TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

1.1. Processo licitatório visando o Registro de preços para **AQUISIÇÃO DE KIT DE LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR E AMBIENTE DIDÁTICO DE EXPERIMENTAÇÃO AVANÇADA**, visando atender necessidade de reposição da rede estadual de ensino durante o período de vigência da ata, nos termos da tabela abaixo, conforme especificações estabelecidas neste instrumento.

LOTE 01 – COTA PRINCIPAL:

Lote	Item	Especificação	Unid	Qtd
1	1	**Kit de Laboratório De Biologia** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	60
	2	**Kit de Laboratório De Física** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	60
	3	**Kit de Laboratório De Química** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	60
	4	**Kit de Laboratório De Matemática** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	60

LOTE 02 – COTA RESERVA:

Lote	Item	Especificação	Unid	Qtd
2	1	**Kit de Laboratório De Biologia** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	20
	2	**Kit de Laboratório De Física** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	20
	3	**Kit de Laboratório De Química** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	20
	4	**Kit de Laboratório De Matemática** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	20

LOTE 03 – COTA PRINCIPAL:

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Lote	Item	Especificação	Unid	Qtd
3	1	**Ambiente Didático de Experimentação Avançada** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	60

LOTE 04 – COTA RESERVA:

Lote	Item	Especificação	Unid	Qtd
4	1	**Ambiente Didático de Experimentação Avançada** Especificações completas conforme item 1.2.	Conj.	20

1.2. Especificação completa dos itens abaixo:

DETALHAMENTOS REFERENTE AOS LOTE 01: COTA PRINCIPAL / LOTE 02: COTA RESERVA

ITEM 01 - KIT DE LABORATÓRIO DE BIOLOGIA			
SUB ITEM	**ESPECIFICAÇÕES**	**UND**	**QTD**
1	Anel (argola), material de ferro resistente, com mufa integrada para maior estabilidade, diâmetro de 9 cm.	UN	6
2	Bandejas plásticas de apoio para fornecer uma solução prática e funcional para organização e armazenamento de materiais. Fabricadas em plástico, oferecem resistência e facilidade de limpeza, tornando-as ideais para uso em ambientes laboratoriais. Dimensões aproximadas de 20 x 30 x 7 cm e capacidade de 3 litros. Adequado para diversas aplicações, elas são úteis para manter pequenos itens organizados e acessíveis, além de serem leves e fáceis de manusear.	UN	6
3	Base com haste em metal de aproximadamente 450 mm de altura. A base é projetada para fornecer suporte estável e seguro, enquanto a haste, de comprimento aproximado de 450 mm, se estende verticalmente a partir da base.	UN	6
4	Bloco de Papel Tornassol Azul para Medição de pH, Cartela com 100 tiras, Cor: Azul, utilizado para detectar mudanças de pH em soluções. Para testes de pH para verificar a acidez ou alcalinidade de uma solução. É uma ferramenta prática e eficiente para análises rápidas em laboratório.	UN	1
5	Bloco de Papel Tornassol Vermelho para Medição de pH, Cartela com 100 tiras, Cor: Vermelho, utilizado para detectar mudanças de pH em soluções.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Para testes de pH para verificar a acidez ou alcalinidade de uma solução. É uma ferramenta prática e eficiente para análises rápidas em laboratório.		
6	Caixa de Papel Indicador Universal de pH, com 200 tiras, Faixa de pH: 1 a 14, permitindo a medição ampla de acidez e alcalinidade. Para medir o pH de soluções em uma faixa de 1 a 14, cobrindo toda a escala de acidez e alcalinidade. Cada tira de papel muda de cor em resposta ao pH da solução testada, fornecendo uma leitura visual simples e rápida.	UN	1
7	Câmara de cultivo confeccionada em vidro, Diâmetro Externo aproximado: 90 mm x Altura aproximada: 18 mm, sem divisão, sendo uma placa única, sem compartimentos internos. Para cultivos e experimentos laboratoriais. Superfície plana e limpa para a observação e crescimento de culturas microbiológicas. A ausência de divisões permite o uso versátil para diferentes tipos de amostras e procedimentos.	UN	12
8	Câmera de laboratório para microscopia e software de imagem: Este equipamento é projetado especificamente para uso em microscopia e deve ser acompanhado por um cabo, uma fonte de alimentação e um sistema de encaixe que permite acoplar uma câmera à porta ocular de 23,1 mm do tubo. A câmera possui uma saída de sinal NTSC com encaixe RCA e cabo. A fonte de alimentação é automática, suportando uma faixa de 100 a 240VAC, e possui uma saída com plugue de conexão P4, garantindo que a montagem seja feita corretamente. Além disso, a câmera possui uma resolução de 420 linhas, sistema automático de cores e Iris. Acompanhando o equipamento, uma placa de captura que consiste em um software e hardware USB para capturar imagens no computador ou projetá-las em um data show. A interface é USB 2.0 padrão e o sistema de TV é compatível com PAL e NTSC. O formato de gravação é MPEG2 e o formato de conversão suporta dispositivos como Apple TV, iPhone, iPod classic, iPod nano, iPod touch, WMA, ASF, MPEG1, MPEG2 e WMV. As entradas incluem vídeo composto (RCA), S-Video (miniDIN 4pin) e áudio L/R (RCA). A resolução varia de NTSC 160 x 120 a 720 x 480 e de PAL 160 x 120 a 720 x 576, com uma taxa de NTSC de 30fps e PAL de 25fps. A fonte de alimentação é fornecida pelo USB Bus e o consumo é de até 1,5W. O software de edição fornecido é o ArcSoft ShowBiz 3.5. As dimensões da placa de captura são de aproximadamente 85-90 x 40-44 x 25-28 mm, e o peso é de cerca de 70-75g. Comprimento de cabo: no mínimo 80cm (USB), 7cm (Vídeo/Áudio); Software que em conjunto com a câmera, proporciona uma ferramenta de	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	auxílio aos laboratórios de ensaios e de qualidade para inspeções técnicas. Especificações Técnicas: Software em português, de fácil utilização e com recursos de gravação e modo playback das imagens; Função armazenamento de fotogramas - snap shot (jpeg ,bmp); Ampliação das imagens conforme o tipo de lente utilizada na câmera; Controle de qualidade de imagens (brilho, contraste, hue); Função para impressão da imagem; Comparação de 02 imagens lado a lado; Ajuste de tempo de gravação; Função de Zoom; Vídeo em tempo real Necessita de um computador tipo PC / Notebook com HD mínimo de 200 Gb, entradas USB 2.0 e tela gráfica padrão; Compatível com sistema operacional Windows; Acompanha: Manual em Português, Cd de instalação, Garantia: no mínimo 1 (um) ano.		
9	Conjunto de dissecação: Composto por: Estojo 175mm x 105mm x 17 mm para acomodar e proteger os instrumentos de dissecação; Composto por: 01 Lâmina de bisturi fabricada em aço modelo nº 23; 01 Cabo de bisturi com 130 mm de comprimento, compatível com a lâmina de bisturi para realização de cortes; 01 Tesoura cirúrgica com 136 mm de comprimento, adequada para cortes precisos e delicados; 01 Tesoura cirúrgica ponta curva com 125 mm de comprimento, ideal para cortes em áreas de difícil acesso; 01 Pinça ponta curva com 122 mm de comprimento, projetada para manuseio e ajuste de pequenos objetos; 01 Pinça ponta reta 126 mm de comprimento, útil para a manipulação e posicionamento de materiais; 01 Estilete ponta fina com 130 mm de comprimento, ideal para cortes detalhados e trabalhos de precisão. Este conjunto é completo e ideal para trabalhos que requerem precisão e variedade de ferramentas, proporcionando os instrumentos necessários para uma ampla gama de procedimentos de dissecação e preparação de amostras.	UN	6
10	Conjunto de lâminas preparadas de microscopia é composto por pelo menos 60 lâminas biológicas preparadas, abrangendo uma variedade de áreas científicas e de estudo, incluindo: Botânica: Amostras de tecidos vegetais e estruturas celulares. Zoologia: Seções de tecidos e órgãos de animais. Saúde Pública: Preparações relacionadas a doenças e organismos patogênicos. Genética: Amostras para o estudo de características genéticas e estruturas celulares. Citologia: Amostras de células e suas organelas. Embriologia: Preparações de estágios de desenvolvimento embrionário. Bacteriologia: Amostras de bactérias e suas colônias. Fungos: Preparações de fungos e estruturas relacionadas. Cada lâmina possui as seguintes características: Dimensões aproximadas: 26	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	x 76 mm, com 1 mm de espessura. Material: Vidro neutro polido, garantindo clareza e durabilidade. Acabamento: As lâminas são lapidadas sem extremidades cortantes, assegurando segurança e facilidade de manuseio. AlgumasL das lâminas incluídas no conjunto são: 1. Raiz (corte longitudinal) L.S 2. Raiz (corte transversal) C.S 3. Meristema Apical 4. Caule Abobora (corte transversal) C.S 5. Caule Abobora (corte longitudinal) 6. Caule Monocotiledônea C.S 7. Caule Dicotiledônea C.S 8. Fungo (Penicilium) 9. Fungo (Aspergitlus) 10. Bactéria (bacilo) 11. Levedura 12. Fungos (esporos) 13. Hidra (corpo) 14. Fungo Puccinina graminis 15. Hidra (corte transversal) 16. Hidra (testículo) 17. Banelideo 18. Mitose Vegetal (célula raiz) 19. Blástula de Ra 20. Pele de Ra 21. Fígado de Ra 22. Soro da Samambaia 23. Ovos Ascaridíase 24. Líquen 25. Folha (Jasmim) 26. Grão de Pólen e tudo polínico 27. Ovário Lilium 28. Volvocaceae Volvox 29. Semente Milhos 30. Tecido Epitelial Pavimentos Estratificado Esôfago 31. Pele 32. Tendão 33. Tecido Conjuntivo Frouxo 34. Tecido muscular esquelético 35. Musculo Liso 36. Musculo Estriado Liso 37. Neurônio 38. Medula Espinhal 39. Placa Motora - Terminação do Neurônio Motor 40. Parada Gástrica – Estomago 41. Corte Transversal do Ureter 42. Artéria e Veia 43. Intestino Delgado 44. Tecido Epitelial Ciliado 45. Linfonodo (gânglio linfático) 46. Pulmão 47. Língua 48. Testículo 49. Ovário 50. Canal Deferente 51. Paramecio 52. Miracidio 53. Schistossoma Macho 54. Schistossoma Femea 55. Tênia 56. Ovos Schistossoma 57. Aparelho Bucal de Mosca 58. Mosquito Olho e Aparelho Bucal 59. Aparelho Bucal Gafanhoto 60. Dafnia. As lâminas são acondicionadas em uma caixa apropriada, com separadores individuais para facilitar o armazenamento e a organização. Cada lâmina possui dimensões padronizadas e é polida para garantir uma visualização clara e nítida sob o microscópio. As lâminas são projetadas para permitir a observação detalhada de diferentes estruturas e organismos microscópicos. Esse conjunto é ideal para uso educacional e em pesquisas, proporcionando uma ampla gama de amostras para estudo e análise microscópica.		
11	Conjunto para Instrução e Simulação de Experimentos de Laboratório de Biologia O conjunto deverá possibilitar a experimentação virtual e complementar as atividades realizadas no laboratório físico de Biologia. O Conjunto deverá ser disponibilizado através de dispositivo de armazenamento físico (memória	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	flash) e possuir embalagem adequada, juntamente com roteiros impressos disponíveis, em língua portuguesa, em um Livro de Experimentos, com no mínimo, seis propostas de atividades digitais completas, sendo duas para cada ano do Ensino Médio. Os materiais instrutivos impressos deverão ser estruturados com justificativa, objetivo, lista de materiais, procedimento detalhado e questionários contextualizados com situações atuais, com conteúdo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), de modo que as atividades consolidem a aprendizagem e promovam a criatividade e a autonomia dos estudantes, em busca de soluções inovadoras para problemas da atualidade. O ambiente virtual deverá disponibilizar de no mínimo 30 propostas de atividade que deverão oferecer interatividade 2D e 3D e simulações experimentais realistas. Deverá guiar de forma interativa a realização das práticas propostas com vídeos, quizzes, interação com modelos 2D e 3D, atividades do tipo puzzle ou jogos virtuais e apresentar propostas de simulação virtuais que integrem os sensores e atuadores do Conjunto Portátil de Análises Experimentais através de jogos híbridos que mesclem o virtual com os recursos físicos do Conjunto. O sistema deverá disponibilizar aos usuários uma biblioteca interativa de equipamentos em 3D, permitindo a visualização detalhada e a análise das informações técnicas. A interação digital precisa suportar a observação e operação interativa em diversos ângulos de visão, possibilitar a realização passo a passo dos experimentos por meio de orientações de roteiros impressos e digitais integrados em uma janela onde ocorrerá a simulação, exibir acertos e erros, e permitir ao usuário conduzir atividades guiadas com indicadores de sequência ou atividades não guiadas, para avaliar acertos e erros, além de exibir dados experimentais dinâmicos em tempo real. Deverá apresentar ambiente virtual com acesso em 360° para exploração do ambiente e recursos do laboratório além de índice com sugestões de vídeos em 360° relacionados a proposta. O aplicativo deverá ser acessado através de download em lojas especificas online e site do fornecedor, com indicação através de cartão impresso que deve acompanhar o item. O cartão impresso deverá apresentar recomendações de utilização, caminho para download e código de ativação e utilização para até 06 dispositivos simultaneamente. Deverá acompanhar 01 unidade de Óculos de Realidade Virtual para utilização		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	com smartphones, com capacidade para equipamentos smartphones com dimensões máximas de 16,5 x 7,5 cm, aberturas laterais para utilizar fone de ouvido e carregador durante o uso, ajuste do eixo óptico, ajuste de posição da lente esférica, distância focal, ajuste para frente ou para trás, distância pupilar, ajuste para direita ou esquerda, possibilidade de utilização com óculos de grau, ângulo de visão: 80 °, lentes: 40mm espessura de 9,5 milímetros e comprimento focal de 55 milímetros, peso aproximado de 330g. Garantia do fabricante de 12 meses. A licença de uso deverá ser única e intransferível, permitindo o acesso simultâneo para, no mínimo, 12 usuários em computadores. A garantia técnica deverá ser de 12 meses, com atualizações incluídas durante esse período e a possibilidade de adquirir pacotes de expansão posteriormente.		
12	Conta-gotas, equipado com uma tetina de borracha. Ideal para a medição e transferência precisa de líquidos, este conta-gotas permite um controle eficiente da dosagem graças à tetina de borracha. É uma ferramenta prática para uso em laboratórios, onde a precisão na manipulação de líquidos é essencial. Com uma capacidade aproximada de 30 ml, é adequado para medir e transferir volumes variados de maneira precisa e repetitiva.	UN	12
13	Copo medidor em vidro, com capacidade de 1000 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	6
14	Copo medidor em vidro, com capacidade de 25 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	6
15	Copo medidor em vidro, com capacidade de 600 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	6
16	Cubeta de vidro para coloração, com capacidade para acomodar até 30 lâminas de microscopia com dimensões de 26 x 76 mm. Fabricada em vidro moldado de alta qualidade, a cubeta é ideal para processos de coloração em laboratórios. Inclui uma tampa de vidro que assegura a proteção e a integridade das lâminas durante o procedimento. As dimensões aproximadas	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	da cubeta são 75 x 75 x 73 mm, proporcionando um ajuste preciso para as lâminas e facilitando o manuseio. Este equipamento é essencial para a preparação e o tratamento de amostras em análises microscópicas, garantindo eficiência e precisão no processo de coloração.		
17	Dispositivo manual para preparação de cortes histológicos vegetais: Este equipamento é projetado para facilitar a produção de cortes precisos de tecidos vegetais. Possui uma base principal robusta feita de aço, que garante estabilidade durante o processo de corte. A cavidade de fixação conta com uma garra transversal para segurar a amostra de tecido de forma firme e estável. A haste vertical permite o alinhamento adequado da amostra para um corte preciso. Além disso, o micrótomo manual é equipado com uma escala graduada e um indicador para auxiliar na definição da espessura desejada dos cortes. Ele também possui uma trava para manter a posição selecionada e um molde que permite a fixação das amostras em parafina, facilitando o processo de corte.	UN	1
18	Escova para a limpeza interna de tubos de ensaio com diâmetro aproximado de 8 mm. Cabo longo de aproximadamente 195 mm. Cerdas: flexíveis e resistentes que se ajustam ao formato do tubo, para remover resíduos e sujeira acumulada nas paredes internas do tubo sem danificar o vidro ou o plástico. A escova é uma ferramenta para manter a higiene dos utensílios de laboratório, assegurando que os tubos estejam livres de resíduos e prontos para o uso em novos experimentos.	UN	6
19	Esqueleto humano em resina plástica rígida é um modelo anatômico que reproduz as estruturas do esqueleto humano de forma detalhada. Feito de material durável e resistente, possui a cor natural dos ossos. Esse modelo é composto por todas as articulações e ossos, caixa craniana, cavidade nasal, conduto auditivo, cavidade orbitária, malar, maxilar superior e inferior, coluna vertebral com vértebras: cervicais, dorsais, lombares, sacrais e coccígeas; esterno, clavícula, costelas, escápula, acrômio, úmero, cúbito, rádio, carpo, metacarpo, falanges, sacro, ílio, ísquio, sínfise pública, cóccix, púbis, articulações sacroíliacos, fêmur patela, tíbia, fíbula, perônio, ossos do tarso, calcâneo, metatarso, vértebra lombar com prolapso, arcada dentária com três elementos móveis. O esqueleto é montado em um suporte que permite sua retenção vertical, facilitando sua visualização e estudo. Possui uma altura de 1,70m, proporcionando uma representação em escala realista do corpo humano.	UN	2

