



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à de **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL, COM A FINALIDADE DE FOMENTAR O ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, CONFORME AS NECESSIDADES IDENTIFICADAS PELA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO/SP.**

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade da contratação e identificar no mercado a melhor solução para suprir essa demanda, observando as normas vigentes e os princípios que regem a Administração Pública.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Desenvolvemos a necessidade de **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL, COM A FINALIDADE DE FOMENTAR O ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, CONFORME AS NECESSIDADES IDENTIFICADAS PELA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO/SP.**

A presente contratação decorre da necessidade de incorporar, de forma estruturada, tecnologias educacionais inovadoras ao processo de ensino-aprendizagem nas unidades escolares da rede municipal, especialmente no âmbito do ensino fundamental.

A utilização de kits de robótica educacional possibilita a aplicação prática de conceitos relacionados às áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), promovendo o desenvolvimento de competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tais como pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, colaboração e comunicação.

Além disso, a iniciativa visa fortalecer ações pedagógicas já desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Educação, como as Feiras de Ciências e a implantação de Clubes de Robótica, proporcionando aos estudantes ambientes de aprendizagem ativa, experimental e interdisciplinar.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

Dessa forma, a contratação apresenta-se como medida necessária para promover a modernização das práticas pedagógicas, incentivar o protagonismo estudantil e elevar a qualidade do ensino ofertado pela rede municipal.

2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL, está prevista no plano anual de compras:

<https://capeladoalto.cidadeinteligente.app.br//storage/site/anexo/4UK2H6O5iCqjDf7kiUrYV C0IQJrAJhBr1ulfCYY5.pdf>, conforme planejamento estratégico para atendimento às unidades escolares.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação deverá atender a requisitos técnicos mínimos que assegurem a qualidade, funcionalidade e adequação pedagógica dos kits de robótica educacional, sendo indispensável que os componentes fornecidos sejam novos, compatíveis entre si e aptos ao uso imediato em atividades educacionais.

Os materiais deverão atender às normas técnicas aplicáveis, incluindo certificações obrigatórias, quando exigidas, como INMETRO, bem como observar padrões de segurança, durabilidade e desempenho.

Os kits deverão possibilitar a realização de atividades práticas nas áreas de robótica, automação, eletrônica e programação, sendo compatíveis com plataformas amplamente utilizadas no ambiente educacional, como Arduino e similares.

A relevância da contratação está diretamente associada à implementação de políticas públicas voltadas à educação digital, inovação pedagógica e desenvolvimento de competências do século XXI, contribuindo para a formação integral dos estudantes e para a melhoria dos indicadores educacionais.

4. CRONOGRAMA DE ENTREGA

A entrega dos kits de robótica educacional deverá ocorrer em até 20 (vinte) dias, contados a partir do recebimento da Nota de Empenho pela contratada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

O fornecimento será realizado em entrega única, no endereço da Secretaria Municipal de Educação, situada na Rua Tiradentes, nº 60 – Centro – Capela do Alto/SP, em dias úteis e horário comercial.

No ato da entrega, os materiais serão submetidos à conferência quantitativa e qualitativa, podendo ser recusados, no todo ou em parte, caso não atendam às especificações técnicas estabelecidas.

Em caso de irregularidades, a contratada deverá providenciar a substituição dos itens no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, sem ônus para a Administração.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL, é baseada em uma projeção cuidadosa da demanda prevista de serviços a serem executados.

As quantidades foram estimadas com base nas demandas apresentadas pelas unidades escolares da rede municipal, considerando a necessidade de atendimento às atividades pedagógicas, projetos interdisciplinares, Feiras de Ciências e Clubes de Robótica.

Foram considerados, ainda, critérios de proporcionalidade, rotatividade de uso dos materiais e a necessidade de garantir acesso adequado aos estudantes, evitando tanto a insuficiência quanto o excesso de materiais.

A relação completa dos itens e das respectivas quantidades estimadas encontra-se detalhada no Termo de Referência que acompanha o presente Estudo Técnico Preliminar.

