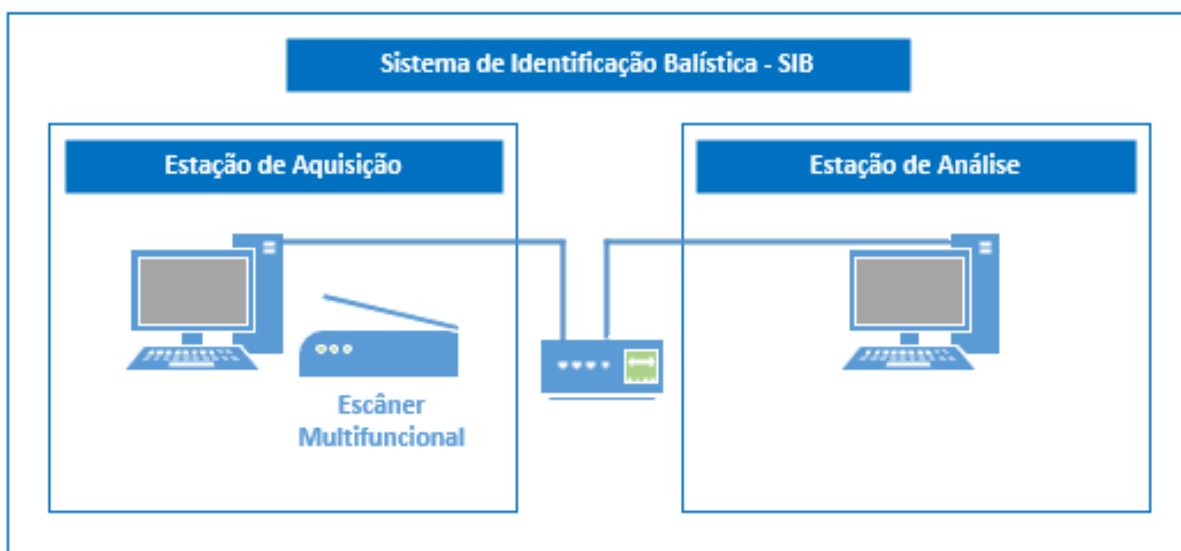
O sistema deve permitir, para cada imagem adquirida, a verificação de nome (ID de usuário), data e hora de usuário(s) responsável(is) por aquisição ou exclusão de imagem, cadastro ou alteração de informação, marcação e solicitação de correlações.

Para cada usuário cadastrado, o sistema deve permitir verificação de data e hora das ações de aquisição ou exclusão de imagem, cadastro ou alteração de informação, marcação de área de interesse, e solicitação de correlações.

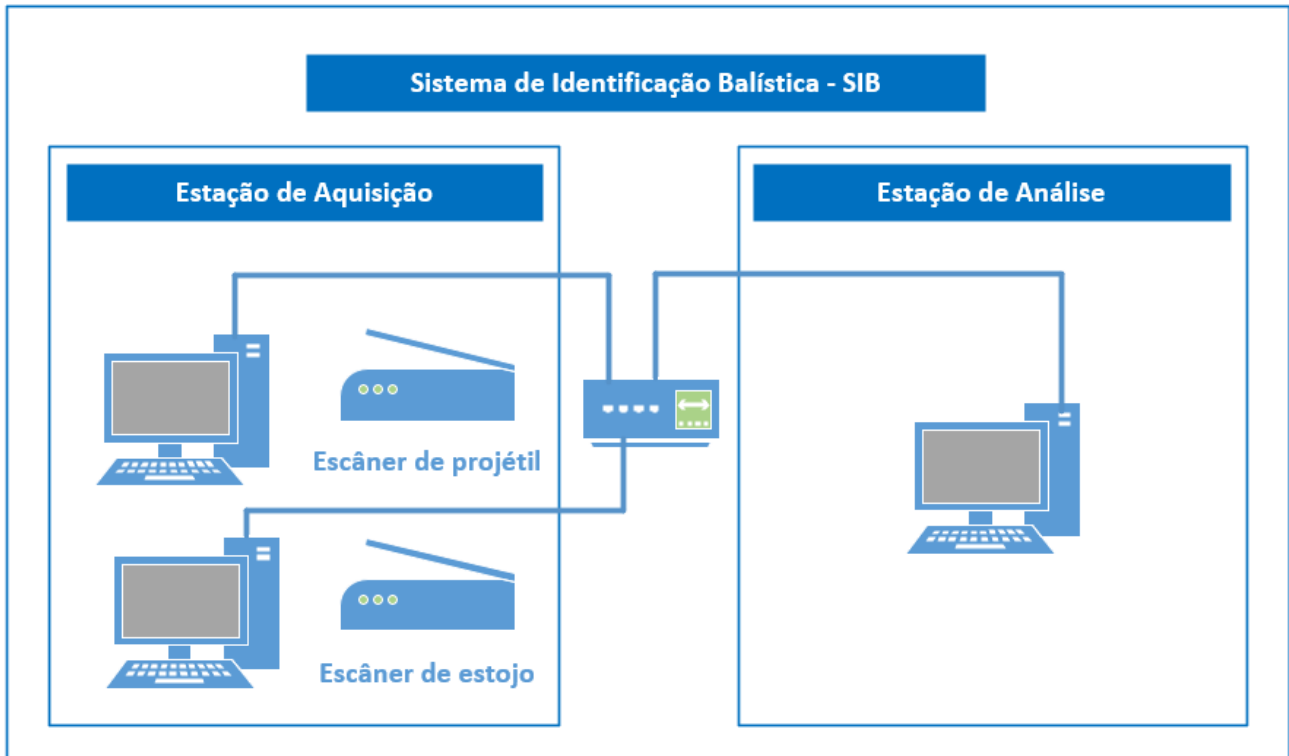
Todas as licenças de uso dos softwares proprietários, aplicados na solução, serão perpétuas, ou seja, serão de propriedade do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), ou da Unidade da Federação que as adquirirem, podendo serem transferidas, conforme acordos de doação, sem perda de validade da garantia. Todas as licenças necessárias de software, seja de código aberto (open source) ou proprietário (perpétuas), serão fornecidas, instaladas, configuradas, atualizadas e suportadas pela CONTRATANTE.