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Esse modelo de esqueleto em resina plástica rígida é amplamente utilizado em instituições de ensino, laboratórios, relacionados à anatomia humana. Ele permite o estudo e a visualização das estruturas ósseas e articulações de forma prática e detalhada, auxiliando no aprendizado e na compreensão da anatomia humana. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
20	Fio liga de níquel e cromo, utilizado principalmente para aplicações que exigem resistência a altas temperaturas e corrosão. O fio para uso em elementos de aquecimento, resistência elétrica e aplicações laboratoriais. A espessura aproximada de 0,65mm com combinação adequada de flexibilidade e resistência. Comprimento aproximado 1 metro.	UN	6
21	Folha com aproximadamente 90 etiquetas autoadesivas. Dimensões aproximadas de cada etiqueta: 31 mm x 17 mm. Quantidade: Aproximadamente 90 etiquetas por cartela. Descrição: As etiquetas são autoadesivas, permitindo a aplicação fácil e prática em diversas superfícies. Utilizadas para organização, identificação e etiquetagem.	UN	1
22	Frasco aquecedor a Álcool em Vidro, capacidade aproximada: 150 ml, confeccionado corpo em vidro, proporcionando visibilidade do nível do combustível e resistência ao calor. Tampa Plástica, para vedação segura e controle da liberação de vapores. Pavio: para uma combustão eficiente e garantir uma chama constante e estável.	UN	6
23	Frasco cônico de vidro sem tampa (rolha); Capacidade aproximada: 125 ml; Formato: Boca estreita, para reduzir a evaporação e facilitar a mistura de líquidos. Com escalas graduadas para medir volumes com precisão. Confeccionado em vidro, proporcionando resistência a altas temperaturas e reações químicas. Utilizado em laboratórios para a mistura, aquecimento e medição de soluções e reagentes.	UN	6
24	Frasco de corante azul de metileno capacidade aproximada de 25g. Corante utilizado para coloração de mostras em microbiologia e outras técnicas laboratoriais. Para destacar estruturas celulares e facilitar a visualização de organismos microscópicos. Utilizado para aplicações científicas e análises em laboratório, fornecendo uma coloração eficaz e distinta.	UN	2
25	Frasco de corante violeta genciana capacidade aproximada de 25g. Corante	UN	2

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	para coloração de amostras em microbiologia e outras técnicas laboratoriais. Para aplicações laboratoriais e de pesquisa, oferece cor intensa para diversos procedimentos de coloração.		
26	Frasco de lavagem graduado; Capacidade aproximada: 250 ml; Material: Polietileno, um plástico resistente a química. Graduado, com marcações ao longo do frasco para medir volumes com precisão. Para lavagens e aplicações laboratoriais onde é necessário enxaguar ou transferir líquidos de maneira controlada. A graduação permite uma medição exata do volume de líquido utilizado.	UN	6
27	Frasco de Vidro Âmbar para Reagentes, capacidade aproximada: 250 ml, confeccionado em vidro âmbar, que protege o conteúdo da luz, ajudando a preservar a estabilidade de reagentes sensíveis à luz. Tampa: Rosqueável na cor preta, com fechamento seguro e vedação eficaz para evitar vazamentos e contaminação. Para armazenar reagentes químicos, soluções e substâncias que requerem proteção contra a luz e uma vedação confiável. A cor âmbar do vidro minimiza a degradação dos reagentes devido à exposição à luz. Amplamente utilizado em laboratórios e ambientes de pesquisa para a preservação e armazenamento adequado de substâncias químicas e outros reagentes.	UN	5
28	Funil de transferência analítico liso em vidro com haste curta, diâmetro mínimo: 75 mm, Confeccionado em vidro, Haste curta e corpo liso. Para procedimentos de filtragem e transferência de líquidos, utilizado em análises e experimentos laboratoriais.	UN	6
29	Gelatina Incolor em Pó, capacidade aproximada: 50 g, para uso em ambientes laboratoriais. Utilizada como agente de solidificação ou como meio de cultivo em experimentos biológicos e microbiológicos. Cor: Incolor, não interfere na coloração dos experimentos ou preparações.	UN	1
30	Haste fabricada em vidro, ideal para agitação, mistura e homogeneização de líquidos em ambiente de laboratório. O vidro proporciona resistência química e térmica, tornando a haste adequada para uso com diversas substâncias. Com aproximadamente 200 mm de comprimento e 6 mm de diâmetro. A superfície lisa e o formato cilíndrico garantem uma distribuição uniforme das forças de mistura.	UN	6
31	Lâminas de Vidro para Microscopia, dimensões aproximadas: 26 x 76 mm, confeccionada em vidro. Lâminas finas e retangulares para observação e preparação de amostras microscópicas. Lâminas com superfície plana e lisa para a colocação e análise de amostras biológicas e outras substâncias. Caixa	UN	5