ITEM	QTDE	UNIDADE DE MEDIDA	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
1	5	UNID	Bateria Li-ion 18650 12V 2200mAh	
2	300	UNID	Baterias De Lítio Recarregável 9v Usb Tipo C 650mah, Até 1200 ciclos de recarga, Certificação: Certificação INMETRO e conformidade com as normas de segurança e qualidade nacionais e internacionais.	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

3	30	UNID	Hub Usb 2.0 C/ 10 Portas Extensoras C/ Fonte Bivolt	
4	10	UNID	Bomba Submersa WFish Wf-650 10w 650l/h 127v; Saída de água: 8mm.	
5	10	UNID	Mini Bomba 6v A 12v Água / Ar / Vácuo / Aquário Rs-385, Vazão de água máxima: aproximadamente 1,5 a 2 L/m, Diâmetro do motor: 28,6mm, Comprimento da bomba: 90mm, Peso: 100g	
6	50	UNID	Push Button (Chave Táctil) 6x6x5mm	
7	50	UNID	Buzzer 3V/12mm	
8	20	UNID	Caixa Organizadora Translúcida, Material de plástico, 20 Litros com tampa - medindo 42 cm x 28 cm x 27 cm	
9	50	UNID	Carregador USB para pilhas AA e AAA e bateria com cabo micro USB incluso, com funcionamento automático e seguro, desenvolvido para uso com pilhas do tipo Ni- MH. Deve possuir controle de carga individual, proteção eletrônica e indicadores de funcionamento por canal. Certificação: Aprovada pelo INMETRO.	
10	50	KIT	Kit chassi de robô e 4 rodas + Motores DC com caixa de redução	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

11	300	UNID	Conector de Bateria 9V sem conexão para arduino	
12	300	UNID	CONECTORES DE BATERIA 9V para Arduino	
13	10	UNID	Display LCD 16X2 - BackLight Azul	
14	20	UNID	DRIVE PARA MOTOR PONTE H L298 PARA ARDUINO	
15	10	TUBOS	Tubo de Estanho em Fio 22g	
16	10	UNID	Ferro de solda elétrico portátil, tipo caneta, destinado a serviços de soldagem em componentes eletrônicos, fios e pequenas conexões metálicas. Potência: entre 40W e 60W; Tensão: Bivolt automático (127V/220V) ou com chave seletora de voltagem.	
17	50	UNID	FITA ISOLANTE 18mmX20mt PT 0,13mm	
18	10	UNID	Ímã Ferrite Anel 60x32x10	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

19	10	KIT	Jumpers - Fêmea/Fêmea - 40 Unidades de 20cm	
20	10	KIT	Jumpers - Macho/Fêmea - 40 Unidades de 20cm	
21	10	KIT	Jumpers - Macho/Macho - 40 Unidades de 20cm	
22	5	KIT	Kit Módulo De Umidificador Nebulizador Ultrassônico De Spray Único DC5V	
23	2	KIT	Kit com resistores 1/4W 1% de valores diferentes em maleta, contendo: 25- 0 ω \pm 25- 10 Ω \pm 50- 100 Ω \pm 50- 220 Ω \pm 50- 1k Ω \pm 50- 10k Ω \pm 25- 100k Ω \pm 25- 330K Acompanha código de cores (guia de leitura da resistência)	
24	5	KIT	Kit de LEDs 5mm 5 Cores Alto Brilho - 500 Unidades com caixa	
25	10	KIT	Kit Iniciante para Makey Makey	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP


26	200	KIT	Kit Motor DC 3-6V + Roda	
27	5	UNID	Lâmpada 36w Ultravioleta	
28	80	METRO	Mangueira de silicone ou PVC flexível com diâmetro interno de 8mm (Compatível com a Minibomba Submersível p/ Água)	
29	15	METRO	Tubo de Silicone Hospitalar 203 para Oxigênio - 15 Metros 6x10mm	
30	200	UNID	Micro Servo 9g SG90	
31	200	UNID	Mini Chave Gangorra KCD11-101 2 Terminais Preta	
32	200	UNID	Mini Motor 12v Dc 12500 Rpm	
33	200	UNID	MINI MOTOR DC 5 A 12V	
34	10	UNID	MODULO RF TRANSMISSOR + RECEPTOR 433 MHZ (ARDUINO)	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