Abaixo diagramas de 1 (um) SIB a ser instalado:

Em caso de solução com escâner multifuncional:



Em caso de solução com escâner dedicado:



### Das Estações de Aquisição

São requisitos obrigatórios para digitalização de projéteis:

obter imagem de projéteis, expelidos por canos com raiamento convencional e poligonal, permitindo a visualização de microestriamentos que possibilitem a realização do exame de microcomparação balística;

obter imagem de uma faixa de no mínimo 2,5 mm de altura, em torno da lateral de um projétil íntegro;

operar com projéteis do calibre .22LR (Long Rifle) ao .50BMG (Browning Machine Gun);

obter imagem de projétil deformado (fragmentado, amassado, danificado ou retorcido) tendo ou não perdido seu formato ogival original;

obter imagem de um projétil íntegro calibre 9mm em um tempo igual ou inferior a 15 minutos;

resolução lateral e vertical, igual ou melhor a, respectivamente, 5.0 µm (cinco micrômetros) e 2.0 µm (dois micrômetros) – tomado com referência um projétil 9mm



encamisado total ogival;

possibilitar, em campos parametrizados, o armazenamento de informações identificadoras de cada elemento de munição digitalizado, permitindo pelo menos a classificação das imagens por calibre, por tipo de raiamento do cano através do qual foi disparado (convencional ou poligonal), e por número e orientação de cavados (e.g. 5D, 6D, 6S);

gravação de dados relacionados a elementos de munição e armas de fogo encaminhadas para perícia;

geração e gravação de imagens em formato 3D (tridimensional) ou imagens 3D (tridimensional) e 2D (bidimensional);

gravação de imagens com qualidade e características que possibilitem a correlação automatizada eficaz (a ser aferida em prova de conceito);

envio de imagem e dados associados para armazenamento e correlações no Banco Nacional de Perfis Balísticos (BNPB).

**São requisitos obrigatórios para digitalização de estojos:**

operar com estojos do calibre .22LR (Long Rifle) ao .50BMG (Browning Machine Gun) e com estojos de cartuchos de munição de espingarda do calibre 36x63,5 ao 12x70, obtendo imagem da base completa dos estojos;

obter imagem que permita a visualização de marcas da culatra, marca do percussor em armas de percussão, central e radial, além das marcas de ejetor (quando houver);

obter imagem que permita a visualização de todas as áreas da base do estojo em foco, incluindo a parte interna da marca de percussão;

obter imagem de um estojo íntegro calibre 9x19mm em um tempo igual ou inferior a 10 minutos;

resolução lateral e vertical, igual ou melhor a, respectivamente, 5.0 µm (cinco micrômetros) e 2.0 µm (dois micrômetros) – tomado com referência um estojo latonado de munição calibre 9x19mm;

possibilitar, em campos parametrizados, o armazenamento de informações

identificadoras de cada elemento de munição digitalizado, permitindo pelo menos a classificação das imagens por calibre, e por tipo de marca de percussão (central ou radial);

gravação de dados relacionados a elementos de munição e armas de fogo encaminhadas para perícia;

geração e gravação de imagens em formato 3D (tridimensional) ou imagens 3D (tridimensional) e 2D (bidimensional);

gravação de imagens com qualidade e características que possibilitem a correlação automatizada eficaz (a ser aferida em prova de conceito);

envio de imagem e dados associados para armazenamento e correlações no Banco Nacional de Perfis Balísticos (BNPB).

**Cada Estação de Aquisição deve ainda:**

possuir a funcionalidade de marcação automatizada de áreas de interesse ou de limite entre cavados e cheios, quando necessários para correlação automatizada - é aceitável que o sistema exija ou permita ajustes manuais nas marcações automaticamente inseridas, objetivando um melhor desempenho;

apresentar possibilidade de agendamento de comunicação da estação com o BNPB para upload automático de imagens e dados para armazenamento e correlações. Para que a estação de aquisição possa cumprir esta funcionalidade a solução deve prever um armazenamento local das informações adquiridas antes do envio para o BNPB;

