

**Item 1: Comparador Balístico MANUAL, conforme as seguintes características:**

- \* Deve possuir dois conjuntos ópticos que permitam a visualização de duas amostras de forma paralela e simultânea, permitindo a comparação de detalhes comuns entre elas. Estativa básica de microscópio com ponte de comparação como componente central, contendo duas partes simétricas.
- \* A ponte deve ser desenhada optomecanicamente para fornecer uma grande variedade de possibilidades de trocas rápidas de visualizações de imagens como 100% a direita, 100% a esquerda, cortada ou superposta, com divisão vertical da imagem com linha divisória de largura ajustável;
- \* A distância de trabalho não deve ser inferior a 45mm em nenhuma das magnificações, livre e contínua para facilitar a montagem de grandes evidências e o posicionamento de mais de uma fonte de luz de forma simultânea;
- \* O microscópio deverá possuir uma capacidade de magnificação ótica na faixa de 5X a 120X, apresentando no mínimo 3 objetivas ou sistema zoom;
- \* Deve acompanhar capa de proteção compatível com o equipamento; \* Deve possuir mesa ergonômica motorizada com ajuste de altura, com fonte bivolt;
- \* O microscópio deverá possuir tubo binocular ergonômico, com ajuste de distância interpupilar de 55 a 75mm e ajuste de ângulo no sentido vertical;
- \* O microscópio deverá possuir 2 oculares focalizáveis de campo amplo 10X, com campo visual de 22 mm ou maior, com correção apocromática e com conchas de proteção de borracha;
- \* Deve possuir 2 platinas manuais, desprovidas de partes motorizadas, que possibilite a movimentação das peças nos eixos X e Y;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 platinas com giro de 360° (no plano XY) e angulação para análise de amostras grandes;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 platinas com charriot para movimentação das amostras nos eixos XYZ;
- \* Deve possuir controles para foco micrométrico e macrométrico, posicionados próximos da platina e de forma ergonômica, desprovidos de partes motorizadas;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 suportes para projéteis onde a fixação é feita nas duas extremidades das amostras, permitindo que os projéteis sejam alinhados e rotacionados em 360° em seu eixo;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 conjuntos de pinos com 4 tamanhos diferentes para uso com cera para projéteis;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 suportes que permitam a análise de vários tamanhos de projéteis e estojos, variando do calibre .17 HMR (4,3mm) até o .50" BMG, com giro 360° no plano XY e com movimento de 90° no eixo Z;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 fontes de iluminação bivolt, de modo a fornecer luz com temperatura de cor de 5800K (+- 200K) e também luz amarela, com controle de intensidade

[1] luminosa, contendo todos os eventuais acessórios e itens necessários para propiciar a iluminação completa dos campos a serem pesquisados bilateralmente;

\* Deve possuir 2 anéis de luz de led com acendimento total e parcial (meio-círculo) e controle da intensidade;

\* Deve acompanhar adaptador c-mount compatível com a câmera digital;

\* Deve acompanhar câmera digital colorida de alta definição para microscopia, com saída de vídeo direta para monitor via interface HDMI, resolução de 12MP ou maior, sensor CMOS, pixel com tamanho de 1,5µm x 1,5µm ou menor; com exibição de imagem ao vivo em resolução 4K/60 fps, sistema de armazenamento de imagens em cartão SD ou pendrive, cabo HDMI de no mínimo 3m; Das capacidades da câmera para comparação balística:

\* Prezando pela redução da quantidade de componentes necessários para a realização dos exames de microcomparação balística e a redução da quantidade e complexidade das manutenções preventivas e corretivas envolvidas, a solução não deve depender de um computador para executar suas tarefas, sendo que a câmera deve apresentar no mínimo as seguintes funções: - Correção de branco (White Balance): - Controle de gama; - Controle de exposição; - Controle de ganho - Função manual e automática para os controles acima; - Função HDR.

\* A iluminação pode ou não ser fixada diretamente na estrutura da platina e o sistema de iluminação pode ser composto por fibra ótica ou outra tecnologia similar ou superior;

\* O equipamento poderá apresentar sistemas de zoom contínuo ou objetivas. Caso seja sistema zoom, o equipamento deverá apresentar sistema zoom motorizado, permitindo alterações nas magnificações de forma alternada e sincronizada entre as duas platinas.

\* O microcomparador balístico deve acompanhar software para aquisição e arquivamento das imagens e controle da câmera. Deve ter a capacidade de aquisição de imagens para a comparação e análises de imagens de projéteis e estojos de alta resolução provenientes do microscópio.