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	contendo 50 lâminas, protegidas e organizadas para facilitar o armazenamento e o uso.		
32	Lamínulas de Vidro para Microscopia, dimensões aproximadas: 20 x 20 mm, confeccionada em vidro. Adequado para preparação e análise de amostras microscópicas. Lamínulas são pequenas placas de vidro utilizadas em conjunto com lâminas para cobrir e proteger amostras durante a observação microscópica. Caixa com 100 lamínulas, organizadas para facilitar o armazenamento e o manuseio.	UN	5
33	Lupa de vidro com cabo plástico possui uma lente com diâmetro mínimo de 75 mm, proporcionando uma ampliação clara e detalhada dos objetos observados. A lente é feita de vidro. Para inspeção de detalhes pequenos, e outros trabalhos que exigem uma visão ampliada.	UN	6
34	Luvas de proteção para procedimentos, confeccionadas em látex. Para oferecer uma combinação ideal de flexibilidade, resistência e conforto, garantindo uma proteção eficaz durante uma variedade de procedimentos laboratoriais. O material de látex proporciona um ajuste anatômico que assegura uma boa destreza e precisão, enquanto a elasticidade permite fácil adaptação ao formato das mãos. Cada caixa contém 100 pares de luvas.	UN	1
35	Mapa laminado com sistema esquelético I é uma representação gráfica do sistema esquelético humano em um formato laminado, com moldura nas partes superior e inferior e uma alça de sustentação em velcro. Suas dimensões aproximadas são de 120x90 cm. Este mapa é ideal para ambientes educacionais, como salas de aula, laboratórios, pois permite uma visualização clara e detalhada dos ossos do corpo humano. É uma ferramenta útil para o estudo da anatomia, identificação dos ossos e suas estruturas, bem como para o aprendizado do sistema esquelético e suas funções. A moldura nas partes superior e inferior oferece um bom acabamento e ajuda a proteger as bordas do mapa. A alça de sustentação em velcro permite pendurar o mapa de forma prática em uma parede ou superfície plana. Com o mapa laminado do sistema esquelético I, os estudantes podem explorar e estudar os ossos do corpo humano de forma visualmente atraente e acessível.	UN	1
36	Mapa laminado sistema muscular humano, mostrando os principais músculos e suas estruturas. O mapa inclui ilustrações detalhadas dos músculos do corpo, tanto os superficiais quanto os profundos, destacando sua localização e conexões anatômicas. A moldura nas partes superior e inferior oferece um bom acabamento e ajuda	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	a proteger as bordas do mapa. A alça de sustentação em velcro permite pendurar o mapa de forma prática em uma parede ou superfície plana. As dimensões aproximadas do mapa são de 120x90 cm, proporcionando uma visualização clara e detalhada dos músculos e de suas relações no corpo humano. Esse mapa é um recurso para estudantes que desejam aprender e compreender a anatomia do sistema muscular de forma visual e prática.		
37	Marcador para vidro azul tamanho aproximado de 15 cm. Para escrever ou marcar superfícies de vidro. Utilizado em laboratórios para anotações e identificação de amostras ou equipamentos.	UN	6
38	Marcador para vidro vermelho tamanho aproximado de 15 cm. Para escrever ou marcar superfícies de vidro. Utilizado em laboratórios para anotações e identificação de amostras ou equipamentos.	UN	6
39	Material didático de Experimentos: contendo 20 (vinte) propostas de experimentos relacionados aos objetos do conhecimento das Ciências da natureza - Biologia. As proposições deverão ser estruturadas apresentando temas como objetivos de aprendizagem, habilidades BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variação da atividade. As atividades propostas devem ser fundamentadas pelos objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do estudante e apresentar interrelação com áreas do conhecimento correlatas à Biologia. As proposições devem aprofundar os conhecimentos apresentados pelo professor, bem como ampliar as práticas de laboratório, contemplando no mínimo os seguintes temas: Células: Teoria celular e Microscopia, Células e Tecidos, Metabolismo e Organização Celular, Fundamentos da Ecologia, Seres Vivos e Genética. Das atividades propostas, 6 devem ser contempladas de forma virtual e apresentar a interrelação com o uso dos laboratórios virtuais na plataforma. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade. Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5x27,5cm, 4 cores, tinta em escala em cartão triplex 250g laminado (com tolerância de 5% para mais e para menos). Miolo: no mínimo 121 (cento e vinte e uma) páginas medindo 20,5x27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), 4 cores, tinta em escala em papel couche 210g.	UN	1
40	Material Didático do Estudante (não consumível), volume único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para a compreensão de Ciências da	UN	30

