

Estudo Técnico Preliminar 152/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 23063.003376/2025-01

2. Descrição da necessidade

Aquisição por Compra de Material de Consumo e Permanente para apoio no desenvolvimento do projeto "Lixeira Inteligente com Classificação Automática de Resíduos Recicláveis", aprovado na Faixa C (R\$ 10.000,00) do EDITAL DE FOMENTO A PROJETOS DE PESQUISA, DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES 2025.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Laboratório de Redes Óticas	Cláudia Barucke Marcondes

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Compra simples para atender a um projeto de Pesquisa. Devido à baixa complexidade de contratação, foram realizadas solicitações de cotação em fornecedores específicos.

ITENS DE CUSTEIO:

Dentre os microcontroladores solicitados existe a necessidade de seguir a compra de itens do fabricante original, seguindo os modelos indicados. A compra de itens paralelos pode impactar negativamente na funcionalidade dos circuitos.

A placa de expansão é específica para a ESP32 adquirida no projeto do Edital passado, havendo necessidade de seguir o modelo indicado.

Os sensores foram definidos conforme compatibilidade de uso com os microcontroladores e microprocessadores, havendo necessidade de seguir os modelos indicados.

A placa Protoboard, os resistores e LEDs não possuem restrição de marca, apenas de funcionalidade. Devem seguir as definições técnicas, levando em conta a cobertura de todos os itens dos kits selecionados.

ITENS DE CAPITAL:

O multímetro foi escolhido de acordo com a escala e as funcionalidades necessárias para as atividades, sendo mais indicado o uso do modelo definido.

O Notebook solicitado tem a necessidade de seguir a compra de itens do fabricante original, seguindo os modelos indicados. A compra de itens similares pode impactar negativamente na funcionalidade e execução do processamento do projeto.

5. Levantamento de Mercado

Compra simples para atender a um projeto de Pesquisa.

Realizada consulta dos itens disponíveis na pesquisa de preços do site compras.gov.br, assim como diretamente com fornecedores de lojas, onde foi solicitado orçamentos via e-mail.

6. Descrição da solução como um todo

Por ser compra simples, não precisa de garantia além do que a que consta no código consumista (3 meses).

Os itens solicitados neste processo ajudam na construção da infraestrutura de pesquisa do Laboratório de Redes Óticas, com previsão de equipamentos de uso específico para o projeto em questão, e com previsão de compartilhamento em pesquisas diversas realizadas nesse laboratório.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Foi solicitada a quantidade mínima a ser utilizada, levando-se em conta todos os módulos a serem desenvolvidos e toda customização necessária.

CUSTEIO			
Item	Descrição	Unidade	Quantidade
MICROCONTROLADORES	Microcontrolador ARM Cortex-M4 (48 MHz), 256 KB Flash, 32 KB RAM e 6 entradas analógicas. Wi-Fi 2.4 GHz 14 pinos I/O 5VCompatível com IDE Arduino e ecossistema existente. Modelo de referência: Placa UNO R4 WiFi Arduino Compatível ou equivalente	unid	5
MICROCONTROLADORES	Microcontrolador: ATmega328P (16 MHz), Memória: 32KB Flash, 2 KB SRAM, 1 KB EEPROM, Portas: 14digitais (6 PWM), 6 analógicas, UART, I²C,SPI, Alimentação: USB (5V) ou fonte externa (7-12V), Compatível com IDE Arduino. Modelo de referência: Placa UNO R3 SMD ATmega328P + Cabo USB ou equivalente	unid	15
ACESSÓRIOS	Placa de Expansão com 38 Pinos - (GPIO, ADC, PWM, comunicação serial, etc.), Compatível com módulosESP32, Entrada para alimentação (5V ou 3.3V), Botão RESET e BOOT para fácil programação, Design compacto com furos para fixação. Modelo referência: Placa de Expansão para ESP32 38 Pinos ou equivalente	unid	30
FERRAMENTAL	Placa de ensaio sem solda (breadboard) com 400 pontos de conexão, ideal para prototipagem rápida e testes de circuitos eletrônicos. Modelo referência: Protoboard 400 Pontos ou equivalente	unid	30
SENSORES DIVERSOS	Sensor digital de temperatura e umidade com saída serial e LED indicador de funcionamento. Temperatura: 0°C a50°C (±2°C de precisão) e Umidade: 20% a 90%RH (±5% de precisão). Modelo referência: Modulo Sensor de Temperatura e Umidade DHT11 com LED ou equivalente.	unid	30
SENSORES DIVERSOS	Sensor digital de alta precisão para medição de temperatura e umidade, ideal para projetos mais exigentes. Temperatura: (±0.5°C de precisão).-40°C a 80° CUmidade: (±2-5% de precisão). Modelo0% a 100% RH referência: Modulo DHT22 AM2302 - Sensor de Temperatura e Umidade ou equivalente	unid	30
SENSORES DIVERSOS	Sensor não-invasivo que mede corrente contínua (CC) ou alternada (CA) de até 30A, ideal para monitoramento de	unid	30