35	50	UNID	MODULO SENSOR DE DISTÂNCIA ULTRASSONICO HC 5R4 ARDUINO	
36	50	UNID	MODULO SENSOR UMIDADE DO SOLO	
37	50	UNID	Micro Motor Alta Velocidade 12v 26000 Rpm	
38	200	BLISTER	Pilha Recarregável AA Comum - 2.500Mah Blister com 4 unidades, Ciclos de recarga: Até 1000, Composição: Ni-MH (hidreto metálico de níquel), Certificação: Aprovada pelo INMETRO	
39	150	UNID	Placa De Energia Solar Fotovoltaica 12v 3w	
40	50	UNID	Protoboard 400 Pontos	
41	150	UNID	Roda Boba - Rodízio Giratório	
42	5	UNID	Rolo de Fio 0,20mm - vermelho - 100m	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

43	5	UNID	Rolo de Fio 0,20mm – preto – 100m	
44	5	UNID	Sensor de Linha Segue Faixa Infravermelho TCRT5000	
45	5	UNID	Detector de gás / Sensor de gás MQ-2 para GLP Álcool Gases Inflamáveis e Fumaça	
46	5	UNID	Detector de Gás / Sensor de Gás MQ-135 - Amônia, Óxido Nítrico, Álcool, Benzeno, Dióxido de Carbono e Fumaça	
47	10	UNID	Sensor de Nível de Água para Arduino - FD10	
48	10	UNID	Sensor De Nível De Água Com Boia Horizontal	
49	5	UNID	Sensor de pressão/temperatura (Bmp180)	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

50	12	UNID	Sensor de Turbidez para Arduino ST100 + Módulo de Leitura	
51	5	UNID	Módulo Sensor Óptico Reflexivo TCRT-5000	
52	50	UNID	Sensores de temperatura LM35	
53	200	UNID	Suporte para 2 Pilhas AA com Chave ON/OFF	
54	10	UNID	Termômetro Digital com LCD para Aquário, Freezer, Chocadeira, Estufa	
55	200	KIT	Uno R3 + Cabo Usb para Arduino	
56	12	UNID	Multímetro Digital Portátil Profissional Com Bateria E Cabos	
57	5	UNID	Módulo Regulador de Tensão Step Down LM2596	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP


58	9	METROS	Arame De Cobre (fio Nú) Diâmetro 2mm (250g=9metros)	
59	1	ROLO	Fita Adesiva De Cobre Condutiva 20 Metros 10mm Largura	
60	5	UNID	Kit Detector de Metais 5V para Projetos	
61	20	UNID	Módulo Sensor De Umidade E Temperatura Dht11 P/ Arduino	
62	5	KIT	10pcs 46mm 1,0mm CW CCW AB Hélices de Drone	
63	3	KIT	Kit 75 Pçs Engrenagens Plásticas Correias E Polias Robótica	
64	2	UNID	Gerador De Luz De Bicicleta 12V 6W Dynamo Kit	
65	1	UNID	Módulo ESP32-CAM com Câmera OV2640 2MP	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

66	1	UNID	Botões De Fala Graváveis, 6 Unidades, Botão De Gravação De Voz	
67	100	KIT	Mini bomba de água + 1 peça tubo de PVC 1M	
68	100	UNID	Caixa Case Suporte Bateria Pilha 3aa 3xaa Chave Liga Desliga	

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

A opção por realizar um processo licitatório para a **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**, é respaldada pela busca de propostas competitivas que visam garantir a obtenção do melhor custo-benefício. Tal medida está alinhada com a premissa de promover a economia nos gastos públicos e garantir a transparência no processo de contratação, desta forma a celebração de contrato, após procedimento licitatório, mediante **Processo Licitatório**, representa a melhor maneira de adquirir os produtos necessários para manutenção das necessidades da **Secretaria Municipal de Educação**, considerando os princípios estabelecidos pela Lei 14.133/2021. Esta abordagem visa garantir eficiência, economia e conformidade com as normativas em vigor.

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Realizamos pesquisas na internet e consultas a fornecedores para obter uma visão abrangente do mercado e identificar valores praticados para **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**. Essas informações foram coletadas de fontes confiáveis e representativas do



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

setor, contribuindo para uma estimativa mais precisa. seguem em documento anexo essas análises e pesquisas.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A aquisição de kits de robótica educacional é essencial para o desenvolvimento de atividades pedagógicas voltadas à ciência, tecnologia e inovação nas unidades escolares da Secretaria Municipal de Educação. A futura aquisição deverá atender a todas as especificações técnicas pertinentes, garantindo qualidade, compatibilidade entre os componentes e adequação ao uso educacional.

