

	DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA DEMANDA	Formulário
		Identificação: FR.03
		Coordenadoria de Apoio às Compras
		Versão: 04
		Data da Versão: 19/07/2023
		Elaboração: CEEXEC/PROAD

Setor Requisitante (Unidade/Setor/Departamento): Instituto de Formação de Educadores (IFE)			
Responsável pela demanda: Francineide Amorim Costa Santos			
E-mail: Telefone: (88) 3221.9593			
A demanda está prevista no Plano de Contratações Anuais ?			
(x) Sim	2026P127		
() Não	[Justificativa]		
ID Planejamento	2026P127		
INFORMAÇÕES DO ITEM			
Material:	☐ Consumo	☒ Permanente	
Serviços:	☐ Não continuado	☐ Continuado	☐ Prazo Indeterminado *
Engenharia:	☐ Obras	☐ Serviços de engenharia	
Descrição Detalhada: Aquisição de modelos anatômicos, kit/conjuntos e equipamentos para laboratórios de Biologia e Física do Instituto de Formação de Educadores (IFE).			

Justificativa da necessidade da contratação de serviço/aquisição, considerando o Planejamento Estratégico, se for o caso:

A presente contratação visa equipar os laboratórios de ciências (Biologia e Física) do Instituto de Formação de Educadores (IFE) com recursos didáticos que ampliem a qualidade do ensino prático oferecido aos discentes, contemplando dois eixos:

(i) Anatomia/Biologia (itens 1 a 5): aquisição de modelos anatômicos (coração, esqueletos de braço e perna, coluna vertebral e secção mediana da cabeça), com a finalidade de melhorar a visualização e a compreensão prática de estruturas corporais complexas, permitindo o estudo detalhado de órgãos e sistemas humanos e viabilizando um aprendizado mais interativo, em complementação ao estudo teórico dessas estruturas.

(ii) Física (itens 6 a 14): aquisição de kits/conjuntos modulares para experimentos de efeito fotoelétrico, plano inclinado e MRU/MRUV, difração da luz, funções/gráficos/erros e medidas, constante de Planck, conversão de energia solar em elétrica e mecânica estática e kits de robótica voltados ao Ensino Médio e Superior (item 10) e ao Ensino Fundamental II/Médio (item 11) com o objetivo de desenvolver o pensamento crítico-científico e as habilidades práticas dos discentes na execução, análise e interpretação de experimentos, hoje inviabilizados pela ausência de material

adequado no laboratório de física do IFE.

O conjunto da aquisição atende ao objetivo estratégico OE4 do Planejamento Estratégico 2025 da UFCA, referente à promoção de metodologias e tecnologias educacionais presenciais e não presenciais eficazes, ao dotar o IFE de instrumental que torna os dois laboratórios (Biologia e Física) aptos a oferecer experiências de aprendizagem ativa e experimental.

	DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA DEMANDA	Formulário
		Identificação: FR.03
		Coordenadoria de Apoio às Compras
		Versão: 04
		Data da Versão: 19/07/2023
		Elaboração: CEEXEC/PROAD

ORD	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	Q T D .	VLR UNITÁRIO(R\$)	VLR TOTAL (R\$)
-----	---------------	--------	-------------------------	------------------	--------------------------	--------------------

