

Tendo como base o disposto no artigo 18 - § 1º - o estudo técnico preliminar deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação, e conterá os seguintes elementos:

### **I - Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público.**

A Escola de Engenharia de Lorena (EEL/USP), uma unidade de ensino, pesquisa e extensão da Universidade de São Paulo, enfrenta um desafio crítico em sua infraestrutura de laboratórios, particularmente no tocante à insuficiência de microscópios ópticos. Este cenário gera um impacto severo nas atividades educacionais e de pesquisa, especialmente nos cursos de Engenharia de Materiais e áreas correlatas. A falta de equipamentos adequados vem criando um gargalo, resultando em limitações na capacidade de ensino. A microscopia, essencial para a análise microestrutural dos materiais, é uma ferramenta que, se não devidamente acessada, compromete a formação técnica dos estudantes, prejudicando não apenas o aprendizado prático, mas também a teórica.

Os reflexos desse problema se estendem além da sala de aula, afetando diretamente a qualidade das disciplinas cruciais, como LOM3013 – Ciência dos Materiais, LOM3085 – Laboratório de Engenharia de Materiais I e LOM3046 – Técnicas de Análise Microestrutural. A impossibilidade de realizar observações microestruturais de forma eficiente compromete as competências necessárias para a formação de engenheiros qualificados. Ademais, a carência de microscópios impede o desenvolvimento de projetos de pesquisa, desestimulando os alunos e aumentando o risco de evasão para instituições que oferecem melhor infraestrutura. Portanto, a disponibilização de novos microscópios ópticos se configura como uma intervenção essencial, não apenas para atender à demanda imediata, mas também para preservar a missão institucional da EEL/USP de oferecer ensino superior de excelência, promovendo a qualidade do aprendizado que impacta diretamente o futuro profissional dos alunos e o desenvolvimento científico na área de materiais. A disponibilização de microscópios está prevista no Plano de Melhoria da Graduação aprovado pela Pró-Reitoria de Graduação em 2024.

### **II - Descrição dos requisitos da contratação necessários e suficientes à escolha da solução, prevendo critérios e práticas de sustentabilidade, em todas as suas dimensões, observadas as leis ou regulamentações específicas, bem como padrões mínimos de qualidade e desempenho.**

Os requisitos para a contratação de microscópios ópticos devem atender a critérios rigorosos de desempenho, qualidade e funcionalidade, que se revelam imprescindíveis para satisfazer as demandas acadêmicas e científicas da EEL/USP. Para garantir a excelência no ensino e na pesquisa, os microscópios ópticos a serem adquiridos deverão ter características técnicas que respaldem uma análise eficiente e precisa. Por exemplo, o microscópio óptico metalográfico com câmera e software deve contar com uma estativa capaz de operar com luz refletida, oferecendo iluminação LED que proporciona uma maior eficiência energética e durabilidade. Além disso, é necessário que o equipamento possua um sistema óptico de qualidade, que inclui objetivas Plan Acromáticas com ampliações que vão desde 5x até 100x, permitindo a visualização de amostras com alta resolução.

Outro ponto crítico é a exigência de um software de análise que contenha módulos para captura de imagem, medições e análise de grão, alinhados às normas ASTM/ISO, pois estas funcionalidades são fundamentais para os projetos de pesquisa e disciplinas do curso de Engenharia de Materiais. A exigência de um treinamento operacional adequado, abrangendo todas as funcionalidades dos equipamentos e do software de análise, igualmente se estabelece como uma condição vital para o sucesso da implantação e otimização do uso dos microscópios. Dessa forma, a definição de requisitos abertos e não direcionais assegura a competitividade e inovação no processo licitatório, permitindo o acesso a um mercado diversificado de fornecedores capacitados.

Não será exigida garantia da contratação, por se tratar de uma contratação com entrega única e não se tratar de serviço com dedicação exclusiva de mão de obra. Pela mesma razão, na fase de habilitação, não será exigida a apresentação de atestados de capacidade técnica, de balanço patrimonial, demonstração de resultado e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais. Não será permitida a participação de consórcios, tendo em vista a existência de ampla gama de fornecedores com capacidade para ofertar os itens. Esta vedação tem como objetivo a ampliação da competitividade.

### **III - Levantamento de mercado, consistente na análise das alternativas possíveis, e justificativas técnica e econômica da escolha da solução a contratar.**

A análise de mercado realizada demonstrou que existem diversas alternativas disponíveis que atendem aos requisitos técnicos estabelecidos pela EEL/USP. As características descritas nos requisitos são comumente encontradas em produtos de diferentes fabricantes, que oferecem equipamentos com tecnologias compatíveis e de qualidade. As possibilidades incluem microscópios de várias faixas de preço, com garantias de suporte técnico, permitindo à instituição uma ampla gama de escolhas que se adequam ao orçamento disponível, sem comprometer a qualidade das aulas práticas e da pesquisa. De maneira exemplificativa,

possíveis fornecedores capazes de atender aos requisitos são Olympus/Evident, Zeiss, Leica e Nikon. Além disso, o setor público e o privado têm demonstrado um crescente interesse na integração de novas tecnologias nos equipamentos ópticos, o que leva a um cenário competitivo, favorecendo o eventual interessado em participar da licitação. Desta maneira, o processo de transferência de tecnologia se torna uma via com potencial para agregar valor aos serviços prestados, tirando proveito dos avanços tecnológicos mais recentes. Considerando a necessidade de uso contínuo para atividades de ensino e pesquisa, a compra de máquinas e equipamentos, em vez de locação, apresenta-se como a solução mais economicamente viável, pois permite que a EEL/USP mantenha um patrimônio e atenda à demanda pela utilização de laboratórios de forma ininterrupta. Assim, a melhor solução a ser contratada se alinha à aquisição dos microscópios, reforçando a capacidade da unidade acadêmica de atender às suas necessidades de ensino e pesquisa.

#### **IV - Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso.**

A solução proposta para a contratação consiste na aquisição de sete (7) unidades de microscópios ópticos metalográficos, dividido em um (1) modelo avançado com câmera e software, e seis (6) modelos destinados ao uso educacional. A solução atende plenamente às especificações técnicas demandadas pelo curso de Engenharia de Materiais e suas disciplinas correlatas. O modelo avançado, que inclui software de análise, é essencial para projetos de pesquisa que requerem uma análise microestrutural detalhada, enquanto os demais modelos proporcionarão a capacidade necessária para capacitar todos os alunos durante as aulas práticas, sem que ocorra a interrupção causada pela falta de equipamentos.

Cumprе ressaltar que a solução abrange não apenas a venda dos equipamentos, mas também a obrigatoriedade da instalação completa das sete unidades e um treinamento operacional para a equipe de usuários, garantindo que todos os recursos e funcionalidades sejam compreendidos e utilizados de forma eficaz. Em relação às exigências de manutenção, todos os equipamentos contarão com uma garantia técnica de no mínimo doze (12) meses contra defeitos de fabricação, assegurando suporte e assistência técnica adequada que garanta a continuidade do uso dos microscópios. Essa configuração da solução assegura que a estrutura laboratorial da EEL/USP atenda ao aumento da demanda por atividades práticas, garantindo eficiência e eficácia no processo educativo.

#### **V - Estimativa das quantidades a serem contratadas, acompanhada das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, considerando a interdependência com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala.**

Para a contratação dos microscópios ópticos, a estimativa de um (1) modelo avançado e seis (6) modelos para uso educacional fundamenta-se em critérios objetivos concernentes ao número de alunos matriculados e à estrutura de laboratórios disponíveis na EEL/USP. A previsão do quantitativo foi estabelecida no Plano de Melhoria da Graduação, aprovado pela Pró-Reitoria de Graduação da USP. Considerando os dados de matrículas nos cursos de Engenharia de Materiais e o número de cerca de 15 (quinze) alunos atendidos por aula prática (conforme informação do corpo docente), é possível determinar que o número de 7 (sete) microscópios é suficiente ainda que eventualmente seja necessário dividir a turma em grupos. Assim, a disponibilidade de um modelo avançado é vital para o desenvolvimento de competências técnicas em iniciação científica e práticas de ensino mais avançadas, enquanto os outros seis modelos servem para uso diário nas aulas práticas. Essa distribuição permite que a EEL/USP ofereça um ensino de qualidade, evitando filas e contribuindo efetivamente para o aprendizado dos alunos.

