

## APÊNDICE III DO TERMO DE REFERÊNCIA

### **DESCRIPTIVO DOS KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL**

## DESCRIPTIVO PARA SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO PARA MONTAGEM DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL

Quantidade estimada: 25 kits

Fornecer o preço por kit

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Presidente Epitácio

Professor Ricardo Nunes

e-mail: [rnunes@ifsp.edu.br](mailto:rnunes@ifsp.edu.br)

Item	Componente	Especificação Completa	Quantidade por Kit
1	Placa microprocessada tipo Micro:bit v2 com sensores e atuadores integrados à placa + cabo USB correspondente à placa	<p>Sensor de movimento integrado à placa, 3 eixos de aceleração, faixa de 2/4/8/16g. Resolução: 8/10/12 bits. Detecção de queda e gestos via software.</p> <p>Sensor de som ambiente, tipo microfone integrado à placa, -38dB +/- 3dB @ 94dB SPL, SNR 63 dB, Range de frequência: 100 Hz – 80 kHz.</p> <p>Alto falante, tipo buzzer integrado à placa, 80dB @5V, 10cm, 2,7 KHz.</p> <p>Sensor que permita a medição de temperatura ambiente integrado à placa. Range de temperatura: -40 a 105°C. Resolução: 0,25 °C.</p> <p>Módulo bluetooth BLE 5.1 integrado à placa. Bluetooth 5.1 with Bluetooth Low Energy(BLE). Banda 2.4 GHZ ISM. 50 Canais / 2 MHz- 40 disponibilizados para uso. Potência: -40dBm a 4dBm / -93 dBm no modo low energy.</p> <p>Módulo wireless de rádio com transceptor integrado de 2,4 GHz integrado à placa. Transceptor com protocolo de rádio. Frequência 2.4 GHZ. Taxa de canal: 1 Mbps ou 2 Mbps. 80 canais.</p> <p>2x push buttons programáveis integrado à placa.</p> <p>1x botão touch programável integrado à placa.</p> <p>Cabo USB 2.0 Tipo A/B para micro:bit, mínimo de 10 cm.</p> <p>Display de 25 LEDs, com capacidade detecção de luz ambiente - integrado à placa. LEDs vermelhos. Matriz 5x5. Intensidade controlada por software (255 passos).</p>	1

2	Suporte p/ Pilhas AAA; Com Tampa; 2 Slots	Suporte p/ Pilhas AAA; Com Tampa; 2 Slots e cabo elétrico para saída da energia e conexão com a placa microprocessada micro:bit com conector macho de 2 pinos (JST).	1
3	Pilhas recarregável AAA	Baterias / pilhas recarregáveis AAA, mínimo 1000 mah.	4
4	Recarregador de pilhas e Baterias com 4 slots	Carregador para 4 pilhas AA, 4 AAA entre 6 e 8 horas; “Auto Stop” - desliga automaticamente quando a carga estiver completa; Possui 3 canais de carga independentes. Dimensões: 16 x 12 x 6 cm; 150 g.	1
5	Caixa de armazenamento	Caixa plástica organizadora, com tampa translúcida ou transparente e divisórias removíveis, de material resistente, para armazenar as peças. Deverá ter tamanho e capacidade adequados para acondicionar os itens do kit, ou seja, tamanho mínimo de 30 x 20 x 5 cm.	1
6	SHIELD para conexão direta de motores e sensores MICRO:BIT V2 - modelo ROBOTBIT versão 2.0 ou 2.1 ou superior	Dimensões: 78mm x 57mm x 22,5mm / Espessura do PCB: 1,5 mm / Furos para fixação mecânica: 3,0 mm e 4,8 mm. Pino (GPIO), Com 4 LEDs embutidos, tensão de saída 5V e slot para bateria de 3,7V.	1
7	Bateria recarregável (Bateria 3,7V), compatível com Shield robotibit versão 2.0 ou superior	Modelo 18650, íon-lítio 3,7 Volts, 2600 mAh, diâmetro 18mm x altura 65 mm, peso aproximado de 45g.	1
8	Módulo Sensor PIR de Movimento	Tensão de entrada: DC 3.3V~18V; Corrente: 15 uA; Range Temperatura: -20 ~ 85 °C; Tensão de saída: High 3V, Low 0V; Tempo de resposta (High Level): cerca 2.3 a 3 Segundos;  Ângulo de detecção: 100°  Distância de detecção: 3-4 metros;  Corrente limite: 100mA  Módulo sensor com conexão grove de 3 pinos (GND,VCC e SIG) ou com conexão grove de 4 pinos (GND, VCC, NC e SIG)	1
9	Cabo Extensor para Servo	Cabo extensor com 3 vias, próprio para conexão de servo motores padrão RC (radio control), compatível com conectores do tipo JR ou Futaba. Composto por fios nas cores vermelho (VCC), preto ou marrom (GND) e branco, amarelo ou laranja	5

		(sinal), conectores tipo macho-fêmea em ambas as extremidades, crimpados e revestidos com carcaça plástica padrão servo. Tensão de operação de até 6V DC, suportando corrente de no mínimo 1A contínua. Comprimento mínimo de 15 cm. Bitola mínima dos fios: 24 AWG. Produto novo, sem uso anterior, adequado para aplicações em projetos de automação, robótica e sistemas embarcados.	
10	Cabo Jumper Femea-Femea de 3 vias	Cabo jumper de 3 vias, com terminais do tipo fêmea-fêmea, próprio para interconexão de dispositivos eletrônicos em protoboards, microcontroladores (como Arduino, ESP32, micro:bit) e módulos diversos. Compatível com a Shield ROBOTBIT para micro:bit. Composto por fios individuais unidos em faixa plana, com conectores tipo Dupont fêmea 1x1, crimpados em ambas as extremidades e alojados em carcaça plástica padrão, com passo de 2,54 mm (0,1"). Cada cabo possui 3 condutores nas cores padrão: vermelho (VCC), preto ou marrom (GND) e branco, amarelo ou laranja (sinal), devendo ser respeitada a ordem das cores para garantir compatibilidade e organização nos circuitos. Comprimento mínimo de 15 cm. Bitola mínima dos fios: 26 AWG. Produto novo, com isolamento em PVC flexível, adequado para montagem de circuitos eletrônicos, prototipagem e integração de módulos em sistemas embarcados e educacionais.	10
11	Cabo Jumper Femea-Femea de 4 vias	Cabo jumper de 4 vias, com terminais do tipo fêmea-fêmea, próprio para interconexão de dispositivos eletrônicos em protoboards, microcontroladores (como Arduino, ESP32, micro:bit) e módulos diversos. Compatível com a Shield ROBOTBIT para micro:bit. Composto por fios individuais unidos em faixa plana, com conectores tipo Dupont fêmea 1x1, crimpados em ambas as extremidades e alojados em carcaça plástica padrão, com passo de 2,54 mm (0,1"). Cada cabo possui 4 condutores nas cores padrão: vermelho (VCC), preto ou marrom (GND) e o terceiro e quarto cabo como sinal nas cores branco, amarelo ou laranja. Deve-se respeitar a ordem das cores para garantir a padronização e correta correspondência dos sinais. Comprimento mínimo de 15 cm. Bitola mínima dos fios: 26 AWG. Produto novo, com isolamento em PVC flexível, adequado para montagem de circuitos eletrônicos, prototipagem e integração de módulos em sistemas embarcados e educacionais.	5