Demais considerações:

A proposta deve incluir instalação do equipamento e capacitação para, no mínimo, 6 servidores; Garantia mínima de 24 meses, a contar da data de instalação, incluindo pelo menos uma manutenção preventiva a cada 12 meses (totalizando 2 manutenções preventivas) e todas as manutenções corretivas necessárias no período total de garantia; deverá cobrir toda mão de obra e peças, além do deslocamento/estadia do técnico, independentemente do número de ocorrências, excetuando-se aquelas que resultem do mal uso (que deverá ser comprovado em pelo menos 02 (dois) laudos técnicos com descrição fotográfica, de forma independente); o atendimento e manutenção corretiva e/ou preventiva do equipamento deve ser no local onde estará instalado; o atendimento à solicitação de manutenção corretiva no período de garantia deverá ocorrer no prazo máximo de 10 dias úteis; em caso de assistência técnica de fábrica o fornecedor do equipamento deverá arcar com todos os custos inerentes necessários ao cumprimento do termo de garantia proposto, inclusive despesas de transporte e hospedagem do técnico. A

empresa fornecedora deverá oferecer serviço gratuito de “help desk” e/ ou videoconferência e/ou acesso remoto via internet para solucionar dúvidas referentes ao equipamento; o fornecedor deve apresentar declaração de que possui assistência técnica e suporte técnico treinado, qualificado e autorizado pelo fabricante do equipamento.

**Item 2: Comparador Balístico MOTORIZADO, conforme as seguintes características:**

- \* Deve possuir dois conjuntos ópticos que permitam a visualização de duas amostras de forma paralela e simultânea, permitindo a comparação de detalhes comuns entre elas. Estativa básica de microscópio com ponte de comparação como componente central, contendo duas partes simétricas.
- \* A ponte deve ser desenhada opto mecanicamente para fornecer uma grande variedade de possibilidades de trocas rápidas de visualizações de imagens como 100% a direita, 100% a esquerda, cortada ou superposta, com divisão vertical da imagem com linha divisória de largura ajustável;
- \* A distância de trabalho não deve ser inferior a 45mm em nenhuma das ampliações, livre e contínua para facilitar a montagem de grandes evidências e o posicionamento de mais de uma fonte de luz de forma simultânea;
- \* O microscópio deverá possuir uma capacidade de ampliação ótica igual ou maior que 120X;
- \* Deve acompanhar capa de proteção compatível com o equipamento;
- \* Deve possuir mesa ergonômica motorizada com ajuste de altura, com fonte bivolt;
- \* O microscópio deverá possuir tubo binocular ergonômico, com ajuste de distância interpupilar de 55 a 75mm.
- \* O microscópio deverá possuir 2 oculares focalizáveis de campo amplo 10X, com campo visual de 22 mm ou maior, com correção apocromática e com conchas de proteção de borracha;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 platinas motorizadas, ao menos nos eixos X, Y e Z, que possibilite a sincronização da movimentação das peças;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 suportes para projéteis onde a fixação é feita nas duas extremidades das amostras, permitindo que os projéteis sejam alinhados e rotacionados em 360° em seu eixo;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 conjuntos de pinos com 4 tamanhos diferentes para uso com cera para projéteis;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 suportes que permitam a análise de vários tamanhos de projéteis e estojos, variando do calibre 17 HMR (4,3mm) até o .50” BMG, com giro 360° no plano XY e com movimento de 90° no eixo Z;
- \* Deve possuir botões para foco micrométrico e macrométrico, e de forma ergonômica;
- \* Deve possuir, pelo menos, 2 fontes de iluminação bivolt, de modo a fornecer luz com temperatura de cor de 6000K (+- 300K) e também luz amarela, com controle de intensidade

luminosa, contendo todos os eventuais acessórios e itens necessários para propiciar a iluminação completa dos campos a serem pesquisados bilateralmente;

\* Deve possuir 2 anéis de luz de led com acendimento total e parcial (meio-círculo);

\* Deve acompanhar adaptador c-mount compatível com a câmera digital;

\* Deve acompanhar câmera digital colorida de alta definição para microscopia com software de controle, resolução de 12MP ou maior, sensor CMOS, interface USB 3.0, pixel com tamanho de 1,5 µm x 1,5µm ou menor; com exibição de imagem ao vivo em resolução 4K/60 fps, cabo USB 3.0 de no mínimo 3m;

\* A iluminação pode ou não ser fixada diretamente na estrutura da platina e o sistema de iluminação pode ser composto por fibra ótica ou outra tecnologia similar ou superior; O equipamento poderá apresentar sistemas de zoom contínuo ou objetivas. Caso seja sistema zoom, o equipamento deverá apresentar sistema zoom motorizado, permitindo alterações nas ampliações de forma alternada e sincronizada entre as duas platinas.

\* O microcomparador balístico deve acompanhar software para aquisição e arquivamento das imagens e controle da câmera. Deve ter a capacidade de aquisição de imagens para a comparação e análises de imagens de projéteis e estojos de alta resolução provenientes do microscópio.