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Natureza - Biologia tendo como objetivo, possibilitar aos estudantes a realização de experimentos e atividades utilizando o material do laboratório, a partir de temáticas como princípios e fundamentos da Biologia no dia a dia e a relação com as áreas do correlatas, propondo conhecimento para a inovação. As proposições devem estar em consonância com as competências gerais e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentando atividades contextualizadas e atualizadas. O material deverá atender as atividades pedagógicas, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com os estudantes, atendendo as normativas do novo Ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter propostas que contemplem o estudo apropriado na abordagem de temas como no mínimo: Células - Teoria celular e Microscopia, Células e Tecidos, Metabolismo e Organização Celular, Fundamentos da Ecologia, Seres Vivos e Genética. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: - Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); - Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. - Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.		
41	Material Didático do professor: Livro não consumível, volume único, único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para fundamentar o trabalho docente das Ciências da Natureza – Biologia, sendo propostas sequências didáticas a partir dos materiais apresentados no laboratório. O material deverá atender os professores, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento docente. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com os estudantes, seguindo as normativas do novo ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter conteúdo teórico instrucional da Biologia, possibilitando ao professor a estruturação de sequências didáticas relevantes, atualizadas e contextualizadas, adequadas às habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular e temas transversais, bem como relacionar os itens da	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	unidade experimental com os objetos de conhecimento (conteúdos) propostos de maneira articulada e integrada. O material deverá propor práticas para os estudantes de estudos em laboratório de no mínimo, os seguintes temas: Teoria celular e Microscopia, Células e Tecidos, Metabolismo e Organização Celular, Fundamentos da Ecologia, Seres Vivos e Genética. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: - Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); - Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. - Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.		
42	Microscópio binocular composto com as seguintes especificações: Ampliação: Faixa de aumento de 40x a 1600x Cabeçote binocular com inclinação de 45º e rotação de 360º Ajuste de distância interpupilar de 55 a 75 mm Corpo e Estativa: Estativa em design moderno, estável e de alta resistência Ocular: Pares de oculares de 10x e 16x com tratamento antifungo Revólver giratório para 4 objetivas Objetivas acromáticas: 1 objetiva de 4x 1 objetiva de 10x 1 objetiva de 40x retrátil 1 objetiva de 100x retrátil e de imersão em óleo Platina mecânica com 2 pinças Dimensões de 90 mm x 90 mm Condensador fixo com N.A. (Número de Abertura) de 0,65 Diafragma de disco com opções de abertura (2, 3, 4, 5, 7, 8) Iluminação: LED de 3 W para iluminação refletida e transmitida Ajuste de luminosidade Focalização: Ajuste coaxial de focalização macrométrica e micrométrica Curso do foco de 1 mm Sensibilidade do foco fino de 0,2 mm Alimentação por fonte bivolt 110/220V; 50/60 Hz	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Dimensões aproximadas de 13,5 x 17 x 30 cm Esse microscópio binocular é adequado para pesquisas biológicas e bacteriológicas, sendo útil em instituições de ensino de todos os níveis e em laboratórios. Ele oferece ampliação variável e recursos de iluminação que permitem a visualização de amostras com alta resolução. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
43	Microscópio trinocular composto com as seguintes especificações: Cabeçote: Cabeçote trinocular com inclinação de 30º e rotação de 360º Ajuste de distância interpupilar de 55 a 75 mm Corpo e Estativa: Estativa em design moderno, estável e de alta resistência Ocular: Par de oculares de 16x com tratamento antifungo Revólver giratório para 4 objetivas Objetivas acromáticas com tratamento antifungo: 1 objetiva de 4x 1 objetiva de 10x 1 objetiva de 40x retrátil 1 objetiva de 100x retrátil e de imersão em óleo Platina mecânica com dimensões de 120 mm x 125 mm Faixa de movimento de 70 mm x 30 mm Resolução de 1 mm Condensador Abbe com número de abertura N.A. 1,25 Diafragma de íris Filtro azul de 32 mm Iluminação: Coletor de alto brilho LED de 3 W Ajuste de luminosidade Focalização: Ajuste coaxial de focalização macrométrica e micrométrica com pinhão e cremalheira Sensibilidade do foco fino de 0,002 mm Faixa de movimento de 20 mm Alimentação elétrica bivolt automática 85 V - 230 V; 50/60 Hz	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Esse microscópio trinocular oferece ampliação de até 1600x, permitindo a visualização de detalhes microscópicos com alta resolução. É um instrumento adequado para diversas aplicações, como pesquisa, análise laboratorial e educação. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
44	Modelo da divisão celular, representando a mitose, é composto por no mínimo 9 partes individuais que representam as diferentes fases desse processo. Cada parte é feita de resina plástica de alta qualidade e é montada em suportes individuais. O conjunto completo é montado em uma base plástica para facilitar a visualização e o estudo. O modelo abrange as diversas etapas da divisão celular mitótica, proporcionando uma representação detalhada de cada fase. Possui dimensões aproximadas de 370 x 590 x 50 mm e um peso aproximado de 800g, o que o torna adequado para uso em laboratórios e salas de aula. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.	UN	1
45	Modelo da meiose é uma representação em resina plástica que inclui no mínimo 10 modelos, cada um representando uma fase específica da divisão celular conhecida como meiose. O conjunto é acompanhado por um suporte para facilitar a organização e a visualização dos modelos. As fases da meiose representadas no modelo podem incluir: Interfase: período de preparação da célula antes da divisão. Final de Interfase: estágio final antes do início da divisão celular. Prófase I: primeira fase da divisão, caracterizada pela condensação dos cromossomos e o pareamento dos cromossomos homólogos. Metáfase I: os cromossomos homólogos alinhados no equador da célula. Anáfase I: separação dos cromossomos homólogos, que migram para pólos	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	opostos da célula. Telófase I: formação de dois núcleos filhos após a separação dos cromossomos homólogos. Metáfase II: alinhamento dos cromossomos individualmente no equador da célula. Anáfase II: separação das cromátides irmãs, que se movem para pólos opostos. Telófase II: formação de quatro células filhas, cada uma contendo a metade do número de cromossomos da célula original. As dimensões aproximadas da base do modelo são 370 x 590 x 50 mm, e o peso aproximado é de 800g. Esses modelos são utilizados em ambientes educacionais, como salas de aula e laboratórios, para auxiliar no estudo e na compreensão da meiose, um processo fundamental na formação de células sexuais (gametas). O modelo da meiose proporciona uma representação visual clara e detalhada das diferentes etapas desse processo complexo, permitindo que os estudantes observem e compreendam melhor as mudanças cromossômicas e a redução do número de cromossomos durante a divisão celular. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
46	Modelo das fases da gravidez e do desenvolvimento embrionário consiste em uma representação visual dos estágios de desenvolvimento do embrião e do feto durante a gravidez. Ele é utilizado para fins educacionais e de demonstração em estudos relacionados à reprodução humana. O modelo é composto por suportes que representam os diferentes estágios de desenvolvimento embrionário, geralmente divididos em 8 estágios. Esses suportes são feitos de um material semi-emborrachado que imita a textura e a consistência dos tecidos biológicos. O modelo também inclui uma estrutura que representa o útero, permitindo a visualização dos embriões em diferentes estágios de desenvolvimento durante a gravidez. Além disso, o modelo acompanha um embrião ampliado de aproximadamente 4 semanas, proporcionando uma representação mais detalhada desse estágio	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	específico do desenvolvimento embrionário. O objetivo principal do modelo é fornecer uma representação visual e tátil dos diferentes estágios da gravidez e do desenvolvimento embrionário, auxiliando no entendimento e estudo desses processos. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
47	Modelo de Arcada Dentária com Língua e Escova para Demonstração de Higiene Bucal: Apresentamos um modelo detalhado da arcada dentária, confeccionado em resina plástica. Este modelo foi projetado para demonstrar a importância da higiene bucal e ensinar as técnicas corretas de escovação e uso do fio dental. Com um tamanho 3 vezes maior que o tamanho natural, permite uma visualização clara e facilitada dos elementos compreendidos. O modelo inclui uma língua fixada, gengivas realistas e as partes superior e inferior da boca para simular o processo de mastigação. São apresentados um total de 28 dentes, sendo 14 na mandíbula inferior e 14 no maxilar. Os dentes caninos estão representados com 2 na mandíbula e 2 no maxilar, os dentes molares com 4 na mandíbula e 4 no maxilar, os primeiros pré-molares com 2 na mandíbula e 2 no maxilar, os segundos pré-molares com 2 na mandíbula e 2 no maxilar, os incisivos centrais com 2 na mandíbula e 2 no maxilar, e os incisivos laterais com 2 na mandíbula e 2 na maxila. Além disso, o conjunto inclui uma escova de dentes, com cerdas macias de nylon para simular a escovação adequada. A escova possui dimensões de aproximadamente 220 mm em plástico PVC. Suporte flexível metálico entre as mandíbulas, permitindo uma movimentação detalhada e precisa. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.	UN	1
48	Modelo de crânio em tamanho natural de um adulto é confeccionado em	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	resina plástica e é composto por três partes que podem ser separadas para melhor visualização das estruturas internas. O crânio é cortado transversalmente para que suas estruturas interiores possam ser visualizadas. Esse modelo é utilizado para estudos anatômicos e educacionais relacionados ao crânio humano. O modelo demonstra as seguintes estruturas e características: Calota craniana (calvária) removível: formada pelos ossos frontal, occipital e parietais, permitindo a visualização das estruturas internas do crânio. Linhas de sutura: são as três principais linhas de junção entre os ossos do crânio - a sutura coronal, sagital e lambdoide. Bregma: o ponto de junção entre a sutura coronal e a sutura sagital. Protuberância occipital externa: uma saliência óssea na parte de trás do crânio. Plano orbitomeatal: uma linha de referência que passa pelos pontos médios do meato acústico externo e do rebordo supraorbital. Entrada para meato acústico externo: a abertura do canal auditivo externo. Articulação temporomandibular: a articulação entre o osso temporal e a mandíbula. Arco zigomático: a projeção óssea que forma a maçã do rosto. Processo estiloide: uma projeção óssea do osso temporal. Forame mentual: uma abertura na mandíbula para a passagem de nervos e vasos sanguíneos. Protuberância mentual: uma saliência óssea no queixo. Maxilar: osso da face que forma o maxilar superior. Esfenoide: um osso craniano complexo localizado na base do crânio. Linhas frontais inferiores e superior: linhas de referência na parte frontal do crânio. Abertura piriforme: a abertura nasal. Lambda: o ponto de junção entre a sutura sagital e a sutura lambdoide. Base do crânio: a parte inferior do crânio. Mandíbula: a estrutura móvel que abriga os dentes inferiores. Corpo da mandíbula Ramo da mandíbula Cavidade orbitária: a órbita do olho. Cavidade nasal: as cavidades nasais internas. Glabela do osso frontal: uma saliência óssea entre as sobrancelhas.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Osso nasal: osso que forma o nariz. Processo frontal do osso zigomático: parte do osso zigomático que se projeta para cima. Processo temporal do osso zigomático: parte do osso zigomático que se projeta para trás. Processo zigomático do maxilar: parte do maxilar que se projeta lateralmente. Processo frontal do maxilar: parte do maxilar que se projeta para cima. Espinha nasal anterior (do maxilar): uma crista óssea no maxilar. Osso temporal: osso que forma a parte lateral e inferior do crânio. Osso parietal: ossos laterais do crânio. Vômer: osso que forma a parte inferior do septo nasal. Arcada dentária: inclui 32 dentes, com 3 dentes removíveis para melhor visualização - incisivo, canino e molares. O modelo é montado em uma base plástica com uma haste metálica para retenção vertical. Suas dimensões aproximadas são 130 x 200 x 170 mm, e o peso aproximado é de 760g. Ele é embalado em uma caixa de papelão para proteção e armazenamento adequados. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
49	Modelo do cérebro humano com artérias em 8 partes, fabricado em resina plástica emborrachada de alta qualidade. Cada metade do cérebro é dividida em 4 partes, proporcionando uma representação detalhada e precisa em tamanho natural. O modelo é montado sobre uma base plástica resistente, garantindo estabilidade e facilidade de manipulação durante a utilização. Suas dimensões aproximadas são 140 x 185 x 140 mm, e o peso é de aproximadamente 653g. Para armazenamento e transporte seguro, o modelo é embalado em uma caixa de papelão resistente O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	acompanha o item.		
50	Modelo do coração em tamanho natural é confeccionado em resina plástica e consiste em duas partes que podem ser separadas para melhor visualização das estruturas internas. Esse modelo é utilizado para demonstrar as diferentes partes e características anatômicas do coração humano. O modelo inclui as seguintes estruturas: Aorta: a principal artéria que transporta o sangue oxigenado do coração para o resto do corpo. Artéria carótida comum: uma das principais artérias que levam o sangue do coração para a cabeça e o pescoço. Artéria subclávia: uma artéria que fornece sangue para os membros superiores. Artéria pulmonar esquerda: leva o sangue desoxigenado do coração para os pulmões para ser oxigenado. Veias pulmonares superior e inferior esquerdas: transportam o sangue oxigenado dos pulmões de volta ao coração. Aurícula direita: a cavidade superior direita do coração que recebe o sangue desoxigenado das veias. Aurícula esquerda: a cavidade superior esquerda do coração que recebe o sangue oxigenado das veias pulmonares. Válvula tricúspide: uma válvula localizada entre a aurícula direita e o ventrículo direito que regula o fluxo sanguíneo. Válvula mitral: uma válvula localizada entre a aurícula esquerda e o ventrículo esquerdo que também regula o fluxo sanguíneo. Válvula da aorta: uma válvula localizada na saída do ventrículo esquerdo que controla o fluxo sanguíneo para a aorta. Válvula do tronco pulmonar: uma válvula localizada na saída do ventrículo direito que controla o fluxo sanguíneo para o tronco pulmonar. Ventrículo esquerdo: a cavidade inferior esquerda do coração que bombeia o sangue oxigenado para o resto do corpo. Ventrículo direito: a cavidade inferior direita do coração que bombeia o sangue desoxigenado para os pulmões. Veia cava superior: uma das principais veias que leva o sangue desoxigenado de volta ao coração. Átrio direito: outra denominação para a aurícula direita. Átrio esquerdo: outra denominação para a aurícula esquerda. Músculos papilares: estruturas musculares encontradas dentro dos ventrículos	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	do coração. Músculo cardíaco: o tecido muscular do coração responsável por suas contrações. Miocárdio: outra denominação para o músculo cardíaco. Septo: a parede que separa os lados direito e esquerdo do coração. Tronco pulmonar: a via de saída do ventrículo direito que leva o sangue desoxigenado para os pulmões. Tronco braquiocefálico: uma importante artéria que se origina da aorta e fornece sangue para os braços e a cabeça. Parede cardíaca: as camadas de tecido que compõem a estrutura do coração. O modelo é montado em uma base plástica com uma haste metálica para sustentação vertical. Suas dimensões aproximadas são 140 mm x 100 mm x 90 mm, e a base possui dimensões de 115 mm x 115 mm. O peso aproximado do modelo é de 239g. Ele é embalado em uma caixa de papelão para proteção e armazenamento adequados.		
51	Modelo do fígado, pâncreas e duodeno é uma representação tridimensional desses órgãos em resina plástica. O modelo é composto por três partes separadas, cada uma representando uma região específica do fígado, pâncreas e duodeno. O fígado é demonstrado com suas estruturas anatômicas principais, incluindo a vesícula biliar, lobo direito, lobo direito túnica serosa, lobo quadrado, lobo esquerdo, lobo esquerdo túnica serosa, veia cava inferior, artéria hepática, ducto hepático, veia porta hepática, canal colédoco, canal hepático, ducto cístico, ligamento falciforme do fígado, ligamento coronário peritônio. O pâncreas é representado com o ducto pancreático e seus orifícios, o canal pancreático, o tecido pancreático, a cabeça do pâncreas, que se encaixa no duodeno, e o corpo, que é a principal parte do órgão. O duodeno é demonstrado com a presença da papila duodenal, uma estrutura localizada no início do intestino delgado. Além disso, o modelo inclui o baço, com sua extremidade posterior, margem superior e extremidade anterior. Também são representadas a veia aorta e a artéria. O modelo é montado em uma base plástica com haste metálica, garantindo estabilidade durante a visualização e o estudo. Suas dimensões aproximadas são de 200 x 110 x 190 mm, e a dimensão da base é de aproximadamente 145 mm de diâmetro. O peso aproximado do modelo é de 653g. Esse modelo é utilizado para fins educacionais, demonstrando a estrutura	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	anatômica e a relação entre o fígado, pâncreas, duodeno e baço. Ele auxilia no estudo da anatomia e fisiologia desses órgãos e pode ser utilizado em ambientes acadêmicos, laboratórios, salas de aula. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
52	Modelo do torso humano bissexual com 24 partes, com uma abertura nas costas que permite a visualização detalhada das estruturas internas do corpo humano. Este modelo é amplamente utilizado para estudos anatômicos e serve como uma ferramenta educacional eficaz para demonstrar várias estruturas e órgãos importantes do corpo. Algumas das características do modelo incluem: Cabeça removível; Um lado do cérebro removível; Um olho removível; Coração 2 partes; Pulmão 2 partes; Rim direito 2 partes; Fígado; Estomago 2 partes; Intestino grosso 3 partes; Intestino delgado; Pâncreas; Órgão genital feminino 2 partes; Embrião; Órgão genital masculino 2 partes; Coluna sendo a 11º vértebra removível; Caixa torácica; Músculo peitoral maior; Glândula mamária; Traqueia; Tireoide; Artérias e veias; Brônquios; Esôfago; Diafragma; Parede interna musculada; Duodeno; Rim; Sistema urinário; Parte da coluna vertebral interna; Dimensões e Peso: Modelo: Aproximadamente 850 mm (altura) x 370 mm (largura) x 200 mm (comprimento) Base: Aproximadamente 220 mm (comprimento) x 355 mm (largura) x 30 mm (altura) Peso: Aproximadamente 7 kg Embalagem: O modelo é embalado em uma caixa de papelão resistente. Esse modelo anatômico oferece uma representação detalhada das estruturas do torso humano, permitindo o estudo e a compreensão das diferentes partes e sistemas do corpo humano. É frequentemente utilizado em ambientes educacionais, como salas de aula e laboratórios, para auxiliar no ensino da anatomia humana. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
53	Mufa dupla simples utilizado em laboratórios para conectar e fixar diversos utensílios e suportes. Serve como adaptador para suportes universais e outros equipamentos laboratoriais, como garras e hastes. Permite a fixação segura de hastes e cabos, facilitando a montagem e ajuste de equipamentos.	UN	6
54	Pacote com sacos plásticos transparentes com fecho, com dimensões aproximadas de 12 x 17 cm cada. Esses sacos são fabricados em plástico resistente e transparente, permitindo a visualização clara do conteúdo. O fecho de alta qualidade garante um fechamento seguro, mantendo os itens armazenados protegidos e organizados. Adequados para uso em laboratórios ou para armazenamento diversos, esses sacos são ideais para acondicionar pequenos objetos. A embalagem contém 100 unidades.	UN	1
55	Papel Filtro, tipo: qualitativo, adequado para análises precisas em laboratório. Gramatura 80g. Formato: Circular, Diâmetro aproximado: 9,0 cm, Pacote com 100 unidades. Para separações e análises laboratoriais, alta qualidade e consistência na retenção de sólidos durante o processo de filtração.	UN	2
56	Pinças para Copos, Balões e Tubos, em Aço inoxidável, resistente à corrosão. comprimento aproximado: 18 cm, para manuseio seguro e eficiente de copos, balões e tubos de vidro ou plástico em laboratório.	UN	6
57	Pipeta sorológica, capacidade: 2 ml, confeccionado em vidro, tipo: Graduada, com marcas de graduação. Para medições precisas de pequenos volumes de líquidos em laboratório. Para manipulação e transferência de líquidos em experimentos e análises laboratoriais.	UN	1
58	Pipetador de Segurança de Borracha com 3 Vias, dispositivo de borracha projetado para a aspiração e dispensação segura de líquidos em laboratório. Equipado com um sistema de 3 vias, permite o controle preciso do fluxo de líquido e reduz o risco de contaminação. Acompanha: 04 pipetas graduadas de 5 ml, que são utilizadas para medir e transferir volumes específicos de líquidos com precisão. Pipetador de borracha resistente e flexível, e as pipetas graduadas para facilitar a medição exata de líquidos.	UN	2
59	Rack para tubos de ensaio, para suportar até 24 tubos com diâmetros que variam de 12 a 25 mm. Confeccionado em arame revestido com PVC facilita a limpeza e a manutenção, utilizado para organizar e sustentar tubos de diferentes tamanhos simultaneamente durante experimentos ou procedimentos laboratoriais.	UN	6
60	Recipiente arredondado com aproximadamente 50 ml e diâmetro de 70 mm. Fabricada em porcelana resistente ao calor e produtos químicos, ideal para	UN	3