para viabilizar este envio automático, a estação deve apresentar a possibilidade de seleção de quais imagens e dados adquiridos serão enviados, no horário agendado, para armazenamento e correlações no BNPB. Neste caso o sistema deve permitir a definição de regras automáticas de correlação, como por exemplo, realizar para cada amostra que entra no BNPB dois tipos correlações, sendo uma dentro da partição correspondente à unidade da federação da estação que adquiriu e enviou a imagem (correlação intra-estadual), e outra com os elementos constantes nas demais participações (correlação inter-estadual);

apresentar a possibilidade de seleção de imagens e dados adquiridos para envio

imediate ao BNPB para armazenamento e correlações;

para viabilizar este envio manual, a estação deve possibilitar a seleção de parâmetros para a correlação, ou seja, o sistema deve solicitar ao usuário a utilização dos filtros que determinarão o que será pesquisado, incluindo:

filtros que restrinjam ou ampliem o universo de amostras a correlacionar, por, pelo menos, Unidade(s) da Federação e calibre(s);

marcação de requisições de correlação como prioritárias, que neste caso seriam processadas pelo servidor do BNPB antes das não prioritárias;

possibilitar a gravação dados obtidos (incluindo as imagens) de forma compartimentada no BNPB, permitindo a criação de partições lógicas para cada Unidade da Federação (UF), com a possibilidade de subdivisões em cada UF de acordo com a necessidade e desenvolvimento do banco;

possibilitar a gravação de informações relativas ao caso criminal, permitindo para cada elemento de munição o registro de, no mínimo, número de individualização (protocolo), número de procedimento de investigação policial, além de, para elemento:

proveniente de local de crime, a cidade, o bairro e a data de coleta;

proveniente de Instituto de Medicina Legal, hospital ou instituição congênere, nome da pessoa alvejada, e data de coleta;

coletado como padrão de arma de fogo, número de individualização da arma de fogo (protocolo), tipo de arma de fogo, fabricante da arma de fogo, número de série da arma de fogo, e data e local de apreensão;

possuir funcionalidade que possibilite, à critério do Administrador local, a classificação dos dados especificados nos itens 2.7.3.5, e 2.7.3.5.1 a 2.7.3.5.3 como de acesso restrito, que neste caso, ainda que armazenados no BNPB, serão visualizados apenas no setor ou laboratório de balística em que a imagem foi adquirida.

Os computadores das Estações de Aquisição devem ser configurados com, no mínimo ou superior, processador Intel Core i7, de oito núcleos, de última geração ou AMD Ryzen 7, de oito núcleos, de última geração, 16GB de memória RAM 2400Ghz DDR4, placa de video de 8GB, armazenamento SSD de 1TB, conexão de rede RJ45 10/100 Mbps, fonte de alimentação bi-volt (220/110V), 10A/100-250V, Power Cable (padrão NBR

14136), tela de no mínimo 27" (vinte e sete polegadas) com resolução de pelo menos 4k Ultra HD UHD (3840 x 2160 pixels), teclado com fio ABNT ou ABNT2 e mouse ótico com fio. As partes que compõem os computadores devem ser as mais atualizadas e não podem estar na lista dos produtos descontinuados.

Todas as licenças de software, proprietários ou em subscrição, necessárias para a operação e o funcionamento das estações de análise serão fornecidas pela contratada.

### **Estação de Análise**

Cada Estação de Análise deve possibilitar:

visualização de imagens e dados armazenadas no BNPB;

solicitação manual de correlações, permitindo inclusive selecionar grupos de imagens para solicitação manual de correlações;

visualização de resultados de correlações;

realização de exame de confronto balístico entre duas imagens;

confirmação de hits (vinculação de duas amostras como provenientes de uma mesma arma de fogo).

### **A Estação de Análise deve:**

possibilitar acesso ao BNPB, recebendo do servidor do BNPB um diretório com as imagens constantes no banco, de forma a permitir abertura e visualização de cada imagem e dados associados;

listar resultados de correlações solicitadas em estações de aquisição localizadas no mesmo setor ou laboratório que o da Estação de Análise;

apresentar, para resultado de correlação automatizada, pelo menos, listas de resultados em ordem decrescente de similaridade;

possuir a funcionalidade de seleção de parâmetros quando da solicitação manual de correlações, incluindo:

filtros que restrinjam ou ampliem o universo de amostras a correlacionar, por, pelo menos, Unidade(s) da Federação e calibre(s);

marcação de requisição de correlação como prioritária, que neste caso seriam processadas pelo servidor do BNPB antes das não prioritárias;

apresentar funcionalidade que permita ao usuário do sistema vincular amostras, criando lista de hits;

possibilitar, a partir da lista de hits, a visualização e o gerenciamento de todos os casos ligados a uma mesma arma;

possibilitar, a partir das listas de resultados de correlações, abrir, comparar e movimentar, na mesma tela, duas imagens distintas, lado a lado, permitindo a comparação e verificação de marcas presentes, apresentando funcionalidades de translação e ampliação de imagem de projétil, e de translação, rotação e ampliação de imagem de estojo;

possuir funcionalidade que possibilite exportar as imagens comparadas para compor os laudos periciais, em formato JPG, GIF, PNG ou EXIF;

possuir funcionalidade que possibilite exportar imagem de elemento de munição no formato X3P;

possibilitar a geração de relatórios, contendo, no mínimo, as informações do número de elementos de munições digitalizados no setor ou laboratório da estação de análise, discriminando entre projéteis e estojos, número de elementos de munição por calibre, por delegacia, por tipo de crime, e por número de hits;

enviar periodicamente, para o servidor do BNPB, a relação de hits registrados conforme item 2.8.2.5;

receber do Servidor de Correlação, Armazenamento e Gerenciamento do BNPB informações de hits conforme item 2.9.2.12 apresentando lista de elementos de munição digitalizados no setor ou laboratório da Estação de Análise, que foram vinculados em hits em outros setores ou laboratórios de balística;

estar preparada para operação com virtualização de máquina, e para acesso a servidor virtualizado.