#### **VI - Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação.**

A estimativa de valor para a aquisição dos microscópios ópticos foi elaborada a partir de uma pesquisa de mercado com fornecedores. Os valores registrados apresentam uma média que reflete as condições atuais do mercado, respeitando as particularidades de cada fornecedor. A estimativa total foi calculada com base no preço médio unitário dos tipos de microscópios pretendidos, na quantidade a ser adquirida e no serviço de instalação.

No caso dos orçamentos obtidos com a empresa Zeiss, o orçamento foi fornecido em Euro. A conversão para o Real foi realizada em 17 de dezembro de 2025, com o Euro valendo R\$ 6,46. Foi somado ainda um valor de 18% sobre a conversão de modo a considerar os custos de importação. O percentual foi indicado de acordo com o histórico de aquisições dessa natureza pela Escola de Engenharia de Lorena.

##### **I) CONVERSÃO ORÇAMENTO ZEISS**

Item 01 - Microscópio Óptico Metalográfico Modular Trinocular com Câmeras

Valor em Euro x Cotação do Real (17/12/25) = Valor Unitário convertido

EUR 50.500,00 x 6,46 = R\$ 326.230,00

Item 02 - Microscópio Óptico Metalográfico Modular Trinocular

Valor em Euro x Cotação do Real (17/12/25) = Valor Unitário convertido

EUR 14.650,00 x 6,46 = R\$ 94.639,00

## II) CUSTO DE IMPORTAÇÃO

Item 01 - Microscópio Óptico Metalográfico Modular Trinocular com Câmeras

Valor unitário convertido + (Valor unitário convertido x 0,18) = Valor unitário Zeiss

R\$ 326.230,00 + (R\$ 326.230,00 x 0,18) = R\$ 384.951,40

Item 02 - Microscópio Óptico Metalográfico Modular Trinocular

Valor unitário convertido + (Valor unitário convertido x 0,18) = Valor unitário Zeiss

R\$ 94.639,00 + (R\$ 94.639,00 x 0,18) = R\$ 111.674,02

## III) CÁLCULO DO VALOR UNITÁRIO ESTIMADO E DO VALOR ESTIMADO POR ITEM

Item 01 - Microscópio Óptico Metalográfico Modular Trinocular com Câmeras

Orçamento 1 (Arotec) + Orçamento 2 (Zeiss) / 2 = Valor estimado unitário

R\$ 419.819,08 + R\$ 384.951,40 = R\$ 402.385,24

Valor estimado unitário x Quantidade = Valor estimado do Item 01

R\$ 402.385,24 x 1 = R\$ 402.385,24

Item 02 - Microscópio Óptico Metalográfico Modular Trinocular

Orçamento 1 (Arotec) + Orçamento 2 (Zeiss) / 2 = Valor estimado unitário

R\$ 162.577,44 + R\$ 111.674,02 = R\$ 137.125,73

Valor estimado unitário x Quantidade = Valor estimado do Item 02

R\$ 137.125,73 x 6 = R\$ 822.654,38

## IV) VALOR ESTIMADO TOTAL DOS ITENS

Valor estimado do Item 01 + Valor estimado do Item 02 = Valor estimado dos itens

R\$ 402.385,24 + R\$ 822.654,38 = R\$ 1.255.139,62.

## V) VALOR ESTIMADO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

Valor estimado dos itens + valor estimado do serviço de instalação = Valor estimado total da contratação

R\$ 1.255.139,62 + R\$ 5.730,00 = R\$ 1.260.869,62

O valor estimado total da contratação é de R\$ 1.260.869,62 (um milhão, duzentos e sessenta, oitocentos e sessenta e nove reais e sessenta e dois centavos).

Vide anexo para o elemento VI.

## VII - Justificativas para o parcelamento ou não da solução.

A análise técnica e econômica indica que a contratação dos microscópios ópticos será parcelada por item. Considerando que não há necessidade de compatibilidade entre os dois modelos de microscópios, o parcelamento é viável e atende ao preceito de ampliação da competitividade, conforme § 2º do Artigo 40 da Lei 14.133/2021.

## VIII - Contratações correlatas e/ou interdependentes.

Não há contratações correlatas ou interdependentes que impactem diretamente a execução do serviço descrito neste Estudo Técnico Preliminar. A aquisição dos microscópios ópticos é uma demanda autônoma e se apresenta como uma necessidade específica que não depende de outros contratos vigentes. Contudo, sua implementação será integrada com as atividades educacionais e de pesquisa da escola, preparando um ambiente acadêmico mais robusto e efetivo para todos os alunos envolvidos nas disciplinas do curso de Engenharia de Materiais.

## IX - Demonstrativo da previsão da contratação no Plano de Contratações Anual, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração, observadas as disposições do artigo 16 do Decreto nº 67.689, de 3 de maio de 2023.

A contratação está prevista no Plano de Melhoria da Graduação da EEL/USP e no plano de contratações anual 2025 da Escola de Engenharia de Lorena, de acordo com os dados a seguir.

- ID PCA: 63025530000104-0-000052/2026

- Data de publicação: 26/06/2025

- ID do Item: 745 e 748.

- Classe/grupo: 6640 - EQUIPAMENTOS E ARTIGOS DE LABORATÓRIO.

- ID da Contratação: 102169-70/2026.

Os itens banho ultrassônico (747) e balança analítica (746) serão adquiridos em outra contratação. Decidiu-se por executar a contratação referente aos microscópios separadamente para manter a compatibilidade e a coerência do processo em torno dessa necessidade específica.

## X - Demonstrativo dos resultados pretendidos, em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis.

A contratação dos microscópios ópticos objetiva não apenas suprir a demanda por equipamentos de análise microestrutural, mas também garantir uma melhoria significativa nos processos educacionais e de pesquisa

da EEL/USP. Espera-se que a aquisição promova a otimização do tempo de aprendizado dos alunos, o que por sua vez se transforma em maior eficiência na utilização de recursos humanos e materiais. O acesso estabelecido a equipamentos de alta qualidade resultará em um aprimoramento da formação acadêmica proporcionada pela escola e, conseqüentemente, na empregabilidade dos egressos. A medida contribui também para o fortalecimento da imagem da EEL/USP como uma instituição comprometida com a excelência acadêmica e com a formação de profissionais qualificados, refletindo diretamente no interesse público ao fomentar uma educação superior de qualidade para o Vale do Paraíba.

**XI - Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive adaptações no ambiente do órgão ou da entidade, necessidade de obtenção de licenças, outorgas ou autorizações, capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual.**

Antes da celebração do contrato para a aquisição dos microscópios, diversas providências administrativas devem ser adotadas para garantir a execução eficaz do objeto. Em primeiro lugar, será necessária a designação formal de um gestor e de fiscais do contrato, responsáveis pela supervisão do cumprimento das condições acordadas. Deve-se também considerar as adequações físicas da infraestrutura do laboratório, caso sejam necessárias, além da capacitação dos servidores encarregados pela gestão dos novos equipamentos. Assim, a EEL/USP se coloca em posição de garantir a manutenção do fluxo das atividades acadêmicas sem interrupções.

**XII - Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável.**

Na análise dos impactos ambientais associados à contratação dos microscópios ópticos, destaca-se a necessidade de considerar todo o ciclo de vida dos produtos, desde a fabricação até o descarte. A utilização de equipamentos que fazem uso de tecnologia LED, por exemplo, terá um impacto positivo, uma vez que essa iluminação possui menor consumo de energia e maior durabilidade, contribuindo para a eficiência energética do laboratório. Além disso, a EEL/USP adotará práticas de logística reversa para o descarte de equipamentos antigos que forem substituídos, assegurando que sejam reciclados de maneira adequada, minimizando a produção de resíduos e respeitando as normas regulamentares. Essas medidas visam não apenas a conformidade legal, mas também demonstram o compromisso da instituição com a sustentabilidade ambiental.