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	aquecimento, evaporação e mistura de pequenas quantidades de substâncias em laboratórios.		
61	Recipiente com cavidade funda e arredondada, com diâmetro aproximado de 80 mm. Ideal para moagem e mistura de pequenas quantidades de substâncias. Fabricado em porcelana, oferece resistência a produtos químicos e altas temperaturas. Inclui um pilão correspondente para triturar materiais dentro do recipiente. Utilizado em laboratórios para preparar amostras com precisão.	UN	6
62	Recipiente de fusão com formato alto e tampa, com capacidade aproximada de 15 ml. Feito de porcelana resistente ao calor e produtos químicos, ideal para aquecimento e fusão de substâncias. O formato alto ajuda a conter líquidos e sólidos, enquanto a tampa evita contaminações e perda de vapores. Ideal para aplicações laboratoriais precisas.	UN	6
63	Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Biologia O Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Biologia deverá ser composto por 01 dispositivo de coleta de dados experimentais em tempo real, através de sensores específicos em atividades didáticas. A composição básica do item deverá dispor de uma unidade principal de coleta e processamento de dados e seus devidos sensores. O recurso deverá permitir a análise imediata das variáveis mensuráveis através de uma interface digital própria, do tipo software para ser instalado em computadores e que permita a visualização de displays e gráficos em tela (no computador). O mesmo software deverá ter a capacidade de gerar programações com funcionalidades de acionamento de atuadores pela interface. Os dados coletados deverão poder serem exportados para arquivos .csv ou em texto para futura manipulação em software de planilha eletrônica. O objetivo desse dispositivo é permitir ao usuário a amostragem de uma ampla gama de informações experimentais, possibilitando a visualização dos dados, o processamento, a geração de gráficos, o arquivamento e a reprodução dos resultados. O dispositivo deverá, através de software, proporcionar a implementação de lógica de programação através de blocos para realizar tarefas coordenadas dos seus respectivos sensores e atuadores do tipo LEDs e sirenes, acionar ou desligar sensores e permitir assim a criação de rotinas experimentais, bem como a execução de planos baseados em IoT (Internet das Coisas) a serem vinculados com plataformas online dedicadas a esta aplicação (IoT). Essas funcionalidades devem ser fornecidas	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	por meio de manuais tanto impressos quanto digitais, que acompanharão o produto. A estrutura externa do da unidade principal, de preferência, deverá ser confeccionada em um material plástico altamente resistente. A alimentação do dispositivo deverá ocorrer quando estiver conectado, via cabo USB, ao computador em que estará instalado a sua interface digital do tipo software. A conexão entre a unidade principal e os sensores deverá acontecer obrigatoriamente através de conectores que dispensem o uso de ferramentas, tais como conectores do tipo RJ e sua estrutura construtiva ser adequado para fixação em diversos equipamentos, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda. Características técnicas da unidade principal: Microcontrolador com memória Flash (mínimo) 32KB, SRAM 2KB, EEPROM 1 KB; 05 conectores para sinal digital (mínimo), 04 conectores para sinal analógico (mínimo), 01 conexão I2C (mínimo), 01 conexão SPI (mínimo), 1 interface comunicação serial (mínimo). O equipamento, através da utilização dos respectivos sensores que o acompanham, deverá proporcionar as seguintes medições, em quantidade mínima conforme: Temperatura, Detecção de temperatura: -55°C a +125°C (01 unidade); Distância, faixa de medição: 4cm a 300 cm (01 unidade); Temperatura e Umidade do Ar, faixa de medição de umidade 20 a 90% e faixa de medição de temperatura de 0 a 50°C (01 unidade); Umidade de solo (01 unidade); Sensibilidade de água, Umidade de operação de 10% a 90% sem condensação (01 unidade); Fotocélula, Tensão de funcionamento 5V DC, Corrente de trabalho menor que 1,5mA (01 unidade); Potenciômetro rotativo, Resistência de até 20K, ângulo de rotação de 270° (01 unidade); Módulo Bluetooth (01 unidade); Módulo de Display I2C, 16x2 (01 unidade); Além dos sensores, deverão fazer parte da proposta os seguintes atuadores, em quantidade mínima conforme: LED Vermelho (01 unidade); LED Amarelo (01 unidade); LED Verde (01 unidade); Buzzer ativo, 85dB Frequência de ressonância: 2300±300 Hz, (01 unidade); Buzzer passivo, Frequência modulada, Tensão de trabalho 3.3-5V (01 unidade); Todos os sensores/atuadores, deverão estar montados em módulos que permitam a conexão direta através de plugs do tipo RJ ou compatíveis, que dispensam a utilização de ferramentas, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda e sua estrutura construtiva ser adequada para fixação em diversos equipamentos através de pontos de conexão e acessórios		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	quando pertinentes. O Conjunto Portátil de Análises Experimentais, periféricos e documentação técnicas deverão ser armazenados em caixa única resistente podendo ser fabricada em papelão ou material similar, que permita a devida organização e proteção dos itens. Cabos de conexão e acessórios e licenças de softwares em caráter definitivo. Deverá contemplar 01 unidade de material pedagógico impresso em formato de livro único para a disciplina de Biologia com no mínimo 40 sugestões de atividades práticas, sendo 30 das atividades não lineares organizadas em sessões identificadas em 1, 2 e 3, e alinhadas com o conteúdo para atender as competências e habilidades curriculares articuladas aos documentos normativos vigentes à partir das determinações do MEC para referida etapa de ensino da disciplina de Biologia, e 10 das atividades para aplicação do conceito de eletrônica e programação geral, que deverá subsidiar e incentivar a autonomia dos estudantes para desenvolvimento de projetos com intuito de expô-los em feiras tecnológicas educacionais, fomentando o uso dos sensores e atuadores em aplicações de situações adversas do cotidiano do estudante, o Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Biologia deverá atender o uso de no mínimo grupos de 04 estudantes por conjunto. O livro deverá dispor de imagem ou QR Code com código de ativação, deverá ser acionado por dispositivos móveis para utilização de um aplicativo próprio de reconhecimento de imagem com a função principal de apresentar um modelo interativo em realidade aumentada e tutoriais utilização relativos às atividades práticas alinhadas com a disciplina de Biologia, os tutoriais deverão ser disponíveis em formato textual, vídeo ou gifs, em língua portuguesa. O aplicativo deverá ser apropriado para utilização em dispositivos do tipo smartphones ou tablets.		
64	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 15 x 11 x 21 mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	24
65	Tela metálica com um disco de cerâmica refratária, com dimensões aproximadas de 120 x 120 mm. Composto por uma malha de metal resistente, para suportar altas temperaturas e distribuir o calor de maneira uniforme. O disco de cerâmica refratária incorporado é projetado para resistir a temperaturas elevadas e proporciona uma superfície estável e durável para processos que exigem resistência térmica. A combinação da tela metálica e do	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	disco cerâmico é adequada para aplicações que envolvem aquecimento ou controle de temperatura em um ambiente de laboratório.		
66	Termômetro clínico com faixa de medição de 35 a 42 graus Celsius, acompanhado de uma capa protetora para manter o termômetro em boas condições, protegendo-o contra danos e facilitando a manutenção e o armazenamento do dispositivo.	UN	6
67	Tripé confeccionado em metal para suportar uma tela de aquecimento com dimensões aproximadas de 15 x 26 cm, para ser usado sobre um bico de Bunsen. A estrutura metálica é durável e resistente ao calor, ideal para aplicações laboratoriais que requerem um aquecimento uniforme e controlado.	UN	6
68	Tubos de ensaio fabricados em vidro borossilicato, com dimensões aproximadas de 16 x 100 mm. Comprimento de 100 mm e um diâmetro de 16 mm, para diversas aplicações laboratoriais, oferecendo durabilidade e resistência durante o uso. O vidro borossilicato garante que os tubos possam suportar condições adversas sem quebrar, tornando-os adequados para aquecimento e manipulação de substâncias químicas.	UN	24
69	Unidade de armazenamento: Material: construído com uma estrutura em chapa de aço, garantindo resistência e durabilidade. Acabamento: Possui uma pintura epóxi, que além de fornecer proteção contra corrosão, confere uma aparência estética agradável a unidade de armazenamento. Portas: possui duas portas, proporcionando acesso fácil e conveniente ao seu conteúdo. Cada porta está equipada com uma fechadura tipo Yale, garantindo segurança e privacidade dos itens armazenados. Puxador: As portas são equipadas com puxadores estampados em perfil plástico, oferecendo uma superfície de agarre confortável para abrir e fechar as portas. Prateleiras: Conta com quatro prateleiras, sendo uma fixa e três removíveis. Essa configuração permite uma organização flexível dos objetos. Pés niveladores: possui pés niveladores, que permitem ajustar a altura do armário e nivelá-lo em superfícies irregulares, garantindo estabilidade e equilíbrio. Peso e dimensões: Peso aproximado de 25 kg. Suas dimensões aproximadas são A: 1800 mm x L: 900 mm x P: 400 mm, proporcionando um amplo espaço interno para acomodação dos equipamentos.	UN	1
70	Vidro de relógio, fabricado em vidro, para uso em ambientes laboratoriais. Este vidro de relógio é um prato plano e arredondado, projetado para suportar diversas funções laboratoriais, como a evaporação de líquidos, o aquecimento suave de substâncias e a preparação de amostras. Com um diâmetro aproximado de 60 mm, oferece uma superfície adequada para manipular e observar pequenas quantidades de materiais.	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