Os computadores das Estações de Análise devem ser configurados com, no mínimo ou superior, processador Intel Core i7, de oito núcleos, de última geração ou AMD Ryzen 7, de oito núcleos, de última geração, 16GB de memória RAM 2400Ghz DDR4, placa de

video de 8GB, armazenamento SSD de 1TB, conexão de rede RJ45 10/100 Mbps, fonte de alimentação bi-volt (220/110V), 10A/100-250V, Power Cable (padrão NBR 14136), tela de no mínimo 27" (vinte e sete polegadas) com resolução de pelo menos 4k Ultra HD UHD (3840 x 2160 pixels), teclado com fio ABNT ou ABNT2 e mouse ótico com fio. As partes que compõem os computadores devem ser as mais atualizadas e não podem estar na lista dos produtos descontinuados.

Todas as licenças de software, proprietários ou em subscrição, necessárias para a operação e o funcionamento das estações de análise serão fornecidas pela contratada.

Licença de Software de Servidor de Correlação, Armazenamento e Gerenciamento do BNPB

O Banco Nacional de Perfis Balísticos será constituído pelos registros de elementos de munição deflagrados por armas de fogo relacionados a crimes, para subsidiar ações destinadas às apurações criminais federais, estaduais e distritais.

**O Servidor do BNPB deve:**

permitir o armazenamento das imagens de elementos de munição e demais dados associados no BNPB;

possibilitar o envio e recebimento de imagens e demais dados e metadados associados, entre os setores ou laboratórios em que foram instalados SIB e o BNPB;

possibilitar a gravação de forma compartimentada, no BNPB, das imagens recebidas de Estação de Aquisição, possibilitando a criação de partições lógicas para cada Unidade da Federação (UF), com a possibilidade de subdivisões em cada UF de acordo a necessidade e desenvolvimento do banco;

conceder acesso ao BNPB para as Estações de Análise e de Aquisição, fornecendo diretório com as imagens constantes no banco, desta forma possibilitando ao usuário abrir e visualizar cada imagem e os dados associados não classificados como de acesso restrito;

possuir a funcionalidade de receber dados associados a uma imagem classificados como de acesso restrito, que de acordo com o item 2.7.3.6, seriam visíveis apenas na Estação de Análise do setor ou laboratório de aquisição;

mesmo no caso de dado classificado como de acesso restrito, a imagem associada deverá ser disponibilizada a qualquer estação de análise que a acesse por meio do diretório de imagens;

receber, processar e correlacionar automaticamente as imagens e os dados de elementos de munição enviados das Estações de Aquisição, bem como as solicitações manuais de correlação enviadas das Estações de Análise;

o servidor deve estar preparado para processar as correlações de imagens recebidas por modo de envio automático (conforme item 2.7.3.2) e por envio manual (conforme item 2.7.3.3)

para as imagens recebidas por modo de envio automático, o servidor deve possibilitar ser configurado para trabalhar de acordo com a definição de regras automáticas de correlação, permitindo o atendimento de parte do previsto no item 2.7.3.2.1, como por exemplo, realizar para cada amostra que entra no BNPB dois tipos de correlações, uma dentro da partição correspondente à unidade da federação da estação que adquiriu e enviou a imagem (correlação intra-estadual), e outra com os elementos constantes nas demais participações de unidades da federação (correlação inter-estadual);

para as imagens recebidas por modo de envio manual das Estações de Aquisição e para as solicitações manuais de correlação recebidas das Estações de Análise, o servidor deve processar as correlações de acordo com os filtros selecionados pelo usuário que as enviou, conforme itens 2.7.3.3.1 e 2.8.2.4;

apresentar algoritmos de correlação eficazes (a serem aferidos em prova de conceito);

possuir algoritmo de correlação para comparação de microestriamentos presentes nos cavados de projétil íntegro ou deformado;

possuir algoritmos de correlação para comparação de marcas de pino percussor e de marcas de culatra;

possuir a capacidade de receber e processar múltiplas imagens e requisições de correlação, provenientes de várias Estações de Aquisição e de Análise;

possuir a capacidade de priorizar recebimento de imagens e requisições de correlação recebidas com indicativo de prioridade, que neste caso devem ser processadas antes das não prioritárias;

receber informações de hits e enviar para Estações de Análise de setores ou laboratórios envolvidos quando ocorrer hit entre amostras adquiridas em setores ou laboratórios diferentes, possibilitando o atendimento do item 2.8.2.12;

enviar os resultados das correlações para estações de análise do setor ou laboratório que a solicitou ou enviou a imagem;

estar preparado para operação através de virtualização de servidor, com banco de dados e processos de correlações por meio de máquinas virtuais armazenadas em nuvem ou on premise;

possuir a funcionalidade de realizar Backup periódico do banco de dados.