**XIII - Manifestação conclusiva sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina.**

Após uma análise técnica abrangente e detalhada, conclui-se que a contratação dos microscópios ópticos é a solução mais adequada para atender às necessidades educacionais e de pesquisa da Escola de Engenharia de Lorena. A presença de múltiplos fornecedores capazes de oferecer os equipamentos solicitados garante um ambiente competitivo e propício para a realização do processo licitatório. A contratação é viável economicamente, havendo recursos disponibilizados por meio do Plano de Melhoria da Graduação. Assim, a medida é recomendada, pois atende ao interesse público e aos objetivos institucionais da EEL/USP, promovendo a qualidade do ensino e a continuidade das atividades acadêmicas. A contratação será realizada por meio de pregão eletrônico, conforme o Artigo 29 da Lei 14.133/2021, tendo em vista que se trata de bens comuns, ou seja, por ser objeto que possui padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente descritos no edital, por meio de especificações usuais de mercado.



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

**Cotia 12/12/2024**

**UNIVERSIDADE DE SAO PAULO**

**CNPJ: 63.025.530/0100-96**

**ENDEREÇO: ESTRADA MUNICIPAL DO CAMPINHO, S/N PONTE NOVA - LORENA - SP**

**CEP: 12602-810**

**A/C: PROF. CASSIUS OLIVIO FIGUEIREDO TERRA RUCHERT**

**Email: cassiusterra@usp.br**

**Telefone: (12) 3159-9941**

**Celular:**

**Referência do cliente: E-MAIL**

**REF. 42892**

Prezado Cliente,

Atendendo sua solicitação, temos o prazer de lhe oferecer uma proposta comercial para fornecimento do material, de acordo com descrição técnica e preços que constam a seguir.

#### **SOBRE A AROTEC**

Desde 1972 no mercado, a Arotec construiu sua reputação através de sua filosofia:

"Fornecer soluções aos problemas apresentados pela indústria e centros de pesquisas com constante aperfeiçoamento dos recursos materiais e humanos, permitindo pronto atendimento às necessidades do cliente: estoque de peças de reposição, laboratórios de mecânica fina, óptico-eletrônico e metrológico".

Contamos com uma equipe de funcionários treinados pelo fabricante e preparados para lhe atender cada dia melhor.

ATENCIOSAMENTE,

Romualdo Caires Frias

11 9.9323-6372

romualdo.frias@arotec.com.br



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

**TABELA ORIENTATIVA DE INVESTIMENTO**

Item	Produto	Unidade	Descrição	QTDE	NCM	Preço Unitário	IPI	Valor Total
1.00	OLYM*BX53MRF	UN	BASE DO MICROSCOPIO BX53MRF	1	90112010	R\$331.620,63	3.25%	R\$342.398,28
1.01		UN	PLATINA MECANICA PARA BX U-SVRM	1				
1.02		UN	SUORTE DE AMOSTRA U-HRD	1				
1.03		UN	TUBO DE OBSERVACAO TRINOCULAR PARA MICROSCOPIO U-T	1				
1.04		UN	OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X	1				
1.05		UN	OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X	1				
1.06		UN	MICROMETRO OBJETO DE 1MM /100DIV.	1				
1.07		UN	ILUMINADOR PARA MICROSCOPIO BX3 BX3M-RLAS-S	1				
1.08		UN	REVOLVER CODIFICADO COM 6 POSICOES PARA BF/DF	1				
1.09		UN	CONTROLE REMOTO PARA BX3M-CBFM BX3M-HS	1				



## Arotec Indústria e Comércio LTDA

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

1.10		UN	CAIXA DE CONTROLE PARA BX3M	1				
1.11		UN	CABO PARA U-MIXR.	1				
1.12		UN	OBJETIVA FLUORITA CAMPO CLARO/ ESCURO AMPL.50X	1				
1.13		UN	OBJETIVA FLUORITA CAMPO CLARO/ ESCURO AMPL.100X	1				
1.14		UN	CAPA DE PROTECAO COVER018	1				
1.15		UN	CABO DE LIGACAO DO EQUIPAMENTO UYCP-BR	1				
1.16		UN	ADAPTADOR PARA CAMERA AO MICROSCOPIO U-TV05XC	1				
1.17		UN	CAMERA DIGITAL MODELO SC180	1				
1.18		UN	OBJETIVA PLANO FLUORITA MPLFLN5XBDP.	1				
1.19		UN	OBJETIVA PLANO FLUORITA MPLFLN10XBDP.	1				
1.20		UN	OBJETIVA PLANO FLUORITA MPLFLN20XBDP.	1				
1.21		UN	ACESSORIO DE MESCLAR A ILUMINACAO BF E BD U-MIXRCB	1				



## Arotec Indústria e Comércio LTDA

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

2	SIS*PV-PRO-2.1	UN	SOFTWARE DE ANALISE DE IMAGENS PRECIV PRO	1		R\$ 29.372,20	0.00%	R\$ 29.372,20
3	SIS*PV-S-GS	UN	LICENCIAMENTO DE SOFTWARE PARA TAMANHO DE GRAOS.	1		R\$ 29.902,60	0.00%	R\$ 29.902,60
4	SIS*PV-S-PHASE	UN	LICENCIAMENTO DE SOFTWARE PARA ANLISE DE FASES.	1		R\$ 8.073,00	0.00%	R\$ 8.073,00
5	SIS*PV-S-CI	UN	LICENCIAMENTO DE SOFTWARE MOD. MÓDULO CAST IRON	1		R\$ 8.073,00	0.00%	R\$ 8.073,00
<b>VALOR TOTAL COM IPI</b>								<b>R\$417.819,08</b>

**Condição de pagamento: 30 DDL.**





**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

## **DETALHAMENTO TÉCNICO DOS ITENS OFERTADOS:**

### **1.00 - BASE DO MICROSCOPIO BX53MRF**

Estativa modular ergonômica, com ajuste de foco (vertical) com graduação de 1 micron (0,001mm) com "top's" de 0,1mm/rotação (ajuste fino) e 25mm/rotação (ajuste macro), tamanho máximo da amostra de até 65 mm, ajuste de tensão de cremalheira, controle de intensidade da iluminação, porta platina universal, Inclui manual de instruções e garantia, MOD. BX53MRF-S . Acompanha manual de instruções e Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação.

### **1.01 - PLATINA MECANICA PARA BX U-SVRM**

Platina com coordenadas quadradas 2" x 3" (50 x 76 mm) com comando coaxial posicionado ao lado direito inferior e tensão ajustável, giratória a 270 graus e base de apoio com camada superficial em cerâmica com alta resistência a abrasão, U-SVRM / 4-U133 .

### **1.02 - SUPORTE DE AMOSTRA U-HRD**

Presilha para platina de coordenadas, U-HRD / 1-U141.

### **1.03 - TUBO DE OBSERVACAO TRINOCULAR PARA MICROSCOPIO U-T**

Tubo de observação trinocular com alavanca seletora com inclinação de 30 graus, campo visual de 22mm, prismas internos de altíssima transmissão e tratamento fungicida, ajuste de distância interpupilar (50-76 mm), ajuste de dioptria (+/- 5), UTR30-2-2 / 3-U224.

### **1.04 - OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X**

Ocular com ampliação de 10X, amplo campo de observação (22mm) e alto ponto de focalização, com a possibilidade de inserir retículo em cruz graduado de 24mm de diâmetro, WHN10X-1-7 / 2-U1007 - MARCA OLYMPUS.

### **1.05 - OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X**

Ocular com ampliação de 10X, amplo campo de observação (22mm) e alto ponto de focalização, com a possibilidade de inserir retículo em cruz graduado de 24mm de diâmetro e ajuste de dioptria de +/- 5mm, WHN10X-H-1-7 / 2-U100H6 - MARCA OLYMPUS.



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

#### **1.06 - MICROMETRO OBJETO DE 1MM /100DIV.**

Padrão de calibração para microscópio, contendo uma escala de 1 mm com 100 divisões, cada divisão possui 10 micrometros de intervalo, modelo OBMM. OBMM / M-0550.