\* Configuração mínima aceitável da estação de trabalho (inclusa):

- Windows 11 ou Sistema Operacional mais atualizado;

- Processador Intel de 12ª geração, família i5, ou mais atualizado - 32Gb de memória RAM em Dual Channel, ou maior

- 2Tb armazenamento sendo pelo menos 1Tb destes em SSD, ou maior

- Placa de vídeo RTX 3050, similar ou com capacidade de processamento maior.

- Monitor tamanho 25", resolução 4k, atualização de 60Hz, ou maior em tamanho, melhor em resolução

- Mouse e teclado no padrão ABNT - Acessórios para o correto funcionamento do computador, incluindo cabos

\* Deve ter a capacidade de realizar a comparação de imagens em tempo real.

\* O software deve possuir licença vitalícia e deve ser garantida sua atualização de forma online por, pelo menos, 5 anos. Após esse período, o software deverá manter suas funcionalidades integralmente.

Demais considerações:

A proposta deve incluir instalação do equipamento e capacitação para, no mínimo, 6 servidores; Garantia mínima de 24 meses, a contar da data de instalação, incluindo pelo menos uma manutenção preventiva a cada 12 meses (totalizando 2 manutenções preventivas) e todas as manutenções corretivas necessárias no período total de garantia; deverá cobrir toda mão de obra e peças, além do deslocamento/estadia do técnico, independentemente do número de ocorrências, excetuando-se aquelas que resultem do mal uso (que deverá ser comprovado em pelo menos 02 (dois) laudos técnicos com

descrição fotográfica, de forma independente); o atendimento e manutenção corretiva e/ou preventiva do equipamento deve ser no local onde estará instalado; o atendimento à solicitação de manutenção corretiva no período de garantia deverá ocorrer no prazo máximo de 10 dias úteis; em caso de assistência técnica de fábrica o fornecedor do equipamento deverá arcar com todos os custos inerentes necessários ao cumprimento do termo de garantia proposto, inclusive despesas de transporte e hospedagem do técnico. A empresa fornecedora deverá oferecer serviço gratuito de “help desk” e/ ou videoconferência e/ou acesso remoto via internet para solucionar dúvidas referentes ao equipamento; o fornecedor deve apresentar declaração de que possui assistência técnica e suporte técnico treinado, qualificado e autorizado pelo fabricante do equipamento.

### **Item 3: Coletor de projéteis de armas de fogo**

O equipamento deve ser fabricado em aço, capaz de suportar disparos de projéteis de formato ogival, ponta-oca, e ponta-plana, cuja munição comum tenha na saída do cano, energia de até 1500 joules.

Deve ter comprimento útil no máximo quatro (04) metros;

Deve possuir bases para fixação em suporte inclinado e rolamentos para transporte, mas que possa ser movido em caso de necessidade;

Inclinação da câmara de mínima 35°, que garanta o deslizamento do projétil para recuperação do mesmo;

O líquido do tanque não pode ser inflamável e deve facilitar a coleta. Deve possuir base de disparo elevada. Deve realizar a recuperação de projéteis com qualidade mediante a desaceleração do projétil através de meio líquido. Deve possuir sistema de exaustão, alívio ou filtragem dos gases de disparo e de alívio de pressão interna no momento do disparo;

Deve possuir abertura para manutenção interna, com sistema de guia de alinhamento de disparo e sistema de minimização de retorno de fluido de respingo;

Chapa do fundo do tanque em aço inox reforçada para suportar receber os disparos sem que seja perfurada, fixação ao corpo deve permitir manutenções e limpezas. Deve possuir parede reforçada para segurança do operador. Deve possuir sistema de captação do projétil para a coleta do material com segurança. Caso hajam estruturas de metálicas que acompanhem o conjunto do equipamento fabricadas em ligas diferentes de aço, devem possuir proteção anti-corrosão;

Sistema de aviso de operação do tanque balístico, iluminado, com quadro elétrico de comando e proteção dos equipamentos elétricos instalados, com sistema de automação de início de teste, detectando o cano da arma no ponto de disparo e acionamento do sistema de aviso de tanque em operação, para segurança dos operadores conforme NR12.

O equipamento deve ser certificado por entidade reconhecida comprovada, com testes de afetividade e segurança, Laudo este emitido por profissionais da área de perícia e balística;

Todas as instalações elétricas devem ser regulamentadas pela Norma Regulamentadora Brasileira - NR10, incluindo quadros de comando e força, cabos, chaves liga/desliga, etc.

O equipamento deve possuir garantia total contra os defeitos de fabricação, das peças, serviços e componentes dos equipamentos ofertados, nas condições normais de uso, de acordo com as instruções dos manuais que acompanharão os mesmos, pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses, a partir da data de recebimento definitivo dos mesmos.

Os chamados abertos para manutenções que seja necessário parar o funcionamento do equipamento, dentro da garantia, devem ser feitas no prazo máximo de cinco dias úteis.

Lista de materiais sobressalentes, especificando a vida útil de cada componente com fabricantes e similares disponíveis no mercado.