O MJSP disponibilizará a infraestrutura de hardware, on premise ou cloud (nuvem), necessária para funcionamento da arquitetura e dos componentes do BNPB, sendo que todas as licenças dos softwares necessárias serão fornecidas, instaladas, configuradas e suportadas pela empresa contratada. A responsabilidade do MJSP se restringe a provisionar o hardware central, on premise ou cloud (nuvem), para a instalação, configuração e sustentação de todos os elementos (software e hardware) do BNPB pela contratada.

Considerando a projeção de crescimento do BNPB, no tempo, a referência para o dimensionamento do ambiente (hardware central) é o estudo realizado pelo negócio (SEI 11024704), bem como a íntegra do item 6 da Nota Técnica da Prova de Conceito (SEI 12756167) que trata da "ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO DO BNPB E NECESSIDADE DE EFICIÊNCIA DO SERVIDOR DE CORRELAÇÃO".

A premissa para dimensionamento do hardware pela contratada, durante todo o período de vigência da garantia, é realizar a entrega dos resultados das correlações dentro do limite de referência citado no item 2.9.4, no tempo máximo de 24 horas, contados a partir do envio da imagem ao BNPB ou da solicitação de correlação manual.

Considerando o item 2.9.5 como premissa e fundamentada na necessidade de capacidade de processamento do seu algoritmo de correlação e de armazenamento dos dados para o BNPB, a contratada deverá apresentar documentação que descreva sua arquitetura e que consubstancie a configuração de hardware inicial necessária para instalação e configuração das Licenças de Software de Correlação, Armazenamento e Gerenciamento do BNPB para provisionamento da infraestrutura em nuvem ou em



datacenter local do MJSP.

O Ministério da Justiça e Segurança Pública tem como responsabilidade a disponibilização apenas do hardware central, dimensionado e fundamentado conforme estabelecido no Item 2.9.6, para que a CONTRATADA realize a instalação, configuração e sustentação do ambiente, incluindo todas as licenças de software de Correlação, Armazenamento e Gerenciamento do BNPB, bem como de todas as demais licenças de software necessárias para o funcionamento da solução proposta. A CONTRATADA deverá entregar e manter a solução em pleno funcionamento, durante o período da garantia, com todos os elementos de hardware e software, no ambiente proposto para a operação do BNPB, conforme a necessidade da sua arquitetura.

A solução ofertada correspondente ao software, sendo o algoritmo de correlação seu núcleo, bem como todo o conjunto das licenças complementares, obrigatoriamente, deverá acompanhar a previsão de crescimento da rede de SIBs e, conseqüentemente, do BNPB, conforme previsto do item 2.9.4.

A solução ofertada deverá descrever como a sua infraestrutura crescerá conforme os degraus de necessidade da rede de SIBs do BNPB, tudo visando a adequada capacidade de processamento da infraestrutura, as regras do negócio (item 2.9.5), no tempo de duração da garantia - 48 meses.

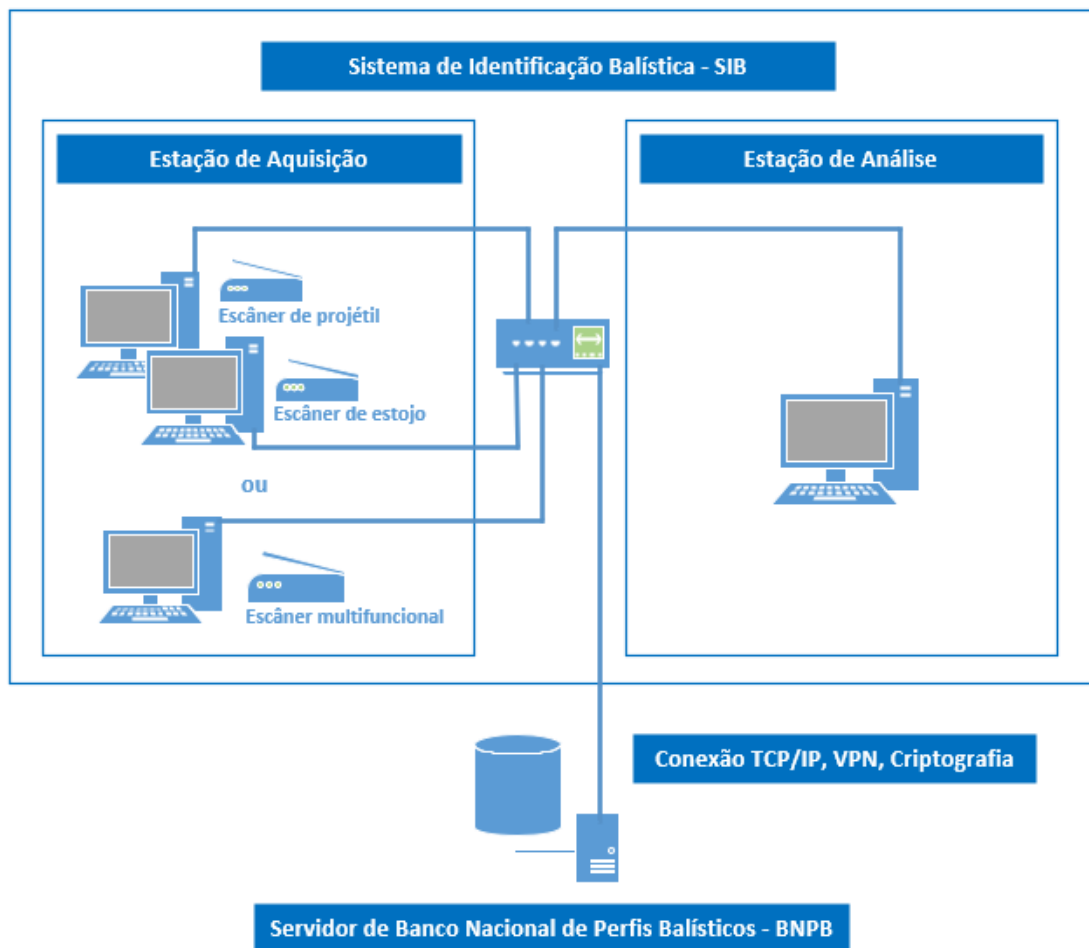
Para que não reste dúvida, a solução ofertada deve absorver, no tempo, a expansão da rede de SIBs e englobar todas as licenças de software necessárias para o ambiente central de correlação, armazenamento e gerenciamento do BNPB, sem a necessidade de aquisição, por parte da administração pública, de novas licenças, sendo que seu dimensionamento deve absorver o crescimento planejado pelo negócio, conforme item 2.9.5.