#### **1.07 - ILUMINADOR PARA MICROSCOPIO BX3 BX3M-RLAS-S**

Iluminador de LED com codificado (software pode identificar em qual opção o iluminador esta através de acessórios) de campo claro, campo escuro e polarização embutidos, com diafragma de campo com marcação numérica e diafragma de iluminação com marcação colorida para cada objetiva para utilizar com iluminação refletida, possui também encaixes para filtros polarizador, analisador e filtros de tratamento de luz. Para o funcionamento do campo escuro deve utilizar objetivas para campo escuro. BX3M-RLAS-S / 5-UR745.

#### **1.08 - REVOLVER CODIFICADO COM 6 POSICOES PARA BF/DF**

Descrição completa U-D6BDRES-S; Revolver porta objetivas de 6 posições para BD com slot para DIC

#### **1.09 - CONTROLE REMOTO PARA BX3M-CBFM BX3M-HS**

Controle remoto para o controlador BX3M-CBFM, B3XM-HS

#### **1.10 - CAIXA DE CONTROLE PARA BX3M**

Caixa de controle para BX3M

#### **1.11 - CABO PARA U-MIXR.**

Cabo para ligar o Slide U-MIXR ao controlador BX3M-CBFM , U-MIXRECBL.

#### **1.12 - OBJETIVA FLUORITA CAMPO CLARO/ ESCURO AMPL.50X**

Objetiva Plano Fluorita Campo claro/Campo escuro e livre de tensão com ampliação de 50X, Abertura numérica de 0.75, distância de trabalho de 1 mm e resolução de 0,45 micra, MPLFLN50XBDP / 1-U2R530.



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

### **1.13 - OBJETIVA FLUORITA CAMPO CLARO/ ESCURO AMPL.100X**

Objetiva Plano Fluorita Campo claro/Campo escuro e livre de tensão com ampliação de 100X, Abertura numérica de 0.90, distância de trabalho de 1 mm e resolução de 0,37 micra, MPLFLN100XBDP / 1-U2R534.

### **1.14 - CAPA DE PROTECAO COVER018**

Capa de proteção Cover 018 .

### **1.15 - CABO DE LIGACAO DO EQUIPAMENTO UYCP-BR**

Cabo de ligação a energia elétrica padrão brasileiro, 2153H10C3 / UYCP-BR .

### **1.16 - ADAPTADOR PARA CAMERA AO MICROSCOPIO U-TV05XC**

Adaptador para a câmera com lente de ampliação de 0,5X, rosca para acoplamento da câmera tipo C-mount e com ajuste de para-focalidade da imagem observada na câmera e no microscópio, U-TV0,5XC-3-8 / U-V105C48.

### **1.17 - CAMERA DIGITAL MODELO SC180**

"Câmera digital de 18 Mpix modelo SC180.

Características Técnicas:

- Sensor de imagem CMOS 1/2.3".
- Alta fidelidade de Cor: Espectro ótico / 380-750.
- Tamanho de pixel: 1.25um X 1.25um- Resolução MAXIMA: 4.912 X 3.684 pixels
- Tempo de exposição: 22 microssegundos- 1 segundos.
- Conversão analógica- digital: 12 bits
- Faixa de aquisição:
  - 10.5 fps at 4,912 × 3,684 pixels (4:3)
  - 23.6 fps at 2,456 × 1,842 pixels (4:3)
  - 45 fps at 1,224 × 920 pixels (4:3)
  - 14fps at 4,912 × 2,762 pixels (16:9)
  - 25 fps at 3,840 × 2,160 pixels (4K UHD 16:9)
  - 31 fps at 1,920 × 1,080 pixels (Full HD 16:9)
  - 59 fps at 1,224 × 688 pixels (16:9)
- Adaptação: rosca C-mount
- Conexão USB 3.0 "



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

#### **1.18 - OBJETIVA PLANO FLUORITA MPLFLN5XBDP.**

Objetiva Plano Semi Apocromatica (Fluorita) para campo claro e campo escuro e polarização com ampliação de 5X, Abertura numérica de 0.15, distância de trabalho de 12mm, MPLFLN5XBDP-2.

#### **1.19 - OBJETIVA PLANO FLUORITA MPLFLN10XBDP.**

Objetiva Plano Semi Apocromatica (Fluorita) para campo claro e campo escuro e polarização com ampliação de 10X, Abertura numérica de 0.25, distância de trabalho de 6.5mm, MPLFLN10XBDP-2.

#### **1.20 - OBJETIVA PLANO FLUORITA MPLFLN20XBDP.**

Objetiva Plano Semi Apocromatica (Fluorita) para campo claro e campo escuro e polarização com ampliação de 20X, Abertura numérica de 0.4, distância de trabalho de 3mm, MPLFLN20XBDP-2.

#### **1.21 - ACESSORIO DE MESCLAR A ILUMINACAO BF E BD U-MIXRCB**

Acessório para campo escuro no qual também utiliza as técnicas de campo claro e campo escuro simultaneamente, necessita dos acessórios U-MIXRCBL, BX3M-CBFM, B3M-HS. U-MIXR.

## **2 - SOFTWARE DE ANALISE DE IMAGENS PRECIV PRO**

O PRECIV Pro possui o conjunto completo de recursos e funções, tornando-o a versão mais poderosa e versátil do software. A versão Pro possui as ferramentas necessárias para clientes em QA/QC, análise de falhas e qualquer pessoa que precise produzir relatórios analíticos e medições para validar uma amostra ou lote de produção.

#### **Aquisição:**

Aquisição básica de imagens com câmeras Olympus, incluindo auto calibração.

Aquisição de imagens estendidas, incluindo HDR, Live HDR (com a DP74), e navegador de posição.

Recurso de remoção do anel de luz que se forma em amostras reflexivas, quando utilizado o iluminador anelar para estéreos microscópios ou o acessório MIX Slider para microscópios.

Ferramenta de composição de imagem totalmente focada (EFI), usando o método manual (capturando as imagens e juntando posteriormente) ou o método instantâneo (com a câmera ao vivo movimentando o eixo Z o software monta a imagem totalmente focada)

Ferramenta de composição de imagem panorama, aumentando o campo visual da imagem observada no microscópio, esta ferramenta pode ser utilizada de forma manual onde o operador clica para qual lado quer estender a foto, ou o método instantâneo onde o operador movimenta a platina e o software realiza a montagem das imagens.

Utilizando o panorama manual é possível utilizar a ferramenta (EFI) simultaneamente, gerando uma imagem de grande campo visual com a correção de foco.



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

Imagens e Ferramentas de customização:

Informações sobrepostas nas imagens no formato de camadas.

Inserção de barra de escala, mira, retículo digital.

Anotações na imagem

Zoom ao vivo

Medições:

Medidas básicas interativas (linhas arbitrárias, poli linhas, círculos de 3 pontos, retângulos, retângulo rotativo, ângulo de 3 pontos, ângulos de 4 pontos, linha perpendicular, linha paralela, distância, área de polígono, distância XY, distância entre linhas cruzadas, distância de círculo a círculo, régua linear, coordenadas de ponto).

Medições interativas avançadas: Detecção de bordas automática e linhas auxiliares (linha horizontal, linha vertical, régua de ângulo, círculo de 2 pontos, elipse rotacionada, polígono fechado, varinha mágica, polígono interpolado, múltiplas linhas perpendiculares, linhas de simetria, espessura da garganta)

Filtros de aprimoramento de imagem (filtros de detecção de borda, filtros de suavização e filtros de nitidez), ajuste de intensidade e contraste, correção de sombreamento e subtração de fundo, aprimoramento de contraste dinâmico, filtros morfológicos

Relatórios:

Exportação de dados para uma pasta de trabalho, Olympus Workbook.

Exportação de dados para o Microsoft Excel.

Criação de relatórios a partir de um modelo previamente definido, integração com os softwares Microsoft 365 or Office 2019, 2021.

Complementos adicionais:

Migração única do OLYMPUS Stream 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5.