ITEM 02 - KIT DE LABORATÓRIO DE FÍSICA			
SUB ITEM	**ESPECIFICAÇÕES**	**UND**	**QTD**
01	Aparelho de Oscilação é um dispositivo composto por um suporte de sustentação, uma haste e um objeto pendular, geralmente metálico, suspenso por um fio. Este equipamento permite realizar experimentos e estudos relacionados ao movimento pendular, bem como realizar medições quantitativas e determinar diversas grandezas físicas. 01 Suporte de sustentação possui uma base com dimensões mínimas de 137x137x400mm, fornecendo estabilidade ao Aparelho de Oscilação durante as experiências. A haste, com no mínimo 400mm de comprimento, é fixada na base e proporciona o suporte para o movimento pendular. 01 Fio de algodão é utilizado para suspender o Aparelho de Oscilação. É importante que o fio seja leve e flexível para não interferir no movimento do objeto pendular. 01 Aparelho de Oscilação metálico, com uma massa aproximada de 30g, é o objeto que irá oscilar durante as experiências. Ele é suspenso pelo fio de algodão e pode ser utilizado para realizar medições e análises. Além de proporcionar uma experiência prática sobre a contagem do tempo e suas aplicações históricas, o pêndulo permite a realização de experimentos quantitativos do movimento pendular. Através desses experimentos, é possível medir a aceleração da gravidade, determinar o período (tempo necessário para realizar uma oscilação completa), a frequência (número de oscilações por unidade de tempo), a velocidade angular (taxa de variação do ângulo) e a aceleração da gravidade. Essas medições e análises permitem explorar conceitos fundamentais da física, como a relação entre período e comprimento do pêndulo, a influência da massa no movimento pendular e a dependência da aceleração da gravidade na região em que o experimento é realizado. O Aparelho de Oscilação é um instrumento versátil e amplamente utilizado em laboratórios de física, escolas e instituições de ensino, oferecendo uma maneira prática e visual de estudar e compreender os princípios do movimento oscilatório e suas aplicações.	UN	1
02	Banco de Experimentos Ópticos Horizontal Compacto, um conjunto completo	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	que permite a compreensão do comportamento óptico da luz na lente, propriedades dos raios luminosos e estudo de diversos fenômenos ópticos: estudo do prisma sofrendo desvio lateral, decomposição da luz branca, adição das cores por superposição luminosa, estudo e correção da óptica da visão (olho normal, hipermetropia e miopia), raio incidente, ângulo de incidência, ângulo de reflexão, reflexão da luz no espelho plano, convexo e côncavo, elementos geométricos de um espelho convexo e de um espelho côncavo, ponto objeto, ponto imagem, imagem real, imagem virtual, refração da luz e suas leis, ângulo de refração, determinação do índice de refração dos meios envolvidos, ângulo limite, reflexão total e condições para ocorrer reflexão total da luz. Características do Banco de Experimentos Ópticos Horizontal Compacto: Uma unidade de armazenamento com tampa transparente e pegas laterais para facilitar o transporte, fabricada em material plástico de alta resistência para maior durabilidade; Uma fonte geradora de luz branca em chapa de aço com pintura eletrostática, alimentada por uma fonte chaveada com saída de 12 V e 5 A, equipada com chave liga-desliga e cabo de força com tomada macho (padrão de três pinos) e sistema de posicionamento do filamento; Duas lâmpadas de luz branca bipino de 20 W para iluminação adequada durante as experiências; Um disco giratório de 230 mm com escala angular e subdivisões de 1°, acompanhado por suporte para facilitar o posicionamento e a medição de ângulos; Duas portas articuláveis com espelhos planos, permitindo a reflexão da luz em diferentes ângulos de 0 a 90º; Uma superfície refletora conjugada, incluindo superfícies côncavas, convexas e planas, para a realização de experimentos específicos; Um perfil acrílico de prisma de 60º, Um perfil acrílico trapezoidal, um semicircular, um plano-côncavo, um bicôncavo, um biconvexo e dois plano-convexos; Uma lente convergente de vidro com distância focal de 120 mm para explorar a formação de imagens; Um diafragma com uma fenda conjugada com filtro vermelho; Um diafragma com 3 fendas conjugadas com filtro azul; Um diafragma com 5 fendas conjugadas com filtro verde;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Quatro encaixes para diafragmas; Manual de instruções. Manual de instruções detalhado que orienta o professor sobre a utilização adequada do banco óptico e as experiências possíveis. O Banco Óptico Compacto Horizontal é uma ferramenta pedagógica completa que proporciona um estudo abrangente da óptica e fenômenos relacionados. Com seus componentes e acessórios, os alunos podem realizar uma variedade de experimentos, explorar os princípios da óptica geométrica, entender a formação de imagens, analisar a reflexão e refração da luz, e investigar a correção óptica da visão. Esse conjunto é ideal para escolas, laboratórios e instituições de ensino que desejam oferecer uma abordagem prática e envolvente no estudo da óptica, permitindo que os alunos experimentem e visualizem os conceitos teóricos de forma concreta. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
03	Colchão de ar é composto por várias partes que permitem realizar experimentos relacionados a colisões. Essas partes incluem: Faces paralelas espaçadas entre si: As faces são transparentes à luz e possuem uma escala cartesiana superficial, o que permite medir e observar os deslocamentos durante os experimentos. Três Sapatas niveladoras cônicas: confeccionadas em plástico injetado com alma de aço. Elas são utilizadas para nivelar o equipamento, garantindo uma superfície plana e estável. Espaçadores metálicos intermediários: São utilizados para manter as faces paralelas espaçadas na distância correta durante os experimentos. Limitadores laterais com tensor: São elementos fixados nas laterais do equipamento que possuem um tensor confeccionado em fio de poliamida 6.6. Eles ajudam a manter a estrutura estável e segura durante o uso. Dois móveis com superfície circular: São peças móveis que possuem uma superfície circular para realizar os experimentos de colisões. Essas peças possuem uma espera central rosqueável para acoplar outros elementos. Quatro massas acopláveis em forma de anéis: São anéis que podem ser	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	acoplados nos móveis, permitindo variar a massa e simular diferentes cenários de colisões. Dois aros para acoplamento rápido dos anéis de velcro: Os aros são utilizados para fixar rapidamente os anéis de velcro nos móveis, facilitando a troca das massas durante os experimentos. Disparador de acionamento manual suave: É um dispositivo utilizado para acionar os movimentos dos móveis de forma suave e controlada durante as colisões. Escala angular impressa: Existe uma escala angular impressa no centro da extremidade oposta à entrada de ar, com indicação de 0 a 90 graus. Isso permite medir e controlar os ângulos de colisão durante os experimentos. O equipamento possui uma área de trabalho com dimensões de 400x500mm, proporcionando espaço suficiente para realizar os experimentos com conforto. O conjunto acompanha um manual de instruções em português que apresenta 12 experimentos detalhados, fornecendo orientações sobre como realizar cada um deles e explorar os conceitos de colisões elásticas e inelásticas. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
04	Conjunto de Experimentação em Equipotenciais é composto pelos seguintes elementos: Uma cuba retangular sem emendas, com dimensões mínimas de 410x290x45 mm, proporcionando um espaço adequado para os experimentos. Além disso, a cuba possui uma escala cartesiana para facilitar as medições e marcações precisas. Um conjunto que inclui dois eletrodos planos em chapa rígida, com tamanho mínimo suficiente para a realização dos estudos. Esses eletrodos possuem um ponto de conexão para facilitar a ligação com outros dispositivos e	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	equipamentos. Dois eletrodos cilíndricos com hastes, cujas dimensões mínimas são adequadas para as aplicações desejadas. Esses eletrodos também possuem pontos de conexão para facilitar a ligação e são ajustáveis conforme necessário. Um eletrodo em formato de anel, com um diâmetro mínimo suficiente para a realização dos experimentos. O eletrodo em anel permite a criação de configurações especiais e a análise de campos elétricos em regiões circulares. Uma ponteira rígida de prova e uma ponteira de prova de metal, com dimensões mínimas adequadas para as medições e testes específicos durante o estudo das superfícies equipotenciais. Um par de cabos de ligação preto/vermelho, com conectores banana-banana de 4 mm com derivação, que possuem uma espessura e comprimento suficientes para as conexões elétricas entre os componentes do conjunto. Um par de cabos preto/vermelho com conectores de garra jacaré, que possuem um tamanho mínimo adequado para as conexões elétricas necessárias durante os experimentos. Uma chave multifunção com indicação de posição, que apresenta um tamanho e design que facilitam a seleção e ajuste das diferentes configurações e modos de operação durante o estudo das superfícies equipotenciais. Um manual de instruções abrangente, que contém informações detalhadas sobre o conjunto, seu funcionamento e uma variedade de exercícios práticos para auxiliar no aprendizado e na aplicação dos conceitos relacionados às superfícies equipotenciais.		
05	Conjunto de instrumentos de medidas elétricas é composto pelos seguintes itens: - 01 Amperímetro trapezoidal DC 0.6-3A 2,5%: Amperímetro com formato trapezoidal utilizado para medir correntes contínuas (DC) na faixa de 0,6 a 3A. Possui uma precisão de 2,5%, o que significa que a leitura do amperímetro pode ter uma variação de até 2,5% em relação ao valor real da corrente medida. - 01 Galvanômetro trapezoidal DC -300 a +300 2,5%: Galvanômetro com formato trapezoidal utilizado para medir correntes contínuas (DC) na faixa de -300 a +300. Também possui uma precisão de 2,5%. - 01 Voltímetro trapezoidal DC -5 a 15V; -1 a 3V 2,5%: Voltímetro com formato trapezoidal utilizado para medir tensões contínuas (DC) nas faixas de -5 a 15V e -1 a 3V. Assim como os outros instrumentos, possui uma precisão de 2,5%.	UN	2