O algoritmo de correlação deve ter sido construído com uma arquitetura que permitia escalar horizontal, até o limite da quantidade do tamanho projetado conforme item 2.9.4, trabalhando com o balanceamento de carga entre os múltiplos equipamentos servidores, de modo a garantir estabilidade e escalabilidade da aplicação e, ainda, a possibilidade de virtualização do ambiente.

O servidor do BNPB deve possuir comunicação em rede com a utilização de protocolo

TCP/IP, para conexão VPN e com criptografia.

Abaixo diagrama de SIB com a comunicação com o BNPB:



# DETECTOR DE GASES TÓXICOS



## 2.44. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Dectector de gases tóxicos

Para detecção de no mínimo 4 tipos de gases, o detector deverá ser portátil, intrinsecamente seguro conforme certificado de segurança emitido pelo INMETRO, permitir pelo menos a análise das taxas de oxigênio, monóxido de carbono, gás sulfídrico e gases inflamáveis.

Deve possuir alerta visual, sonoro e vibratório;

Deverá ser provido de dispositivo de alerta ao operador quanto ao esgotamento da autonomia das baterias e realização do “auto-check”, após ter sido ligado;

Equipamento deve vir acondicionado em maleta própria com os demais acessórios de uso necessários ao funcionamento pontual ou remoto do aparelho com no mínimo: bomba elétrica compatível com aparelho, mangueira (mínimo 10 metros) e manual de instruções em português;

Deverá possuir display, deverá apresentar os valores "Limite de exposição de curto prazo" (Short Term Exposure Limit) e (TWA: Time Weighted Average) para CO e H<sub>2</sub>S conforme os níveis abaixo indicados, atendendo ao estabelecido na NR 15;

A carcaça deverá evitar a produção de faíscas e seja resistente a impactos, poeira, alta concentração de umidade, e jatos de água – IP 67, com certificação de acordo com IEC Standard 34-5 e EN 60034-5 (IP), aceitas pelo INMETRO;

Deverá permitir a detecção, de forma contínua e simultânea, da presença dos gases abaixo relacionados, seguindo os níveis, mínimos, de precisão discriminados:

MONÓXIDO DE CARBONO (CO): de 0 ppm a 1000 ppm, com resolução de 1ppm e precisão de 20% da leitura ou melhor;

GASES INFLAMÁVEIS: de 0 A 100% do LEL, com resolução de 1% do LEL e precisão de +/- 5% do LEL ou melhor;

GÁS SULFÍDRICO (H<sub>2</sub>S): de 0 ppm a 100 ppm, com resolução de 1ppm e precisão de +/- 10% da leitura ou melhor;

OXIGÊNIO (O<sub>2</sub>): de 0% a 30% do volume com resolução de 0,1% e precisão de +/- 1 % de volume de O<sub>2</sub> ou melhor;

Deverá possuir proteção contra falsos alarmes provocados por interferências de rádio frequência (RF);

Deverá ainda possuir aviso/indicação, incorporadas ao equipamento, para auto diagnóstico de falhas em sensores bateria, circuitos e vencimento de ajuste;

Alimentação do aparelho: deve ser por pilhas ou baterias recarregáveis, se composto por bateria recarregável, deve vir acompanhado de carregador próprio;

Deve possuir certificado de calibração por órgão nacional (exemplo: RBC/INMETRO) por no mínimo um ano.

Garantia mínima de 12 meses, sendo aceito garantias maiores pelo fabricante.

Para detecção de gases tóxicos e inflamáveis em ambientes fechados de forma pontual ou remota.

Modelo de Referência: Marca MSA Modelo Altair 4XR.

## 2.45. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Micropipeta eletrônica multicanal

**8 canais, com intervalo de uso de 1 a 10uL:**

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado) e compatíveis com os principais racks de ponteiros disponíveis no mercado e/ou com espaçamento ajustável entre os cones.