### **3 - LICENCIAMENTO DE SOFTWARE PARA TAMANHO DE GRAOS.**

Solução PRECiV para medição de Tamanho de Grão pelo método intercepto e planimétrico.

- Grãos Intercepto

Medição manual do tamanho de grão ferrítico ou austenítico do aço. Fornece um único valor médio.

- Grãos Planimétricos

- Medição automática da distribuição de tamanho de grão na microestrutura gravada (funciona também na microestrutura de alumínio)

Normas Suportadas

ASTM E112-13

ISO 643:2012

JIS G 0551:2013

JIS G 0552:1998

GOST 5639-82

GB/T 6394-2002

DIN 50601:1985

ASTM E1382-97(2015)

### **4 - LICENCIAMENTO DE SOFTWARE PARA ANLISE DE FASES.**

A solução para análise de fases PRECiV, é usada para medir múltiplas fases em uma microestrutura, selecionando intensidade de cor



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

ou nível de cinza (limiar). Diferentes fases podem ser definidas, assim como múltiplas regiões de interesse (ROIs) (incluindo a varinha mágica). Diversos espaços de cores podem ser usados (RGB ou HSV), e critérios mínimos de tamanho também podem ser definidos. Os resultados são então expressos como cálculos da área de fração de fase. Para criar resultados reproduzíveis, os ROIs podem ser definidos usando tamanhos discretos para medições comparativas.

## **5 - LICENCIAMENTO DE SOFTWARE MOD. MÓDULO CAST IRON**

Módulo para análise de Ferro Fundido considerando as seguintes normas:

EN ISO 945-1:2018

ASTM A247-17

JIS G 5502:2001

KS D 4302:2006

GB/T 9441-2009

ISO 16112:2017

JIS G 5505:2013

NF A04-197:2017

ASTM E2567-16a (for nodularity only)

## **INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

- Garantia: ;
- Esta cotação é válida por 15 dias à partir de sua apresentação.
- Prazo de entrega: Até 90/120 dias, após a confirmação de pedido junto a AROTEC;
- Condição de Pagamento: 30 DDL;
- Frete: CIF - Cliente;
- Os preços mencionados acima estão baseados na legislação fiscal em vigência no dia de hoje. Caso haja alterações tributárias, o valor informado poderá sofrer alterações.
- Para confirmação do pedido, faz-se necessário o envio de um documento oficial (Pedido de Compra / Email oficializando a aquisição) por parte do cliente. Pedimos gentilmente que esta ordem de compras seja enviada para o email [pedido@arotec.com.br](mailto:pedido@arotec.com.br).

Esta cotação é fornecida para fins de referência para pesquisa de mercado realizada pelo UNIVERSIDADE DE SAO PAULO.

Consequentemente, esta cotação não constitui uma oferta ou gera qualquer obrigação para a Evident Scientific, Inc/ Arotec nem para nenhuma das suas empresas afiliadas. Qualquer oferta e as obrigações que



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

podem resultar da mesma devem ser feitas somente por meio de procedimentos de contratação aplicáveis de acordo com as leis de contratos públicos.

Instalação e Treinamento NÃO inclusos no valor do equipamento. Caso necessário, solicitar a departamento comercial.

ATENCIOSAMENTE,

Romualdo Caires Frias  
11 9.9323-6372



Escola de Engenharia de Lorena  
USP  
Cassius Olivio Figueiredo Terra Ruchert  
Estrada Municipal do Campinho SN  
Ponte Nova  
LORENA - SP  
12602-810  
BRASIL

Carl Zeiss do Brazil Ltda.  
Rod Antonio Heil 1001 KM01  
Armz G11 Itajaí, SC  
88316-001

#### Contato Comercial

Nome: Silva Sheila

Data: 11/11/2024

Página: 1 de 5

## Proposta

Proposta N°: 7761356347

Cliente N°: 901089

Item	ID do produto / Descrição do Produto	Quant.
10	490041-9880-010 Microscope Axioscope 5/7 KMAT Consisting of the following items:	1 PC
20	430035-9091-000 "Estativa Microscopio Axioscope 5, RL, 6x HD DIC codificado - lparte inferior da estaiva com encaixe rabo de andorinha para acoplamento de platina - 24 mm deslocamento de foco, parada ajustável - unidade de energia integrada 24V DC 60W, estabilizado 100...240V AC/ 50...60Hz - cabo de energia específico do país - botão ECO mode para controle e gerenciamento da iluminação - Botão Snap para ZEISS AxioCam - USB 2.0 para PC - capa de proteção - parte superior da estativa com interface rabo de andorinha para iluminação refletida HAL 100 /HBO /HXP - iluminação refletida para campo claro e campo escuro por LED 10W branco - Revolver para 6 objetiva para campo claro/ campo escuro e DIC, codificado , M27 - Suporte para carrossel de filtros codificado - adaptador de iluminação embutido, acromático - construído em controle deslizante de diafragma de campo luminoso - controle deslizante de abertura de abertura	1 PC







Proposta N°: 7761356347  
Data: 11/11/2024  
Página: 2 de 5

- suporte para filtro deslizante A 14x40 mm  
d = 36mm
- suporte para deslizador polarizador A 6x30 mm"

30	425520-9030-000	1 PC
	"Tubo trinocular com saída para câmera 20°/23 (100:0/0:100), com imagem reta com prisma. Saída para câmera com interface 60N"	
40	444036-9000-000	2 PC
	Ocular PL 10x/23 Br. foc. com magnificação de 10x e campo visual de 23mm	
50	444801-0000-000	2 PC
	Protetor para ocular	
60	474027-0000-000	1 PC
	Lamina Micrometrica 5+100/100	
70	423053-9074-000	1 PC
	Illuminator microLED 3 for mounting on the lamp interface for transmitted-light or reflected-light illumination - colour temperature 5700 K - colour rendering index >90	
80	432610-9060-000	1 PC
	Fonte de energia externo para lâmpadas HAL 100 e LED	
90	432035-9004-000	1 PC
	PLATINA MECANICA 75X50 R	
100	432333-9002-000	1 PC
	Specimen holder for double slides 75x25mm, spring lever left	
110	430710-9001-000	1 PC
	Suporte para Platina D/A	
120	428307-9000-000	1 PC
	Filtro slider A 14x40 mm, 2 posições para filtros com diâmetro de 25 mm	
130	447836-0000-000	1 PC
	Filtro cinza 0,25 - d=25 x 2	
140	427809-9010-000	1 PC
	Filtro de Conversão 5700-3200K, d=25 mm	
150	424940-9061-000	1 PC
	Carrossel para refletor com 4 posições codificada, mutável, para módulos P & C	



Proposta Nº: 7761356347  
Data: 11/11/2024  
Página: 3 de 5

160	424928-9901-000	1 PC
	Módulo Refletor campo claro ACR P&C para iluminação refletida	
170	424922-9901-000	1 PC
	Módulo Refletor de campo escuro ACR P&C para iluminação refletida	
180	424939-9000-000	1 PC
	Módulo Refletor Contraste de fase interferencial DIC/Polarização - Pol ACR P&C shift free para iluminação refletida	
190	422030-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 5x/0.13 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de ≈11.8mm)"	
200	422040-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 10x/0.25 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de ≈11.0mm)"	
210	422050-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 20x/0.4 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de ≈3.2mm)"	
220	422060-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 40x/0.6 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de ≈2.2mm)"	
230	422070-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 50x/0.75 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de ≈1.0mm)"	
240	422090-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 100x/0.85 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de ≈0.87mm)"	
250	426560-9030-000	1 PC
	"AxioCam 305 color - Câmera digital colorida para microscopia Inclui: Software driver 64 bits, PCIe USB 3.0, cabo USB 3.0 com 3 m e filtro IR de barreira Hoya C5000 (revestido) Sensor: CMOS SONY IMX264 Exmor Pregius Global Shutter Resolução: 2464 (H) x 2056 (V) - 5.07 Megapixel Tamanho de pixel: 3,45 µm x 3,45 µm Tamanho de sensor: 8,5 mm x 7,1 mm, equivalente a 2/3" (diagonal de 11,1 mm)"	
260	426113-0000-000	1 PC



Proposta N°:	7761356347
Data:	11/11/2024
Página:	4 de 5

Adaptador de câmera 60N-C 2/3" 0.63x

270	410135-0011-310	1 PC
	SW ZEN core 3.10 DLic	
280	410136-0162-350	1 PC

#### ZEN Toolkit Materials Apps

This package contains standard-based workflows for materials applications. The workflows contain all steps from image acquisition, analysis, interactive result display to reporting. Several applications are "AI-ready" and allow the use of machine learning models for image segmentation.