	consumo em projetos elétricos e eletrônicos. Modelo referência: Sensor de Corrente ACS712 30A ou equivalente		
RESISTORES	Resistor de Carbono 220Ω 1/4W 5%. Componente eletrônico básico de filme de carbono, usado para controle de corrente e tensão em circuitos simples. Kit com 10Unidades.	unid	30
RESISTORES	Resistor de Carbono 10kΩ 1/4W 5%. Componente eletrônico básico de filme de carbono, usado para controle de corrente e tensão em circuitos simples. Kit com 10Unidades.	unid	30
LEDS	Diodo emissor de luz com cápsula difusa, ideal para sinalização e iluminação indireta. LED Difuso 5mm - Vermelho	unid	100
LEDS	Diodo emissor de luz com cápsula difusa, ideal para sinalização e iluminação indireta. LED Difuso 5mm - Verde	unid	100

CAPITAL			
Item	Descrição	Unidade	Quantidade
MULTÍMETRO	Multímetro Digital Auto Range, com categoria de sobretensão CAT. IV 600V, com Dupla Isolação e Holster protetor - Modelo de referência: Hikari Profissional Hm-2090 ou equivalente	unid	1
NOTEBOOK	Notebook com processador AMD Ryzen 5, 16 GB de RAM, SSD de 512 GB, tela de 15,6" Full HD e sistema operacional Linux. Modelo de referência: Vaio FE15 ou equivalente	unid	1

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 10.000,00

CUSTEIO					
Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
MICROCONTROLADORES	Microcontrolador ARM Cortex-M4 (48 MHz), 256 KB Flash, 32 KB RAM e 6 entradas analógicas. Wi-Fi 2.4GHz 14 pinos I/O 5VCompatível com IDE Arduino e ecossistema existente. Modelo de referência: Placa UNO R4 WiFi Arduino Compatível ou equivalente	unid	5	195,30	976,50
MICROCONTROLADORES	Microcontrolador: ATmega328P (16 MHz), Memória: 32KB Flash, 2 KB SRAM, 1 KB EEPROM, Portas: 14digitais (6 PWM), 6 analógicas, UART, I²C,SPI, Alimentação: USB (5V) ou fonte externa (7-12V), Compatível com IDE Arduino.	unid	15	47,90	718,50

	Modelo de referência: Placa UNO R3 SMD ATmega328P + Cabo USB ou equivalente				
ACESSÓRIOS	Placa de Expansão com 38 Pinos - (GPIO, ADC, PWM, comunicação serial, etc.), Compatível com módulos ESP32, Entrada para alimentação (5V ou 3.3V), Botão RESET e BOOT para fácil programação, Design compacto com furos para fixação. Modelo referência: Placa de Expansão para ESP32 38 Pinos ou equivalente	unid	30	22,90	687,00
FERRAMENTAL	Placa de ensaio sem solda (breadboard) com 400 pontos de conexão, ideal para prototipagem rápida e testes de circuitos eletrônicos. Modelo referência: Protoboard 400 Pontos ou equivalente	unid	30	9,90	297,00
SENSORES DIVERSOS	Sensor digital de temperatura e umidade com saída serial e LED indicador de funcionamento. Temperatura: 0°C a 50°C ($\pm 2^\circ\text{C}$ de precisão) e Umidade: 20% a 90%RH ($\pm 5\%$ de precisão). Modelo referência: Modulo Sensor de Temperatura e Umidade DHT11 com LED ou equivalente.	unid	30	12,90	387,00
SENSORES DIVERSOS	Sensor digital de alta precisão para medição de temperatura e umidade, ideal para projetos mais exigentes. Temperatura: ($\pm 0.5^\circ\text{C}$ de precisão). -40°C a 80°C Umidade: ($\pm 2-5\%$ de precisão). Modelo 0% a 100% RH referência: Modulo DHT22 AM2302 - Sensor de Temperatura e Umidade ou equivalente	unid	30	29,90	897,00
SENSORES DIVERSOS	Sensor não-invasivo que mede corrente contínua (CC) ou alternada (CA) de até 30A, ideal para monitoramento de consumo em projetos elétricos e eletrônicos. Modelo referência: Sensor de Corrente ACS712 30A ou equivalente	unid	30	17,90	537,00
RESISTORES	Resistor de Carbono 220 Ω 1/4W 5%. Componente eletrônico básico de filme de carbono, usado para controle de corrente e tensão em circuitos simples. Kit com 10 Unidades.	unid	30	0,70	21,00
RESISTORES	Resistor de Carbono 10k Ω 1/4W 5%. Componente eletrônico básico de filme de carbono, usado para controle de corrente e tensão em circuitos simples. Kit com 10 Unidades.	unid	30	0,70	21,00
	Diodo emissor de luz com cápsula difusa, ideal para sinalização e				