Intervalo de uso de 1 a 10uL (ou mais abrangente);

Com incremento de 0,1 uL no mínimo;

Com tela grande, de fácil leitura, que mostre os nomes completos e as funções;

Com pelo menos as funções de pipetagem direta, reversa, diluição, repipetagem e mistura;

Erro sistemático máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 0,24 uL;

Erro aleatório máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 0,16uL;

Itens inclusos: bateria recarregável e carregador;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

**8 canais, com intervalo de uso de 10 a 100uL ou mais abrangente:**

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado) e compatíveis com os principais racks de ponteiros disponíveis no mercado e/ou com espaçamento ajustável entre os cones.

Intervalo de uso de 10 a 100uL (ou mais abrangente);

Com incremento de 0,1 uL no mínimo;

Com tela grande, de fácil leitura, que mostre os nomes completos e as funções;

Com pelo menos as funções de pipetagem direta, reversa, diluição, repipetagem e mistura;

Erro sistemático máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 1,6 uL;

Erro aleatório máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 0,6uL;

Itens inclusos: bateria recarregável e carregador;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

**8 canais, com intervalo de uso de 15 e 300 uL ou mais abrangente:**

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado) e compatíveis com os principais racks de ponteiros disponíveis no mercado e/ou com espaçamento ajustável entre os cones.

Intervalo de uso de 15 a 300uL (ou mais abrangente);

Com incremento de 1 uL no mínimo;

Com tela grande, de fácil leitura, que mostre os nomes completos e as funções;

Com pelo menos as funções de pipetagem direta, reversa, diluição, repipetagem e mistura;

Erro sistemático máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 8 uL;

Erro aleatório máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 3 uL;

Itens inclusos: bateria recarregável e carregador;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

**8 canais, com intervalo de uso de 100 e 1200 uL ou mais abrangente:**

Pipetas adaptáveis às ponteiros universais de uso em biologia molecular (compatíveis com as principais marcas de ponteiros disponíveis no mercado) e compatíveis com os principais racks de ponteiros disponíveis no mercado e/ou com espaçamento ajustável entre os cones.

Intervalo de uso de 100 a 1200uL (ou mais abrangente);

Com incremento de 1 uL no mínimo;

Com tela grande, de fácil leitura, que mostre os nomes completos e as funções;

Com pelo menos as funções de pipetagem direta, reversa, diluição, repipetagem e mistura;

Erro sistemático máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 32 uL;

Erro aleatório máximo (maior volume do intervalo) de mais ou menos 12uL;

Itens inclusos: bateria recarregável e carregador;

Deve acompanhar certificado individual de calibração em conformidade com ISO 8655, com seu número de série;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.46. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Suporte carregador para pipetas eletrônicas

Compatível com as micropipetas descritas nos itens nos itens 4 a 7.

Com capacidade para carregar pelo menos 4 pipetas simultaneamente;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.47. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Centrífuga de microtubos

Com rotor de ângulo fixo metálico;

Com tampa anti-aerosol;

Capacidade mínima para 24 microtubos de 1,5-2,0 mL;

Velocidade máxima que atinja no mínimo 14.000 rpm;

Força centrífuga (FCR) que atinja no mínimo 20.000 g;

Tempo de corrida que atinja no mínimo 9 horas;



Deve possuir no mínimo 5 rampas de aceleração e desaceleração;

Painel digital para visualização dos parâmetros de centrifugação;

Tampa com abertura automática;

Abertura do equipamento em caso de emergência;

Reconhecimento automático de rotores;

Sensor para desbalanceamento do rotor com interrupção automática da corrida;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.48. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Concentrador à vácuo

Bomba de vácuo integrada;

Rotor de ângulo fixo com pelo menos 30 tubos de 1,5/2,0 mL;

Com possibilidade de aceitar diferentes tipos de rotores;

Bomba oil free;

Com no mínimo dois modos de funcionamento selecionáveis (hídrico e alcoólico);

Timer programável para operação contínua por no mínimo 9 horas;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Incluso treinamento;

Com manual de instruções.

## 2.49. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Freezer - 80°C científico

Capacidade mínima de 450L;

Faixa de ajuste de temperatura com intervalo mínimo de -50°C a -86°C;

Isolamento térmico livre de CFC;

Interior totalmente construído em aço inoxidável;

Controle de temperatura microprocessado;

Alarme para alerta de variações de temperatura;

Alarme para alerta de falta de energia e de porta aberta;

Dimensões externas: Largura ou profundidade com dimensão máxima de 850mm;

Altura máxima de 2100mm;

Sistema de rodízios com freios;

Porta de acesso vertical em aço;

Isolamento à vácuo;

Com memória interna para armazenamento de dados das variações de temperatura e eventos ocorridos;

Manual de Instruções.