1	Modelo antômico - coração humano: modelo sintético peças destacáveis; Modelo em PVC; Acabamento bastante detalhado; Ampliado 3 vezes o tamanho natural; Destacável em 3 partes, permitindo visualização interna da estrutura; Modelo com numeração nas partes estruturais do coração para melhor identificação; Ideal para uso em ensino e demonstrações. Tamanho aproximado de: 28cm x 22cm x 24cm.	616657	Unidade	1	R\$ 765,56	R\$ 765,56
2	Kit de anatomia ossos sintéticos do esqueleto do braço com cintura escapular com movimentos de rolamento dos ossos do antebraço (pronação e supinação) e os movimentos da articulação da mão. Tamanho aproximado de 77cm x 25cm x 16cm. Confeccionado em PVC, resina ou material equivalente de alta resistência.	623958	Kit	1	R\$ 722,80	R\$ 722,80
3	Kit de anatomia ossos sintéticos do esqueleto da perna com cintura pélvica e movimentos de rolamento e articulação do pé. Tamanho aproximado de 100cm x 23cm x 16cm. Confeccionado em PVC, resina ou material equivalente de alta resistência	623958	Kit	1	R\$ 791,53	R\$ 791,53
4	Modelo anatômico - Coluna vertebral desarticulada. Conjunto didático com 25 vértebras individuais montadas em placas com pinos, ideal para o estudo vértebra a vértebra da coluna: cervicais, torácicas, lombares, sacrais e cóccix. Confeccionado em PVC resistente e acompanhado de maleta para transporte. Tamanho real.	602448	Kit	1	R\$ 521,52	R\$ 521,52
5	Modelo anatômico - secção mediana da cabeça, confeccionado em PVC com riqueza de detalhes das suas estruturas. Tamanho aproximado de 26cm x 33cm x 5cm.	626307	Unidade	1	R\$ 570,84	R\$ 570,84
6	Kit de Física - Conjunto para Estudo do Efeito Fotoelétrico: Conjunto modular desmontável para o estudo do efeito fotoelétrico. Sistema de armazenamento para o Conjunto. Deve conter Manual de Instruções detalhado em formato digital e impresso, descrevendo os itens necessários para cada experimento, montagem, atividades a serem realizadas, bem como a descrição da análise de cada experimento. Conjunto composto por fonte de luz ultravioleta, régua, eletroscópio de ponteiro, bastões para atrito, rede de difração e demais materiais necessários para a realização dos experimentos. Destinado ao Estudo de: Efeito Fotoelétrico; Eletrização atrito, contato e indução; Determinação das raias espectrais do mercúrio.	623561	Kit	1	R\$ 3.035,31	R\$ 3.035,31

7	Kit de Física - Plano Inclinado: Conjunto modular desmontável para o estudo de Plano Inclinado, Atrito, MRU e MRUV. Sistema de armazenamento para o Conjunto. Deve conter Manual de Instruções detalhado em formato digital e impresso, descrevendo os itens necessários para cada experimento, montagem, atividades a serem realizadas, bem como a descrição da análise de cada experimento. Conjunto composto de tripé, haste, trilhos de alumínio, transferidor, dinamômetros, carro, massas, cronômetro, entre outros materiais necessários para a realização dos experimentos. Destinado aos estudos: Coeficiente de atrito cinemático; Relação entre o coeficiente de atrito e a área da superfície de contato; Relação entre o coeficiente de atrito e a natureza da superfície de contato; Relação entre o coeficiente de atrito e força normal de reação; Decomposição de forças no plano inclinado; Movimento retilíneo uniformemente variado; Posição final e Posição inicial; Ângulo crítico; Velocidade média; Aceleração média; Força de atrito estático; Força de atrito cinemático; Coeficiente de atrito estático; Movimento retilíneo uniforme.	451978	Kit	1	R\$ 1.637,70	R\$ 1.637,70
8	Kit de Física - Estudo da Difração da Luz: Conjunto destinado ao estudo da difração da luz monocromática em fendas e orifícios. Sistema de armazenamento para o Conjunto. Deve conter Manual de Instruções detalhado em formato digital e impresso, descrevendo os itens necessários para cada experimento, montagem, atividades a serem realizadas, bem como a descrição da análise de cada experimento. Composto por Fonte laser de um feixe 650nm/5mW; Fonte de alimentação chaveada DC 12V/2A; Conjunto de 5 slides com fendas, orifícios, grades e retículos; Rede de Difração 500 Linhas/mm montada em slide plástico; Rede de Difração 1000 Linhas/mm montada em slide plástico; Suporte para fixação dos slides; Cavalete metálico. Destinado aos Estudos: Difração da Luz Monocromática em fendas e orifícios; Determinação do Comprimento de Onda da Luz Monocromática.	623592	Kit	1	R\$ 1.544,42	R\$ 1.544,42
9	Kit de Física - Funções, Gráficos, Erros e Medidas: Conjunto para estudo de funções, gráficos, erros e medidas. Sistema de armazenamento para o Conjunto. Deve conter Manual de Instruções detalhado em formato digital e impresso, descrevendo os itens necessários para cada experimento, montagem, atividades a serem realizadas, bem como a descrição da análise de cada experimento. Conjunto composto por haste, grampo fixador, molas, dinamômetros, balança, cilindro de Arquimedes, massas aferidas, entre outros materiais	451978	Kit	1	R\$ 2.270,39	R\$ 2.270,39