Propõe-se a realização de processo licitatório, nos termos da Lei nº 14.133/2021, visando à obtenção da proposta mais vantajosa em termos de preço, qualidade e condições contratuais, assegurando transparência, competitividade e conformidade com os princípios da Administração Pública.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

A licitação deverá ser realizada, sempre que o objeto for divisível, desde que verificado não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala, visando a ampla participação de licitantes, conforme a exigências da Lei 14.133/21 (inciso VIII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21 e art. 7º, inciso VII da IN 40/2020).

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

São resultados pretendidos com a aquisição:

- Em relação à **eficácia**: atendimento de todas as demandas da aquisição, no suporte à atividade finalística do órgão;
- Quanto à **eficiência**: assegurar a continuidade e a manutenção dos materiais em tela, neste Departamento, bem como o uso racional dos recursos financeiros;

Buscam-se também, atender ao **princípio da economicidade**, cuja meta é a obtenção da melhor relação custo-benefício possível na **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**, em recursos financeiros, econômicos e administrativos que possa alcançar, permitindo assim que as aquisições sejam realizadas de forma rápida, econômica e sustentável (inciso IX do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**, é uma atividade que não demanda ações complexas ou significativas de adaptação do ambiente organizacional. Não exigindo modificações nas estruturas físicas ou procedimentais da organização, dispensando providências prévias à celebração do contrato, como capacitação específica ou adaptações significativas no ambiente organizacional (inciso X do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21 e art. 7º, inciso XI da IN 40/2020).

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

No tocante **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**, não existem contratações correlatas/interdependentes, conforme disposto no Artigo 18, Inciso XI, § 1º da Lei 14.133/21. Tendo em vista simplicidade e natureza específica desse tipo de contratação que contribuem para a inexistência de correlações ou dependências significativas com outras contratações. Cada contrato para a **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**, é um ato isolado e autônomo, não gerando obrigações ou compromissos que interfiram diretamente em outros contratos. A relação contratual é restrita à transação específica de compra e fornecimento, sem implicações significativas em contratações subsequentes ou anteriores (inciso XI do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21 e art. 7º, inciso VIII da IN 40/2020).

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

A Secretaria Municipal de Educação se dispõe a tomar as medidas de prevenção impostas por lei no intuito de reduzir os impactos ambientais, como o descarte adequado para os resíduos, incentivar a logística reversa, exigindo que os fornecedores tenham sistemas eficazes para o recolhimento, desfazimento e reciclagem ao final de sua vida útil.

Diante do exposto, desejamos reafirmar o compromisso da Secretaria Municipal de Educação com práticas sustentáveis, incluindo critérios ambientais nos processos de aquisição, promove a responsabilidade socioambiental da instituição, alinhando-se às diretrizes da legislação vigente. Conforme; (inciso XII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21).

14. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Praça São Francisco de Assis, 26 – Fone: (15) 3267-8800

CEP 18195-000 – Capela do Alto – SP

Considerando a evidente necessidade da **AQUISIÇÃO DE KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA USO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL**, para atendimento a Secretaria Municipal de Educação, considerando que há recursos orçamentários alocados para atender as despesas da presente aquisição, e de disponibilidade de empresas consolidadas no ramo do serviço solicitado para a Administração Pública Municipal, visando a garantia do fornecimento e eventual e futura aquisição dos itens relacionados. Conclui-se pela total viabilidade da aquisição pretendida.

Capela do Alto, 06 de abril de 2026.

Elaine de Lourdes Corrêa Santos
Coordenadora Geral de Educação
Prefeitura Municipal de Capela do Alto



MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO

PRACA SÃO FRANCISCO, Nº 26 - CENTRO - CNPJ: 46.634.077/0001-14

CAPELA DO ALTO/SP - CEP 18.195-000

FONE: (15) 3267-8800



CÓDIGO DE ACESSO

AE9922D035384623BDFE709661EB2395

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: ELAINE DE LOURDES CORREA SANTOS em 07/04/2026 17:19:14
CPF:***.***-408-03
Certificadora: MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://capeladoalto.flowdocs.com.br:2053/public/assinaturas/AE9922D035384623BDFE709661EB2395>