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Esses instrumentos de medidas elétricas são utilizados para realizar medições precisas de corrente e tensão em circuitos elétricos. Eles permitem a obtenção de leituras confiáveis e auxiliam no diagnóstico, análise e verificação do funcionamento dos componentes elétricos. A faixa de medição e a precisão desses instrumentos os tornam adequados para uma variedade de aplicações, tanto em laboratórios de eletrônica como em outros contextos relacionados à área elétrica.		
06	Conjunto de magnetismo é composto pelos seguintes itens: - 10 conjuntos de ímãs com 9 peças cada: Cada conjunto inclui 9 ímãs diferentes, cada um com propriedades magnéticas únicas. Esses ímãs podem ter formatos variados, como barras, discos ou blocos, e são usados para demonstrar os princípios e fenômenos do magnetismo. - 10 bússolas sem tampa com um diâmetro mínimo de 4,4 cm: As bússolas são instrumentos utilizados para indicar a direção do campo magnético terrestre. Essas bússolas são equipadas com uma agulha magnética e uma escala que permite a leitura da direção magnética. - 01 conjunto para demonstração de linhas magnéticas com 2 modelos: Esse conjunto é projetado para auxiliar na visualização das linhas de campo magnético. Ele inclui um ímã em forma de U e um ímã em forma de barra. Esses modelos são usados para demonstrar e investigar as propriedades e características das linhas magnéticas, como sua forma e distribuição. O conjunto de magnetismo é destinado a atividades práticas e observações relacionadas ao estudo do magnetismo. Com esses materiais, os alunos podem explorar os princípios do magnetismo, compreender as propriedades dos ímãs e investigar a interação entre ímãs e outros materiais.	UN	3
07	Conjunto de Montagem Eletroeletrônico Modular com utilização de energia renovável e fontes de energia. O conjunto é composto por módulos individuais fabricados em poliestireno resistente, com serigrafias que representam a simbologia eletroeletrônica correspondente a cada componente. Uma característica desse conjunto é a presença de botões de pressão nos módulos, os quais permitem estabelecer as conexões elétricas de forma rápida e prática, eliminando a necessidade de cabos ou ferramentas adicionais. Isso simplifica o processo de montagem e facilita a realização de experimentos e atividades relacionadas à eletroeletrônica. Os módulos abrangem uma variedade de conceitos eletroeletrônicos, permitindo explorar diferentes fontes de energia e sua aplicação. Os botões de pressão asseguram uma conexão confiável entre os módulos,	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	garantindo um funcionamento eficiente e seguro. Com esse conjunto, os alunos podem mergulhar no mundo da eletroeletrônica de forma prática e interativa, promovendo uma compreensão mais profunda dos princípios e conceitos envolvidos. O conjunto vem acompanhado de um manual abrangente contendo, no mínimo, 138 experimentos diversos. Esses experimentos abrangem áreas como música, ruídos, rádio FM, gravação, utilização de painel solar, lógica, componentes motorizados e chaveamento. O manual fornece instruções passo a passo para cada experimento, juntamente com esquemas elétricos que utilizam a mesma simbologia encontrada nas serigrafias dos módulos. Além disso, o manual contém no mínimo 60 fotos ilustrativas de montagens experimentais. O kit é cuidadosamente organizado em uma caixa, com os módulos encaixados individualmente sobre uma tampa plástica transparente. Essa disposição permite visualizar o desenho de cada módulo ao retirá-los. As montagens dos experimentos são realizadas em uma placa acrílica resistente, com dimensões aproximadas de 225x195x2,5mm. Essa placa possui 56 pontos de apoio em uma matriz de 7x8, onde os módulos podem ser encaixados e fixados por meio de botões de pressão. Os módulos são fabricados em plástico ABS e são compostos por duas partes: a base e a tampa, formando um conjunto uniforme. Cada módulo possui uma espessura de 6mm e é identificado com numeração serigrafada na parte superior, com botões na parte inferior e nós na parte superior. Esse conjunto oferece uma experiência prática e organizada para o estudo e exploração de conceitos eletroeletrônicos. Os alunos podem realizar uma variedade de experimentos e montagens, adquirindo conhecimentos teóricos e desenvolvendo habilidades práticas de forma envolvente e interativa. Descrição dos módulos: 1- Quatro módulos botão de pressão de um nó 2- Seis módulos botões de pressão de dois nós e dois botões em forma de palito, com medidas aproximadas de 15x42mm 3- Quatro módulos botões de pressão de três nós e dois botões em forma de palito, com medidas aproximadas de 15x70mm 4- Um módulo botão de pressão de cinco nós e dois botões em forma de		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	palito, com medidas aproximadas de 15x125mm 5- Um módulo botão de pressão de seis nós e dois botões em forma de palito, com medidas aproximadas de 15x155mm 6-Um módulo rádio FM na cor verde, com dois botões de pressão e três nós. Com um botão de reset e outro botão para escaneamento de frequências identificados por serigrafia, e antena incorporada ao módulo com serigrafia correspondente. 7- Um módulo lâmpada colorida de unijunção com pisca de intervalo decrescente, com dois botões e dois nós, com simbologia e polaridade correspondente. A lâmpada possui proteção cilíndrica transparente. Tampa transparente e base na cor branca. 8- Um módulo sirene com cinco nós e três botões, com disposição geométrica dos botões para encaixe no carrinho. O módulo emite sons de sirenes de polícia, de ambulância, de bombeiros e de arma de fogo. 9-Um módulo de placa de contato eletrostático com dois botões e dois nós, em chapa de fibra de vidro encaixada na parte superior do módulo. 10- Um módulo reed switch com dois botões e dois nós com o reed switch visível na parte superior e sob o mesmo a serigrafia correspondente. 11- Um módulo chave de contato com retorno por mola com dois botões e dois nós. Com serigrafia correspondente a uma chave NA. 12- Um módulo chave de liga desliga com retenção, com as posições on e off serigrafadas, e com a simbologia serigrafada de uma chave NA e o número correspondente do módulo. 13- Um módulo fotoresistor com dois botões e dois nós, com a serigrafia serigrafada correspondente indicando o sentido da radiação luminosa. 14-Um módulo LED vermelho com dois botões e dois nós, com a simbologia correspondente serigrafada indicando a polaridade e sentido da radiação luminosa. 15- Dois módulos bateriam 1,5V tamanho AA com dois botões e dois nós, com a simbologia de uma fonte DC de 3V com polaridade em relevo, com o desenho identificando o sentido da posição das pilhas, seu modelo de tamanho e tensão em relevo. 16- Um módulo autofalante com dois botões e dois nós com a simbologia serigrafada de um autofalante. 17- Um módulo musical com dois botões e dois nós. Com a serigrafia identificando a polaridade.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	18- Um módulo LED bidirecional bicolor com dois botões e dois nós, com a simbologia serigrafada identificando a polaridade e o sentido da radiação luminosa em ambos os LEDs. 19- Um módulo lâmpada incandescente com dois botões e dois nós, com serigrafia identificando os valores de tensão e potência máximos admissíveis. 20- Um módulo motor CC com dois botões e dois nós, com indicação de polaridade em relevo na própria tampa. O motor é acondicionado dentro da tampa. Na ponta de eixo do motor há um dispositivo para encaixe com a hélice. 21- Um módulo painel solar, com medidas aproximadas de 92x74x6mm. Painel solar com área de 57x57mm. Com dois botões e dois nós, com a simbologia correspondente serigrafada indicando sua polaridade e sentido da radiação luminosa. 22- Um módulo LED branco com dois botões e dois nós. Com a simbologia serigrafada correspondente identificando a polaridade e sentido da radiação. 23- Um módulo gerador elétrico de mão, com medidas aproximadas de 174x51x45mm, com três botões e três nós, com a simbologia correspondente em relevo, com alavanca articulável para giro do eixo do gerador através de caixa de redução. 24- Um módulo hélice em plástico resistente, com no mínimo 68mm de diâmetro com três pás, para encaixe perfeito no módulo motor CC. Deve possuir reforço mecânico nas extremidades das pás em formato circular. 25- Carrinho confeccionado em plástico transparente com quatro rodas de borracha de no mínimo 30mm de diâmetro, nas dimensões aproximadas de comprimento do carro 115mm, largura 75mm, altura 40mm. Possui motor elétrico de corrente contínua acoplado à engrenagem redutora com pelo menos seis polias, em material plástico transparente. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
08	Conjunto Experimental de Dilatação é composto por três elementos essenciais que proporcionam uma experiência completa e detalhada: - 01 Calorímetro em alumínio: O calorímetro consiste em dois copos de alumínio, sendo um copo externo com diâmetro mínimo de 105 mm e um copo	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	interno com diâmetro mínimo de 65 mm. Esses copos são dispostos em um recipiente cilíndrico com isolamento térmico de 14 mm de espessura, feito de isopor. Além disso, o calorímetro inclui um recipiente cilíndrico interno em alumínio. Para garantir um isolamento térmico eficiente, é utilizado um anel plástico injetado selador. A tampa plástica transparente possui três orifícios, com diâmetros progressivamente menores, onde são acomodados os seguintes elementos: Aquecedor elétrico espiral: É um dispositivo com conectores de 4 mm nas cores preto e vermelho, utilizado para fornecer calor ao calorímetro. Ele pode ser conectado a uma fonte de energia elétrica e possui capacidade máxima de 6 V e 2-3 A. Dispositivo de fixação do termômetro: Permite a fixação de um termômetro para monitorar a variação de temperatura dentro do calorímetro. Agitador manual metálico: É uma haste com cabo isolado, utilizada para agitar os componentes do calorímetro durante a realização dos experimentos. O calorímetro possui uma capacidade aproximada de 230 ml e é projetado para promover a eficiente troca de calor durante as experiências de dilatação. - 01 Anel de Gravesande: O anel de Gravesande é um dispositivo bimetálico projetado para estudar os diferentes tipos de dilatação em sólidos. Ele permite a visualização dos processos físicos envolvidos e a compreensão dos conceitos relacionados à dilatação superficial e volumétrica. O conjunto inclui as seguintes partes: Hastes em metal com manoplas: Essas hastes possuem manoplas nas extremidades para facilitar o manuseio e o movimento do dispositivo. Haste com esfera: Uma das hastes possui uma esfera fixada a uma corrente de metal. A haste tem um comprimento aproximado de 210 mm, e a esfera tem um diâmetro de aproximadamente 12,7 mm. Haste com anel: A outra haste contém um anel de metal. Essa haste tem um comprimento aproximado de 240 mm. O diâmetro externo do anel é de aproximadamente 50 mm, enquanto o diâmetro interno é de aproximadamente 12,7 mm. O anel de Gravesande permite a realização de experimentos que envolvem encaixes e a passagem de corpos através de orifícios, fornecendo uma compreensão prática dos princípios de dilatação térmica.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	- 01 Dispositivo para observação da dilatação linear: Esse dispositivo é utilizado para comparar simultaneamente os coeficientes de dilatação linear de diferentes varetas metálicas, como ferro, latão e cobre. O dispositivo possui as seguintes características: Indicador de agulha: É um componente que permite a leitura e a comparação dos deslocamentos lineares das varetas. O indicador possui uma agulha alinhada e uma cor diferenciada para facilitar a visualização dos resultados. Escala linear graduada: É uma escala com marcações precisas que permite a medição dos deslocamentos lineares das varetas. A escala possui uma precisão de 5 graus em 5 graus. Limitador da posição zero: A escala do dispositivo possui um limitador que permite fixar a posição zero, garantindo uma referência consistente para as medições. Além disso, o dispositivo é projetado para permitir o equilíbrio térmico simultâneo das três varetas, proporcionando condições adequadas para a realização dos experimentos. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