Following applications are included:

#### Grain Size Analysis

Application for grain size determination with the following three measurement methods:

- Planimetric method: Automatic reconstruction of grain borders (single grains measurement and determination of the grain size distribution)
- Intercept method: Semiautomatic measurement with chord pattern
- Compare method: Manual with comparative diagrams (wall charts)
- Measurement according to following standards: DIN EN ISO 643:2020; ASTM E 112-13 Plate I - IV; ASTM E 1382-97; GB/T 6394 2017

#### Cast Iron Analysis

Application for form and size analysis of graphite particles in cast iron with the following measurement method:

- Shape and size distribution in area percentage (optional: graphite arrangement with wall charts)
- Provided standard: DIN EN ISO 945 # 2019
- Additional manual reclassification of Phases

#### Multiphase analysis

Application for automatic measurement of particle size and area content of multiphase samples, also evaluation of porosity

- Detection (gray values or color) and determination of particle size distribution of up to 32 phases
- Available measurement parameters: Area, equivalent diameter circle, maximum diameter, perimeter, roundness, elliptical axes A and B, color/gray value
- Archiving of all measurements and generated data

#### Comparative Diagrams

Application for comparing micrographs with comparative charts (Wall Charts)

- Comparison with one, two, four or eight Comparative Diagrams in one view with overlay possibility of image and chart for direct comparison
- Provided standards:
  - Grains: DIN EN ISO 643:2012; ASTM E 112-13 Plate I - IV; GB/T 6394 2002
  - Non-metallic inclusions (NMI): ISO4967:2013; GB-10561; EN 10247:2007, ASTM E 45:2013; DIN 50602:1987
  - Graphite: EN ISO 945-1: 2008 + Cor. 1: 2010
- Chart Series Creator: Functionality for generation of customer specific charts



Proposta N°:	7761356347
Data:	11/11/2024
Página:	5 de 5

Additional information:

- The license of the Comparative Diagrams (Wall Chart Images) from the standards is included in the product. The particular standard license has not to be present on the customer's site any longer.

Layer Thickness Measurement

Application for measuring the thickness of layers

- Automatic and interactive measurement of simple and complex (curved) layers

- No limits for number of layers per test procedure

- Detection of all measuring points (chords) per layer for statistical evaluation

- Parallelization of Chords as post-processing function

- Length of measured section as additional result

- Provided standards: ASTM B 487 – 2007, DIN EN ISO 1463 - 2004

290	432610-7044-001	1 PC
	Fonte M60-2-0056 E	
300	424905-0260-000	1 PC
	Adesivo fluorescente	
310	424905-0261-000	1 PC
	Adesivos para Axioimager	
320	000000-1766-630	1 PC
	Caixa p/ 6 Pc Modulo Refletor	

Subtotal	50.500,00 EUR
<b>TOTAL</b>	<b>50.500,00 EUR</b>

Em conformidade com as normas aplicáveis, relacionadas com as disposições europeias e dos Estados Unidos da América sobre o controlo das exportações, a presente proposta apenas terá validade em caso de que não haja nenhuma proibição de venda, e, se a venda estiver sujeita a licenças oficiais, se estas tiverem sido obtidas. Se o acordo não entrar em vigor devido a normas aplicáveis sobre o controlo de exportações, a presente proposta fica sem efeito, e fica excluída qualquer reclamação ou responsabilidade, em especial por danos, contra a ZEISS.



## **Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

**Cotia 06/12/2024**

**UNIVERSIDADE DE SAO PAULO**

**CNPJ: 63.025.530/0100-96**

**ENDEREÇO: ESTRADA MUNICIPAL DO CAMPINHO, S/N PONTE NOVA - LORENA - SP**

**CEP: 12602-810**

**A/C: PROF. CASSIUS OLIVIO FIGUEIREDO TERRA RUCHERT**

**Email: cassiusterra@usp.br**

**Telefone: (12) 3159-9941**

**Celular:**

**Referência do cliente: E-MAIL**

**REF. 42788**

Prezado Cliente,

Atendendo sua solicitação, temos o prazer de lhe oferecer uma proposta comercial para fornecimento do material, de acordo com descrição técnica e preços que constam a seguir.

### **SOBRE A AROTEC**

Desde 1972 no mercado, a Arotec construiu sua reputação através de sua filosofia:

"Fornecer soluções aos problemas apresentados pela indústria e centros de pesquisas com constante aperfeiçoamento dos recursos materiais e humanos, permitindo pronto atendimento às necessidades do cliente: estoque de peças de reposição, laboratórios de mecânica fina, óptico-eletrônico e metrológico".

Contamos com uma equipe de funcionários treinados pelo fabricante e preparados para lhe atender cada dia melhor.

ATENCIOSAMENTE,

Romualdo Caires Frias

11 9.9323-6372

romualdo.frias@arotec.com.br



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

**TABELA ORIENTATIVA DE INVESTIMENTO**

Item	Produto	Unidade	Descrição	QTDE	NCM	Preço Unitário	IPI	Valor Total
1.00	OLYM*BX53MRF	UN	BASE DO MICROSCOPIO BX53MRF	6	90112010	R\$162.577,44	3.25%	R\$1.007.167,26
1.01		UN	ILUMINADOR DE LED PARA MICROSCOPIO BX3 BX3M-KMA-S	6				
1.02		UN	PLATINA MECANICA PARA BX U-SVRM	6				
1.03		UN	SUPORTE DE AMOSTRA U-HRD	6				
1.04		UN	TUBO DE OBSERVACAO TRINOCULAR PARA MICROSCOPIO U-T	6				
1.05		UN	OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X	6				
1.06		UN	OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X	6				
1.07		UN	REVOLVER PORTA OBJETIVA U-5RE	6				
1.08		UN	OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN5X	6				
1.09		UN	OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN10X	6				
1.10		UN	OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN20X	6				



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

1.11		UN	OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN50X	6				
1.12		UN	OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN100X	6				
1.13		UN	CAPA DE PROTECAO COVER018	6				
1.14		UN	CABO DE LIGACAO DO EQUIPAMENTO UYCP-BR	6				
<b>VALOR TOTAL COM IPI</b>								<b>R\$1.007.167,26</b>

**Condição de pagamento: 30 DDL.**



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

## **DETALHAMENTO TÉCNICO DOS ITENS OFERTADOS:**

### **1.00 - BASE DO MICROSCOPIO BX53MRF**

Estativa modular ergonômica, com ajuste de foco (vertical) com graduação de 1 micrão (0,001mm) com "top's" de 0,1mm/rotação (ajuste fino) e 25mm/rotação (ajuste macro), tamanho máximo da amostra de até 65 mm, ajuste de tensão de cremalheira, controle de intensidade da iluminação, porta platina universal, Inclui manual de instruções e garantia, MOD. BX53MRF-S . Acompanha manual de instruções e Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação.

### **1.01 - ILUMINADOR DE LED PARA MICROSCOPIO BX3 BX3M-KMA-S**

Iluminador de LED com campo claro diafragma de campo para iluminação refletida com encaixe para filtro de polarizador, analisador e filtros para tratamento da luz, suporte para revolver porta objetivas e com cabo de ligação a base do microscópio. BX3M-KMA-S / 5-UR213.

### **1.02 - PLATINA MECANICA PARA BX U-SVRM**

Platina com coordenadas quadradas 2" x 3" (50 x 76 mm) com comando coaxial posicionado ao lado direito inferior e tensão ajustável, giratória a 270 graus e base de apoio com camada superficial em cerâmica com alta resistência a abrasão, U-SVRM / 4-U133 .

### **1.03 - SUPORTE DE AMOSTRA U-HRD**

Presilha para platina de coordenadas, U-HRD / 1-U141.

### **1.04 - TUBO DE OBSERVACAO TRINOCULAR PARA MICROSCOPIO U-T**

Tubo de observação trinocular com alavanca seletora com inclinação de 30 graus, campo visual de 22mm, prismas internos de altíssima transmissão e tratamento fungicida, ajuste de distância interpupilar (50-76 mm), ajuste de dioptria (+/- 5), UTR30-2-2 / 3-U224.

### **1.05 - OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X**

Ocular com ampliação de 10X, amplo campo de observação (22mm) e alto ponto de focalização, com a possibilidade de inserir retículo em cruz graduado de 24mm de diâmetro, WHN10X-1-7 / 2-U1007 - MARCA OLYMPUS.





**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

#### **1.06 - OCULAR COM AMPLIACAO DE 10X, MOD. WHN10X**

Ocular com ampliação de 10X, amplo campo de observação (22mm) e alto ponto de focalização, com a possibilidade de inserir retículo em cruz graduado de 24mm de diâmetro e ajuste de dioptria de +/- 5mm, WHN10X-H-1-7 / 2-U100H6 - MARCA OLYMPUS.

#### **1.07 - REVOLVER PORTA OBJETIVA U-5RE**

Revólver porta-objetivos quádruplo para campo claro, U-5RE / U-R1052

#### **1.08 - OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN5X**

Objetiva Plana Semi Apochromatica de campo claro com ampliação de 5X, Abertura numérica de 0.15, distância de trabalho de 20 mm, MPLFLN5X / 1-U2M522.

#### **1.09 - OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN10X**

Objetiva Plana Semi Apochromatica de campo claro com ampliação de 10X, Abertura numérica de 0.30, distância de trabalho de 11 mm, MPLFLN10X / 1-U2M523.

#### **1.10 - OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN20X**

Objetiva Plano Semi Apocromatica (Fluorita) para campo claro com ampliação de 20X, Abertura numérica de 0.45, distância de trabalho de 3.1mm, MPLFLN20X / MPLFLN20X-2-7.

#### **1.11 - OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN50X**

Objetiva Plana Semi Apochromatica de campo claro com ampliação de 50X, Abertura numérica de 0.8, distância de trabalho de 1 mm, MPLFLN50X / 1-U2M530.

#### **1.12 - OBJETIVA PLANA SEMI APOCHROMATICA MPLFLN100X**

Objetiva Plana Semi Apochromatica de campo claro com ampliação de 100X, Abertura numérica de 0.9, distância de trabalho de 1 mm, MPLFLN100X / 1-U2M534



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

### **1.13 - CAPA DE PROTECAO COVER018**

Capa de proteção Cover 018 .

### **1.14 - CABO DE LIGACAO DO EQUIPAMENTO UYCP-BR**

Cabo de ligação a energia elétrica padrão brasileiro, 2153H10C3 / UYCP-BR .

### **INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

- Garantia: ;
- Esta cotação é válida por 15 dias à partir de sua apresentação.
- Prazo de entrega: Até 90/120 dias, após confirmação de pedido junto Arotec;
- Condição de Pagamento: 30 DDL;
- Frete: CIF - Cliente;
- Os preços mencionados acima estão baseados na legislação fiscal em vigência no dia de hoje. Caso haja alterações tributárias, o valor informado poderá sofrer alterações.
- Para confirmação do pedido, faz-se necessário o envio de um documento oficial (Pedido de Compra / Email oficializando a aquisição) por parte do cliente. Pedimos gentilmente que esta ordem de compras seja enviada para o email [pedido@arotec.com.br](mailto:pedido@arotec.com.br).
- Esta cotação é fornecida para fins de referência para pesquisa de mercado realizada pelo UNIVERSIDADE DE SAO PAULO.  
Consequentemente, esta cotação não constitui uma oferta ou gera qualquer obrigação para a Evident Scientific, Inc/ Arotec nem para nenhuma das suas empresas afiliadas. Qualquer oferta e as obrigações que podem resultar da mesma devem ser feitas somente por meio de procedimentos de contratação aplicáveis de acordo com as leis de contratos públicos.
- Instalação e Treinamento NÃO incluso no valor do equipamento. Caso necessário, solicitar a departamento comercial.

ATENCIOSAMENTE,



Romualdo Caires Frias  
11 9.9323-6372

***Arotec Indústria e Comércio LTDA***

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*



Escola de Engenharia de Lorena  
USP  
Cassius Olivio Figueiredo Terra Ruchert  
Estrada Municipal do Campinho SN  
Ponte Nova  
LORENA - SP  
12602-810  
BRASIL

Carl Zeiss do Brazil Ltda.  
Rod Antonio Heil 1001 KM01  
Armz G11 Itajaí, SC  
88316-001

#### Contato Comercial

Nome: Silva Sheila

Data: 11/11/2024

Página: 1 de 4

## Proposta

Proposta N°: 7761356351

Cliente N°: 901089

Na qualidade de representante exclusivo no Brasil, da empresa Carl Zeiss Alemanha, temos o prazer de oferecer:

Item	ID do produto / Descrição do Produto	Quant.
10	490986-9880-010 Microscope Axiolab 5 FD KMAT Consisting of the following items:	1 PC
20	430037-9452-000 Microscope Axiolab 5, TL/RL, 5x BD coded, Module Consists of: - reflected-light illumination with white LED 10W, optional for halogen reflector lamp 12V 35W - reflector turret 4x encoded - Z-drive with fine drive knob left and fine drive disk right, flat with scale - 30 mm focus lift - nosepiece 5x brightfield/darkfield, M27 coded - stage and condenser carrier - mechanical stage 75x30 R, with hardcoat anodized surface, 220 x 150 mm stage plate, right drive 135 mm (extendable by 15 mm) with friction setting - single specimen holder for one-hand operation, spring lever left - transmitted-light illumination with white LED 10W, optional for halogen reflector lamp 12V 35W - integrated 24V DC 60W power unit, stabilized 100...240V AC/ 50...60Hz - country-specific power cable	1 PC



Proposta N°:	7761356351
Data:	11/11/2024
Página:	2 de 4

- ECO mode and light management control button
- Snap button supports ZEISS Axiocam
- USB 2.0 to PC
- dust cover
- filter holder in TL

Includes in addition:

- 2x Eyepiece PL 10x/23 Br. foc.
- 2x Eyepieceeyecup
- Neutral-density filter 0.06, d=32x2
- Reflector module bright field ACR P&C for reflected light

30	425520-9410-000	1 PC
	Binocular phototube 30°/23 (50:50) module Consists of: - Binocular phototube 30°/23 (50:50), reversed image camera port with interface 60N	
40	422030-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 5x/0.13 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de =11.8mm)"	
50	422040-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 10x/0.25 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de =11.0mm)"	
60	422070-9961-000	1 PC
	"Objetiva EC Epiplan 50x/0.75 Campo claro e campo escuro - BD M27 (Distância de trabalho de =1.0mm)"	
80	424922-9401-000	1 PC
	Reflector Module DF RL ACR P&C Module Consists of: - Reflector module dark field ACR P&C for reflected light	

Subtotal	14.650,00 EUR
<b>TOTAL</b>	<b>14.650,00 EUR</b>

Em conformidade com as normas aplicáveis, relacionadas com as disposições europeias e dos Estados Unidos da América sobre o controlo das exportações, a presente proposta apenas terá validade em caso de que não haja nenhuma proibição de venda, e, se a venda estiver sujeita a licenças oficiais, se estas tiverem sido obtidas. Se o acordo não entrar em vigor devido a normas aplicáveis sobre o controlo de exportações, a presente proposta fica sem efeito, e fica excluída qualquer reclamação ou responsabilidade, em especial por danos, contra a ZEISS.



Proposta N°:	7761356351
Data:	11/11/2024
Página:	3 de 4

#### CONDIÇÕES COMERCIAIS:

Validade da proposta: 10 (dez) dias a partir da data de emissão.  
Prazo de entrega: 180 (cento e oitenta) dias após confirmação do pedido.