## 2.50. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Termociclador

Com capacidade para 96 amostras em tubos de 0,2 ml ou placas de 96 poços;

Termociclador com no mínimo seis zonas independentes de temperaturas;

Tampa térmica que impede o refluxo da amostra, eliminando a necessidade de óleo mineral;

Faixa de ajuste de temperatura com intervalo mínimo de 4°C a 99°C;

Variabilidade de no máximo 0,3°C por intervalo de 35 a 99°C;

Uniformidade de temperatura: <0.5° C;

Possibilidade de alteração da temperatura de rampa;

Sistema de controle com teclas numéricas para entrada e verificação de dados de programação, através de arquivo histórico;

Visor gráfico para visualização de tempo, temperatura e rampas referentes aos ciclos;

Sistema de proteção dos métodos em caso de queda de energia;

Calibrado atendendo as especificações do NIST (National Institute for Standards and Technology);

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## 2.51. EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA - Vórtex

Estrutura reforçada e sistema que previna a movimentação do equipamento durante a sua operação em qualquer velocidade utilizada;

Velocidade máxima de no mínimo 3.000 rpm;

Com dois modos de operação: modo contínuo ou controle por toque;

Temporizador programável;

Possibilidade do uso de adaptadores de tubos de 0,2mL, 0,5mL, 1,5mL, 2,0mL, 5,0mL, 15mL e placa de PCR;

Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110V ou 220V);

Com manual de instruções.

## INTERCORRÊNCIAS OBSERVADAS

Durante a execução dos processos de aquisição dos itens contidos neste Caderno de Referência foram observadas as algumas intercorrências, dentre as quais destacam-se:

### EQUIPAMENTOS DE PERÍCIA – Sistema de identificação balística

Pedido de Esclarecimento - Licitação

Sobre o Item 9 ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O item apresenta uma tabela com os quantitativos de sistemas a serem adquiridos nos anos de 2020 e 2021, porém para o ano de 2021 não existe um cronograma de aquisição destes sistemas, solicitamos esclarecimentos sobre o cronograma de execução das compras relativas aos 32 sistemas pretendidos para o ano de 2021.

Sobre o item Requisitos de Garantia à Execução

*4.13.2. No prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do CONTRATANTE, contados da assinatura do Contrato, a CONTRATADA deverá apresentar comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária.*

Entendemos que por se tratar de uma ATA DE REGISTRO DE PREÇOS o valor correspondente a 5 % (cinco por cento) do valor total do Contrato, refere-se a quantidade contratada e não a quantidade total da ATA, ou seja, no primeiro pedido de 5 sistemas o valor do seguro corresponderá a quantidade contratada ou seja aos 5 sistemas, e assim conseqüentemente. Está correto nosso entendimento?

Referente a Prova de conceito.

As especificações técnicas definem que o servidor de BNPB “A responsabilidade do MJSP se restringe a provisionar o hardware central, on premise ou cloud”, conforme itens abaixo:

O Servidor do BNPB deve:

*2.9.3. Necessária para funcionamento da arquitetura e dos componentes do BNPB, sendo que todas as licenças dos softwares necessárias serão fornecidas, instaladas, configuradas e suportadas pela empresa contratada. A responsabilidade do MJSP se restringe a provisionar o hardware central, on premise ou cloud (nuvem), para a instalação, configuração e sustentação de todos os elementos (software e hardware) do BNPB pela contratada.*

*2.9.6. Considerando o item 2.9.5 como premissa e fundamentada na necessidade de capacidade de processamento do seu algoritmo de correlação e de armazenamento dos dados para o PNPB, a contratada deverá apresentar documentação que descreva sua arquitetura e que consubstancie a configuração de hardware inicial necessária para instalação e configuração das Licenças de Software de Correlação, Armazenamento e Gerenciamento do BNPB para provisionamento da infraestrutura em nuvem ou em datacenter local do MJSP.*

Desta forma entendemos que para a POC a empresa poderá optar por instalar o servidor de BNPB em equipamento físico ou Cloud (Nuvem) a ser definido pelo MJ, está correto nosso entendimento?

**Solução:**

O servidor de BNPB será instalado em infraestrutura definida exclusivamente pelo MJSP. Como explicitado na documentação, é de responsabilidade do MJSP o fornecimento do hardware e, conseqüentemente, a escolha do ambiente, conforme descrito no documento da prova de conceito. O MJSP pode optar por disponibilizar equipamentos físicos (on-premises) ou provisionar no ambiente na nuvem (cloud). Ambos os ambientes estão presentes na infraestrutura tecnológica da DTIC/SE, sendo do Ministério a definição do modelo de infraestrutura, se nuvem, via contrato existente, ou on-premises, para que o fornecedor instale a solução de correlação e do BNPB.

## REFERÊNCIAS

| ITEM   | PROCESSO SEI         |
|--|----------------------|
| Do item 1 ao 12 do Pregão nº 35/2020                             | 08020.000512/2020-00 |
| Itens 1 e 2, do 35 ao 51 do Pregão nº 38/2020                    | 08020.000566/2020-67 |
| Itens 1 ao 8, 11 ao 17, 23 ao 26 e 30 ao 37 do Pregão nº 30/2020 | 08020.000322/2020-84 |
| Itens 1 e 2 do Pregão nº 22/2020                                 | 08020.008738/2019-15 |
| Itens 4 ao 12 do Pregão nº 01/2021                               | 08020.000376/2021-21 |
| Item 2 do Pregão nº 02/2021                                      | 08020.000368/2021-84 |

MINISTÉRIO DA  
JUSTIÇA E  
SEGURANÇA PÚBLICA



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL