

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

Estudo Técnico Preliminar 23/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 23507.005202/2026-90

2. Descrição da necessidade

Aquisição de modelos anatômicos e kits de física para equipar os laboratórios de biologia e de física do Instituto de Formação de Educadores (IFE) da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

Itens 1 a 5 para o laboratório de biologia - a 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.

Itens 6 a 14 para o laboratório de física: a 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) tem como objetivo 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 (de biologia e de física) aptos a oferecer experiências de aprendizagem ativa e experimental.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Instituto de Formação de Educadores - IFE	Gilson Francisco de Oliveira

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os requisitos da contratação são aqueles descritos em cada item conforme consta no quadro da seção 7.

Foi consultado o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis e Guia de Critérios para Aquisições Sustentáveis da UFCA e para esta contratação deve ser observado o seguinte:

Sempre que possível, devem ser priorizadas embalagens reduzidas, de materiais recicláveis, reutilizáveis ou biodegradáveis, promovendo a redução da geração de resíduos sólidos e minimizando os impactos ambientais.

5. Levantamento de Mercado

O levantamento de mercado foi realizado simultaneamente à pesquisa de preços. Não foram localizados registros de contratações públicas similares para os itens objeto desta contratação; desse modo, a pesquisa foi realizada a partir de preços obtidos em sítios eletrônicos especializados (Critério III) e, de forma complementar, diretamente com fornecedores (Critério IV) da IN 65/2021, conforme quadro comparativo de preços constante no processo.

6. Descrição da solução como um todo

Aquisição de modelos anatômicos e kits laboratoriais para equipar os laboratórios de biologia e de física do IFE, conforme descrição e quantidades constantes na tabela da Seção 7. Não se vislumbrou, no decorrer deste estudo, outra solução senão a aquisição dos itens.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

As quantidades estimadas tiveram como premissa as demandas reprimidas desses laboratórios e a disponibilidade orçamentária destinada para esta aquisição.

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,	602448	Kit	1	R\$ 521,52	R\$ 521,52

	lombares, sacrais e cóccix. Confeccionado em PVC resistente e acompanhado de maleta para transporte. Tamanho real.					
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 raiais 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	451978	Kit	1	R\$ 1.637,70	R\$ 1.637,70

	de atrito estático; Força de atrito cinemático; Coeficiente de atrito estático; Movimento retilíneo uniforme.					
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 necessários para a realização dos experimentos. Destinado aos Estudos: Notação Científica; Algarismo Significativo; Medidas; Erros; Funções e Gráficos.	451978	Kit	1	R\$ 2.270,39	R\$ 2.270,39
	Kit Robótica - Ensino Médio - 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					

10	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: 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 para análise espectral, lente, fenda, suporte metálico, entre outros materiais necessários para a realização dos	457967	Kit	1	R\$ 1.847,48	R\$ 1.847,48

	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	440873	Kit	1	R\$ 1.234,04	R\$ 1.234,04

	associações em série e paralelo), com valor de k informado pelo fabricante em 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

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 29.710,49

O valor total estimado da contratação é de **29.710,49** (vinte e nove mil, setecentos e dez reais e quarenta e nove centavos).

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O parcelamento da solução é a regra devendo a licitação ser realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala, visando propiciar a ampla participação de licitantes, que embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

Para esta contratação será adotado o parcelamento da solução, considerando que o objeto é plenamente divisível sem prejuízos para a totalidade dos itens.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não se aplica

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação está prevista no Plano de Contratação Anual da Universidade Federal do Cariri para execução em 2026 com as seguinte ID Planejamento: 2026P127 e se alinha ao planejamento institucional com o objetivo estratégico OE-04 ao promover metodologias e tecnologias educacionais presenciais eficazes.

Além disso, a contratação está plenamente alinhada ao Plano Diretor de Logística Sustentável no que diz respeito ao Princípio/Diretriz - PD07 - Priorizar, nas aquisições e contratações governamentais, os produtos reciclados e recicláveis e os bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis conforme requisitos de sustentabilidade da Seção 4.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A aquisição de modelos anatômicos e kits de física para o IFE proporciona benefícios diretos ao processo de ensino-aprendizagem: para os alunos, oferece uma experiência mais concreta e prática dos conteúdos de Biologia e Física, favorecendo maior engajamento, retenção do conhecimento, além de prepará-los, enquanto futuros professores, para o uso de recursos didáticos semelhantes em sua prática docente. Para os docentes, o material amplia as possibilidades metodológicas em sala de aula, permitindo migrar de aulas puramente expositivas para atividades demonstrativas e experimentais, com maior durabilidade e disponibilidade do recurso ao longo dos semestres.

13. Providências a serem Adotadas

Para o bom andamento do processo e o correto ateste dos itens fica estabelecido o seguinte:

- Compete ao servidor em exercício na função de Coordenador do Curso de Biologia ou, na ausência deste, o servidor por ele indicado, a conferência e o recebimento dos itens 1 a 5.
- Compete ao servidor em exercício na função de Coordenador do Curso de Física ou, na ausência deste, o servidor por ele indicado, a conferência e o recebimento dos itens 6 a 14.

Além disso, os responsáveis acima indicados deverão acompanhar o processo licitatório, cabendo-lhes a análise técnica das propostas apresentadas, para posterior aceitação ou recusa, por serem os servidores tecnicamente qualificados para essa atividade.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não se vislumbrou possíveis impactos ambientais oriundos desta contratação.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Com base neste estudo técnico declara-se viável a contratação.

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](#).



Documento assinado digitalmente

GILSON FRANCISCO DE OLIVEIRA JUNIOR

Data: 21/09/2026 15:28:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

GILSON FRANCISCO DE OLIVEIRA JUNIOR

Integrante Técnico



Documento assinado digitalmente

SAMUEL CARDOZO RIBEIRO

Data: 22/09/2026 09:25:01-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

SAMUEL CARDOZO RIBEIRO

Integrante Técnico



Documento assinado digitalmente

NATACHA PINHO PINTO

Data: 21/09/2026 10:56:55-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

NATACHA PINHO PINTO

Integrante Administrativo



FRANCINEIDE AMORIM COSTA SANTOS

Integrante Requisitante