Pagamento: À Vista

Esta negociação está sujeita à análise de crédito no momento da aprovação.

**NOTA: Os Impostos Informados Na Proposta São Para Simples Referência E Podem Sofrer Alterações Na Emissão Da Nota Fiscal(NF).**

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE:** Esta proposta foi elaborada baseada nos dados cadastrais e endereço de entrega indicados acima. Situações que exijam entrega em um ESTADO DIFERENTE DO INFORMADO PARA FATURAMENTO estarão sujeitas à nova análise tributária que poderá ensejar na revisão do valor da proposta. Caso seja esse o caso, é esperado que tal revisão seja solicitada à ZEISS antes do fechamento do negócio, ficando então essa proposta invalidada.

#### DADOS DE FATURAMENTO MICROSCÓPIO/ACESSÓRIO:

Carl Zeiss do Brasil Ltda  
Rodovia Antônio Heil, nº. 1.001, Km 01, ARMZ G1 Módulo 1,  
Bairro Itaipava, CEP 88316- 001 - Itajaí/SC  
CNPJ: 33.131.079/0007-34 - I.E.: 260.186.643

#### DADOS DE FATURAMENTO DAS LICENÇAS:

**(em caso de venda separada do Microscópio/Acessório)**

Carl Zeiss do Brasil Ltda  
Av. das Nações Unidas, 12.495 - 9º andar - Cidade Monções  
04578-000 São Paulo, SP, Brasil  
CNPJ: 33.131.079/0001-49  
I.E.: 105.941.392.117

#### GARANTIA:

De 12 (doze) meses a contar da instalação ou 15 meses a contar da liberação para o embarque, o que ocorrer primeiro contra defeitos de fabricação, excetuando-se artigos considerados de consumo.

Após o período de garantia, será oferecido um Contrato de Manutenção a ser executado pelo Departamento de Assistência Técnica da Carl Zeiss do Brasil, por técnicos especializados em todos os equipamentos ofertados.

**\*\*\*Retirar esta parte da Instalação se o orçamento for para venda de Stemi 305 e 508, PrimoStar, PrimoVert\*\*\*  
Manter se for os demais microscópios e/ou a instalação for realizada por um representante ou técnico\*\*\*\***

#### INSTALAÇÃO:

A embalagem do produto apenas poderá ser aberta na presença de um profissional da Carl Zeiss do Brasil Ltda.

Após a entrega do equipamento, o cliente deverá entrar em contato com a Carl Zeiss do Brasil através do e-mail: [relacionamento@zeiss.com](mailto:relacionamento@zeiss.com) para agendamento da instalação e/ou treinamento.

AS IMAGENS IMPRESSAS NA PROPOSTA SÃO MERAMENTE ILUSTRATIVAS E PODEM SER DIFERENTES DOS PRODUTOS ORIGINAIS.

Atenciosamente.

CARL ZEISS DO BRASIL LTDA.

Representante Autorizado ZEISS:

LOGLAB REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA

Telefone 12 99794-1212 - Sheila Marques

Telefone 11 99972-7435 - Adriana Cassia



Proposta Nº:	7761356351
Data:	11/11/2024
Página:	4 de 4

e-mail - [contato@loglab.com.br](mailto:contato@loglab.com.br)



## **Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

**Cotia 06/12/2024**

**UNIVERSIDADE DE SAO PAULO**

**CNPJ: 63.025.530/0100-96**

**ENDEREÇO: ESTRADA MUNICIPAL DO CAMPINHO, S/N PONTE NOVA - LORENA - SP**

**CEP: 12602-810**

**A/C: PROF. CASSIUS OLIVIO FIGUEIREDO TERRA RUCHERT**

**Email: cassiusterra@usp.br**

**Telefone: (12) 3159-9941**

**Celular:**

**Referência do cliente: E-MAIL**

**REF. 42789**

Prezado Cliente,

Atendendo sua solicitação, temos o prazer de lhe oferecer uma proposta comercial para fornecimento do material, de acordo com descrição técnica e preços que constam a seguir.

### **SOBRE A AROTEC**

Desde 1972 no mercado, a Arotec construiu sua reputação através de sua filosofia:

"Fornecer soluções aos problemas apresentados pela indústria e centros de pesquisas com constante aperfeiçoamento dos recursos materiais e humanos, permitindo pronto atendimento às necessidades do cliente: estoque de peças de reposição, laboratórios de mecânica fina, óptico-eletrônico e metrológico".

Contamos com uma equipe de funcionários treinados pelo fabricante e preparados para lhe atender cada dia melhor.

ATENCIOSAMENTE,

Romualdo Caires Frias

11 9.9323-6372

romualdo.frias@arotec.com.br





**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

**TABELA ORIENTATIVA DE INVESTIMENTO**

Item	Produto	Unidade	Descrição	QTDE	NCM	Preço Unitário	IPI	Valor Total
1	SERV*INSMICRO2	UN	SERVICO DE INSTALACAO MICROSCOPIA COM TRANSLADO	1		R\$ 5.730,00	0.00%	R\$ 5.730,00
VALOR TOTAL COM IPI								R\$5.730,00

**Condição de pagamento: 30 DDL.**



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

## **DETALHAMENTO TÉCNICO DOS ITENS OFERTADOS:**

### **1 - SERVIÇO DE INSTALACAO MICROSCOPIA COM TRANSLADO**

- Instalação e Operacionalização do equipamento em sua planta.
- Agendamento com no minimo 20 dias de antecedência para realização do serviço, devido a agenda técnica.
- Despesas de traslado, hospedagem e alimentação inclusos no preço.
- Este item será faturado com Nota Fiscal de Serviço.

## **INFORMACÕES ADICIONAIS**

- Garantia: ;
  - Esta cotação é válida por 15 dias à partir de sua apresentação.
  - Prazo de entrega: Agendamento conforme disponibilidade da agenda do técnico;
  - Condição de Pagamento: 30 DDL;
  - Frete: CIF - Cliente;
  - Os preços mencionados acima estão baseados na legislação fiscal em vigência no dia de hoje. Caso haja alterações tributárias, o valor informado poderá sofrer alterações.
  - Para confirmação do pedido, faz-se necessário o envio de um documento oficial (Pedido de Compra / Email oficializando a aquisição) por parte do cliente. Pedimos gentilmente que esta ordem de compras seja enviada para o email [pedido@arotec.com.br](mailto:pedido@arotec.com.br).
  - Esta cotação é fornecida para fins de referência para pesquisa de mercado realizada pelo UNIVERSIDADE DE SAO PAULO Consequentemente, esta cotação não constitui uma oferta ou gera qualquer obrigação para a Evident Scientific, Inc/ Arotec nem para nenhuma das suas empresas afiliadas. Qualquer oferta e as obrigações que podem resultar da mesma devem ser feitas somente por meio de procedimentos de contratação aplicáveis de acordo com as leis de contratos públicos.
  - Instalação e operacionalização referente a BASE PARA BX
- Duração: 08 HORAS  
Local: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
No. participantes: Até 5 pessoas.



**Arotec Indústria e Comércio LTDA**

*Mais do que equipamentos, a Arotec oferece soluções.*

Agendamento com no mínimo 20 dias de antecedência e disponibilidade da agenda do Técnico.

ATENCIOSAMENTE,

Romualdo Caires Frias  
11 9.9323-6372



## USPAssina - Autenticação digital de documentos da USP

### Registro de assinatura(s) eletrônica(s)

Este documento foi assinado de forma eletrônica pelos seguintes participantes e sua autenticidade pode ser verificada através do código 8V2T-VS9E-R8P1-SAQD no seguinte link: <https://portalservicos.usp.br/iddigital/8V2T-VS9E-R8P1-SAQD>

**João Luís Lemos de Paula Santos**

Nº USP: 8031681

Data: 08/01/2026 11:44

**Jorge Luiz Rosa**

Nº USP: 5839467

Data: 08/01/2026 16:24

**Cassius Olivio Figueiredo Terra Ruchert**

Nº USP: 3586455

Data: 08/01/2026 11:46