	necessários para a realização dos experimentos. Destinado aos Estudos: Notação Científica; Algarismo Significativo; Medidas; Erros; Funções e Gráficos.					
10	Kit Robótica - Ensino Médio - Kit de Robótica direcionado ao Ensino Médio ou Superior. Inclui um curso de robótica com aulas passo a passo da montagem de projetos programáveis, tanto a parte mecânica quanto a programação, utilizando componentes prontos e encapsulados. Após essa etapa, o aluno irá utilizar componentes puros (sem estarem encapsulados) e fazer as conexões utilizando um protoboard. O curso já se assemelha a um curso técnico de mecatrônica com a facilidade de as aulas serem com passo a passo e com o uso do software apropriado a base de fluxograma. Além das aulas que já acompanham o kit, o professor e o aluno têm a liberdade de elaborar seu próprio projeto utilizando os recursos avançados como bluetooth, LCD, controle remoto.	473740	Kit	1	R\$ 7.389,86	R\$ 7.389,86
11	Kit de Robótica Educacional Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Kit modular para montagem de projetos robóticos, composto por no mínimo 310 peças, incluindo estrutura de montagem, componentes eletrônicos, sensores, atuadores, cabos e fonte de alimentação. Deve conter Manual de Instruções detalhado em formato digital e impresso, com manuais de montagem passo a passo para, no mínimo, 15 projetos distintos, acompanhados dos respectivos códigos-fonte (programação). A placa controladora deverá ser compatível com IDE Arduino e com programação por blocos (Scratch ou similar). O kit deve permitir a montagem não simultânea dos projetos, conforme os manuais fornecidos. Capacidade de atendimento: de 3 a 5 alunos por kit. Deverá ser oferecido treinamento para o professor, preferencialmente na modalidade a distância (via plataforma AVA), com materiais de apoio pedagógico, videoaulas e roteiros didáticos.	473740	Kit	1	R\$ 2.538,26	R\$ 2.538,26
12	Kit de Física - Conjunto para determinação da constante de Planck através da tensão de limiar onde o LED começa a emitir luz. Sistema de armazenamento para o Conjunto. Deve conter Manual de Instruções detalhado em formato digital e impresso, descrevendo os itens necessários para cada experimento, montagem, atividades a serem realizadas, bem como a descrição da análise de cada experimento. Conjunto composto por placa elétrica para conexão dos LED com potenciômetro, fonte de alimentação DC, cabos de ligação, LEDs (branco, azul, amarelo, verde e vermelho), rede de difração, régua	457967	Kit	1	R\$ 1.847,48	R\$ 1.847,48

	para análise espectral, lente, fenda, suporte metálico, entre outros materiais necessários para a realização dos experimentos. Destinado aos Estudos: Determinação da Constante de Planck por Eletroluminescência; Difração da Luz; Determinação do Comprimento de Onda.					
13	Conjunto Instrução - Conjunto para conversão da energia solar em elétrica: Conjunto para estudo do Efeito Fotovoltaico da transformação de Energia Solar em Energia Elétrica e Transformação de Energia Solar em Energia Mecânica com bateria solar articulável, ajuste de inclinação, aprox 72 células fotovoltaicas protegidas, área útil aprox de 205 x 352mm, potência máxima 5W, voltagem máxima 18V, corrente máxima de 0,290A, voltagem circuito aberto 21,7V, corrente de curto circuito 0,310A, tolerância 10%. Base metálica com braços elevadores, manípulos, chave liga-desliga e bornes; reostato com resistência variável e painel de comando. Um disco de Newton montado em base metálica com borne de ligação. Um carro com motor e borne de ligação; um cabo de ligação 1,5m com plug P4 e pinos banana. Deve conter manual em português.	623561	Unidade	2	R\$ 2.420,39	R\$ 4.840,78
14	Kit de física - composto por módulos totalmente desmontável para experimentos de mecânica estática, fabricado predominantemente em metal (base, hastes, suportes e fixadores), com boa resistência mecânica e estabilidade para uso contínuo em ambiente de laboratório didático. Acompanhado de maleta ou sistema de armazenamento próprio e manual de instruções (digital e impresso) contendo, para cada experimento: lista de itens necessários, procedimento de montagem, roteiro de atividades e orientações para análise dos resultados. Conjunto composto, no mínimo, por: Estrutura metálica com base de furação padronizada, hastes de sustentação e suportes/fixadores diversos, compatíveis entre si; Jogo de roldanas fixas e móveis, com dimensões adequadas à realização dos experimentos de forças e polias descritos; Dinamômetro(s) com capacidade mínima de 2,5 N, escala legível, adequado à faixa de forças exigida pelos experimentos; Jogo de massas aferidas, com no mínimo 10 peças, permitindo composição de diferentes valores para os experimentos de peso e equilíbrio; Molas de tração com constante elástica adequada à realização dos experimentos de Lei de Hooke (individual e associações em série e paralelo), com valor de k informado pelo fabricante em	440873	Unidade	1	R\$ 1.234,04	R\$ 1.234,04

manual/catálogo; Transferidor para medidas angulares; Régua/barra de equilíbrio; Cordões de nylon e demais acessórios necessários à execução completa dos experimentos listados. Destinado, no mínimo, à realização dos seguintes experimentos: Lei de Hooke com Mola Helicoidal; Lei de Hooke com Molas Helicoidais Associadas em Série e Paralelo; Resultante de Forças Coplanares Concorrentes em Roldanas; Resultante de Forças Coplanares Paralelas; Condições de Equilíbrio de um Corpo Rígido; Determinação do Peso do Travessão; Determinação do Peso de um Corpo qualquer; Trações em Cordas; Alavanca Inter-Resistente, Interpotente e Interfixa; Vantagem Mecânica em Polia Interfixa; Vantagem Mecânica em Polia Móvel com Fios Paralelos e Não Paralelos; Vantagem Mecânica em uma Associação de Polias; Centro de Gravidade; Pêndulo Simples; Oscilador Massa-Mola Vertical; Pêndulo Físico.				
TOTAL				R\$ 29.710,49

Nota: * para serviços que podem ter vigência indeterminada nos termos da Orientação Normativa AGU nº 36, de 2011, dentre eles: energia elétrica, água e esgoto, serviços postais da ECT e ajustes firmados com a Imprensa Nacional;

INFORMAÇÕES GERENCIAIS					
Grau de prioridade da aquisição:	() muito baixa	() baixa	(X) média	() alta	() muito alta
Data estimada para a necessidade do item: 31/12/2026					

INDICAÇÃO DOS MEMBROS DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO E SE NECESSÁRIO RESPONSÁVEL PELA FISCALIZAÇÃO	
Integrante Requisitante	Integrante Técnico
Francineide Amorim Costa Santos SIAPE: 2185326	Gilson Francisco de Oliveira SIAPE:1410744