LEDS	iluminação indireta. LED Difuso 5mm -Vermelho	unid	100	0,20	20,00
LEDS	Diodo emissor de luz com cápsula difusa, ideal para sinalização e iluminação indireta. LED Difuso 5mm -Verde	unid	100	0,20	20,00
TOTAL CUSTEIO					4.582,00
CAPITAL					
Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
MULTÍMETRO	Multímetro Digital Auto Range, com categoria de sobretensão CAT. IV 600V, com Dupla Isolação e Holster protetor - Modelo de referência: Hikari Profissional Hm-2090 ou equivalente	unid	1	334,90	334,90
NOTEBOOK	Notebook com processador AMD Ryzen 5, 16 GB de RAM, SSD de 512 GB, tela de 15,6” Full HD e sistema operacional Linux. Modelo de referência: Vaio FE15 ou equivalente	unid	1	5.083,10	5.083,10
TOTAL CAPITAL					5.418,00
TOTAL FINAL DO PROJETO					10.000,00

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Os itens devem ser comprados todos juntos. A falta de algum material pode impactar no desenvolvimento e conclusão do projeto. Alguns itens possuem valor baixo e, em pouca quantidade, o que pode se tornar pouco atrativo para os fornecedores. As compras são de um mesmo segmento e o agrupamento diminui a chance da compra fracassar, sem ferir a competitividade.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Esse ETP prevê a contratação de itens denominados de custeio (bens de consumo) e de itens de capital (bens permanente). Os itens de custeio e capital são interdependentes e devem ser adquiridos em todo seu conjunto para não impactar no andamento e conclusão do projeto.

As melhores propostas técnica-comerciais considerando a compra de todo o conjunto de itens solicitados (custeio e capital) foram identificadas como as propostas dos Anexo I e II: Proposta Nº 6258 (Bens de consumo) e Proposta Nº 6259 (Bens permanentes), respectivamente.

Não há contratações correlatas e/ou independentes.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação dos itens solicitados é necessária para seguir o planejamento do projeto proposto no edital e baseia-se no Documento de Formalização da Demanda 300/2024.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A compra dos materiais será importante para viabilizar o desenvolvimento do projeto de pesquisa no laboratório, assim como na melhoria da infraestrutura de pesquisa do Laboratório de Redes Óticas, catalisando o desenvolvimento de outros projetos de pesquisa em andamento.

13. Providências a serem Adotadas

Não se aplica.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não há previsão de impacto ambiental uma vez que os itens não são produtos descartáveis. O uso das ferramentas e equipamentos podem gerar resíduos que, assim como suas embalagens, podem ser reciclados.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Considerando que os itens são de fácil acesso no mercado e que os itens foram aprovados no Planejamento financeiro do DEPEQ /DIPPG bem como no Edital de Fomento a Projetos de Pesquisa, de Desenvolvimento de Tecnologias e Inovações 2025, conclui-se ser viável a compra solicitada nesse processo.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

CLAUDIA BARUCKE MARCONDES

Professora EBTT



Assinou eletronicamente em 23/07/2025 às 12:59:54.

Documento Digitalizado Público

ETP153010_000152_2025_Revisado

Assunto: ETP153010_000152_2025_Revisado
Assinado por: Claudia Marcondes
Tipo do Documento: Estudo Técnico Preliminar (ETP)
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

▪ **Claudia Barucke Marcondes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/07/2025 14:42:46.

Este documento foi armazenado no SUAP em 23/07/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.cefet-rj.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 185518
Código de Autenticação: 28841657ea