09	Conjunto Experimental de Mecânica é um conjunto composto por vários componentes que permitem realizar estudos relacionados a fenômenos físicos e princípios mecânicos. Os principais componentes incluídos são: 06 Conjuntos de massa aferida: com diferentes valores e dimensões. Cada conjunto inclui massas com ganchos para permitir o uso de várias massas simultaneamente. As massas são acondicionadas em uma caixa plástica resistente com dimensões mínima 105mm x 35mm x 65mm. Os valores e dimensões das massas são os seguintes: - 01 massa aferida com gancho de 100 g (diâmetro 30 mm / espessura 19 mm) - 01 massa aferida com gancho de 50 g (diâmetro 24 mm / espessura 9 mm) - 01 massa aferida com gancho de 20 g (diâmetro 12 mm / espessura 11 mm) - 01 massa aferida com gancho de 10 g (diâmetro 9 mm / espessura 10 mm)	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	- 04 Dinamômetro tubular de precisão 1N; Instrumento destinado a simulações prática observações e investigação de fenômenos pertinentes, seus princípios e baseado: Energia: E a capacidade de produzir movimento, Equilíbrio, variação de velocidade e deformação, Intensidade da forca, graduado em Newton (N), Medidas da forca peso, medir forca em qualquer direção. Capa em acrílico transparente, tubo com 15mm de diâmetro, gancho superior e inferior de aço; Escala de fácil leitura; Mola interna em aço; Ajuste corrediço de zeramento. Escala em Newton (N) com 100 divisões. Intervalo: 1mm; Precisão: 0,01N; fundo de escala: 1N. - 04 Dinamômetro tubular de precisão 2,5N; Instrumento destinado a simulações prática observações e investigação de fenômenos pertinentes, seus princípios e baseado: Energia: E a capacidade de produzir movimento, Equilíbrio, variação de velocidade e deformação, Intensidade da forca, graduado em Newton (N), Medidas da forca peso, medir forca em qualquer direção. Capa em acrílico transparente, tubo com 15mm de diâmetro, gancho superior e inferior de aço; Escala de fácil leitura; Mola interna em aço; Ajuste corrediço de zeramento. Escala em Newton (N) com 100 divisões. Intervalo: 1mm; Precisão: 0,02N; fundo de escala: 2N. - 04 Dinamômetro tubular de precisão 5N; Instrumento destinado a simulações prática observações e investigação de fenômenos pertinentes, seus princípios e baseado: Energia: E a capacidade de produzir movimento, Equilíbrio, variação de velocidade e deformação, Intensidade da forca, graduado em Newton (N), Medidas da forca peso, medir forca em qualquer direção. Capa em acrílico transparente, tubo com 15mm de diâmetro, gancho superior e inferior de aço; Escala de fácil leitura; Mola interna em aço; Ajuste corrediço de zeramento. Escala em Newton (N) com 100 divisões. Intervalo: 1mm; Precisão: 0,05N; fundo de escala: 5N. - 04 Dinamômetro tubular de precisão 10N; Instrumento destinado a simulações prática observações e investigação de fenômenos pertinentes, seus princípios e baseado: Energia: E a capacidade de produzir movimento, Equilíbrio, variação de velocidade e deformação, Intensidade da forca, graduado em Newton (N), Medidas da forca peso, medir forca em qualquer		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	direção. Capa em acrílico transparente, tubo com 15mm de diâmetro, gancho superior e inferior de aço; Escala de fácil leitura; Mola interna em aço; Ajuste corrediço de zeramento. Escala em Newton (N) com 100 divisões. Intervalo: 1mm; Precisão: 0,10N; fundo de escala: 10N. 04 Conjunto de roldanas: destinados a explorar e aplicar conceitos físicos relacionados à mudança de direção de forças e à relação entre as forças. As roldanas são compostas por: - 02 roldanas simples com diâmetro de 70 mm: Essas roldanas são injetadas em material plástico e possuem uma concavidade na extremidade circular. Elas são instaladas em suportes metálicos com revestimento eletrolítico anticorrosivo. Cada conjunto de roldanas simples possui 2 ganchos colocados em uma linha imaginária que passa pelo eixo de giro das roldanas. - 02 dispositivos com três roldanas iguais sobre um mesmo eixo com diâmetro de 70 mm: Esses dispositivos consistem em três roldanas iguais, também injetadas em material plástico, montadas em um mesmo eixo com diâmetro de 70 mm. Assim como as roldanas simples, elas são instaladas em suportes metálicos com revestimento eletrolítico anticorrosivo e possuem 2 ganchos em uma linha imaginária que passa pelo eixo de giro das roldanas. - 02 dispositivos com três roldanas simples em diâmetros diferenciados de 70 mm, 50 mm e 40 mm com eixos alinhados: Esses dispositivos são compostos por três roldanas simples de diferentes diâmetros (70 mm, 50 mm e 40 mm), todas com seus eixos alinhados. Assim como nos conjuntos anteriores, as roldanas são injetadas em material plástico, possuem uma concavidade na extremidade circular e são instaladas em suportes metálicos com revestimento eletrolítico anticorrosivo. Cada conjunto também possui 2 ganchos em uma linha imaginária que passa pelo eixo de giro das roldanas. Esses conjuntos de roldanas são projetados para auxiliar no estudo prático e na compreensão dos princípios físicos relacionados à mudança de direção de forças e ao uso de roldanas móveis e fixas. Eles permitem a construção e análise de situações físicas envolvendo o uso tecnológico das roldanas, proporcionando uma experiência prática e visual para a compreensão desses conceitos. 12 Conjuntos de corpos de provas: feitos de aço, alumínio e cobre. Cada conjunto inclui um corpo de prova cilíndrico com diâmetro de polegada e		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	comprimento de 42 mm. Os corpos de prova possuem marcações de valor de massa em baixo relevo. O Conjunto Experimental de Mecânica proporciona uma variedade de elementos que permitem a realização de experimentos e estudos relacionados a princípios mecânicos, como força, energia, equilíbrio e propriedades dos materiais. Os componentes fornecem uma base sólida para explorar e compreender os conceitos fundamentais da mecânica.		
10	Conjunto para de Experimentos da propagação de calor é composto por diversos componentes que proporcionam uma abordagem completa e prática para o aprendizado sobre esse tema. Os elementos incluídos no conjunto são: Base em aço com pintura eletrostática: A base em aço possui sapatas niveladoras para amortecimento, garantindo estabilidade durante o uso. Ela serve como suporte para os demais componentes do conjunto. Uma Fonte irradiante de feixe direcional: Essa fonte de calor é composta por uma lâmpada de 50 W com refletor, soquete articulável E-27 e plugue macho de entrada NBR 14136. A ventilação natural por convecção permite a dissipação do calor gerado pela lâmpada. O conjunto inclui uma tomada fêmea com porta fusível conjugado e proteção contra contato em partes energizadas. Um botão liga/desliga com indicação de posição controla a alimentação da fonte irradiante. Uma Lamparina: A lamparina é composta por um pavio em papel cerâmico e um corpo interno em alumínio repuxado. Ela possui entrada de ar superior para facilitar a combustão e um isolamento térmico externo em fenolite. A lamparina é utilizada como fonte de calor alternativa no estudo da propagação térmica. Termômetros: O conjunto inclui dois termômetros com capacidade de medição de -10º C a 110º C. Esses termômetros são utilizados para medir e monitorar as variações de temperatura durante os experimentos. Uma Ventoinha metálica: A ventoinha possui seis pás inclinadas e é utilizada para promover a circulação de ar no ambiente experimental, auxiliando na propagação do calor. Suporte vertical: O suporte vertical possui cinco posições de regulagem e um fuso milimétrico. Ele permite a fixação e o ajuste de diferentes componentes do conjunto, proporcionando versatilidade e facilidade na montagem dos experimentos. Corpos de prova para condução térmica: O conjunto inclui três corpos de	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	prova (cobre, alumínio e latão) com cinco orifícios equidistantes. Esses orifícios são numerados de forma indelével para identificação. Os corpos de prova são utilizados para demonstrar e investigar a condução térmica em diferentes materiais. Um Biombo: O biombo possui um orifício para encaixe do termômetro, um protetor para evitar interferências externas, janelas de entrada de ar e uma haste para fixação da ventoinha. Ele é utilizado para controlar e direcionar o fluxo de calor durante os experimentos. Corpos de prova branco e negro: O conjunto inclui cinco corpos de prova branco e cinco corpos de prova negro. Esses corpos de prova são utilizados para estudar a absorção e a emissão de calor, assim como a reflexão e a radiação térmica. Manual de instrução: O conjunto é acompanhado por um manual de instrução detalhado, que contém informações sobre os componentes do conjunto, instruções de montagem e uma variedade de exercícios práticos. O manual auxilia no aprendizado e na aplicação dos conceitos relacionados à propagação de calor. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
11	Conjunto para realização de experiências práticas relacionadas ao vácuo é composto pelos seguintes itens: - 01 Bomba manual de vácuo: um dispositivo bombeamento manual que é usada para criar vácuo em recipientes ou sistemas. Ela consiste em um dispositivo de bombeamento que permite a remoção de ar ou outros gases de um espaço fechado, criando um vácuo parcial. - 01 Hemisfério de Magdeburg: uma esfera emborrachada com uma parte interna oca, dividida ao meio. Em ambos os lados da esfera, ao longo de seus eixos gravitacionais, existem pontos de fixação com agarras. O hemisfério de Magdeburg é utilizado em experiências relacionadas ao vácuo, onde a aplicação de forças externas é necessária para separar os hemisférios. As dimensões aproximadas do hemisfério de Magdeburg são 22 cm de diâmetro e 12 cm de altura. Com esse conjunto a bomba manual de vácuo permite criar e controlar o	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	vácuo, enquanto o hemisfério de Magdeburg é utilizado para demonstrar os efeitos do vácuo, como a força de pressão atmosférica que atua em corpos separados pelo vácuo. Essas experiências ajudam a entender os princípios e fenômenos do vácuo e suas aplicações em diferentes áreas da ciência e tecnologia.		
12	Conjunto para Instrução e Simulação de Experimentos de Laboratório de Física O conjunto deverá possibilitar a experimentação virtual e complementar as atividades realizadas no laboratório físico de Física. O Conjunto deverá ser disponibilizado através de dispositivo de armazenamento físico (memória flash) e possuir embalagem adequada, juntamente com roteiros impressos disponíveis, em língua portuguesa, em um Livro de Experimentos, com no mínimo, seis propostas de atividades digitais completas, sendo duas para cada ano do Ensino Médio. Os materiais instrutivos impressos deverão ser estruturados com justificativa, objetivo, lista de materiais, procedimento detalhado e questionários contextualizados com situações atuais, com conteúdo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), de modo que as atividades consolidem a aprendizagem e promovam a criatividade e a autonomia dos estudantes, em busca de soluções inovadoras para problemas da atualidade. O ambiente virtual deverá disponibilizar de no mínimo 30 propostas de atividade que deverão oferecer interatividade 2D e 3D e simulações experimentais realistas. Deverá guiar de forma interativa a realização das práticas propostas com vídeos, quizzes, interação com modelos 2D e 3D, atividades do tipo puzzle ou jogos virtuais e apresentar propostas de simulação virtuais que integrem os sensores e atuadores do Conjunto Portátil de Análises Experimentais através de jogos híbridos que mesclem o virtual com os recursos físicos do Conjunto. O sistema deverá disponibilizar aos usuários uma biblioteca interativa de equipamentos em 3D, permitindo a visualização detalhada e a análise das informações técnicas. A interação digital precisa suportar a observação e operação interativa em diversos ângulos de visão, possibilitar a realização passo a passo dos experimentos por meio de orientações de roteiros impressos e digitais integrados em uma janela onde ocorrerá a simulação, exibir acertos e erros, e permitir ao usuário conduzir atividades guiadas com indicadores de sequência ou atividades não guiadas, para avaliar acertos e erros, além de exibir dados experimentais	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	dinâmicos em tempo real. Deverá apresentar ambiente virtual com acesso em 360° para exploração do ambiente e recursos do laboratório além de índice com sugestões de vídeos em 360° relacionados a proposta. O aplicativo deverá ser acessado através de download em lojas especificas online e site do fornecedor, com indicação através de cartão impresso que deve acompanhar o item. O cartão impresso deverá apresentar recomendações de utilização, caminho para download e código de ativação e utilização para até 06 dispositivos simultaneamente. Deverá acompanhar 01 unidade de Óculos de Realidade Virtual para utilização com smartphones, com capacidade para equipamentos smartphones com dimensões máximas de 16,5 x 7,5 cm, aberturas laterais para utilizar fone de ouvido e carregador durante o uso, ajuste do eixo óptico, ajuste de posição da lente esférica, distância focal, ajuste para frente ou para trás, distância pupilar, ajuste para direita ou esquerda, possibilidade de utilização com óculos de grau, ângulo de visão: 80 °, lentes: 40mm espessura de 9,5 milímetros e comprimento focal de 55 milímetros, peso aproximado de 330g. Garantia do fabricante de 12 meses. A licença de uso deverá ser única e intransferível, permitindo o acesso simultâneo para, no mínimo, 12 usuários em computadores. A garantia técnica deverá ser de 12 meses, com atualizações incluídas durante esse período e a possibilidade de adquirir pacotes de expansão posteriormente.		
13	Dispositivo de Empuxo é um equipamento utilizado para estudar o princípio de Arquimedes e medir o empuxo exercido por um líquido em um objeto submerso. Ele é composto pelos seguintes elementos: 01 Haste em aço cromado: É uma haste metálica que serve como suporte para os demais componentes do Dispositivo de Empuxo. 01 Base triangular com sapatas niveladoras: É uma base triangular que proporciona estabilidade ao Dispositivo de Empuxo durante os experimentos. As sapatas niveladoras permitem ajustar a altura e nivelar o equipamento. 01 Cilindro de Arquimedes de nylon: É um cilindro oco e flutuante, feito de nylon, que representa o objeto submerso. Ele é utilizado para demonstrar o princípio de Arquimedes e medir o empuxo. 01 Corpo de prova cilíndrico de nylon com gancho: É um corpo de prova cilíndrico feito de nylon que pode ser acoplado ao dinamômetro de 2 N. Ele é utilizado para aplicar uma força vertical no cilindro de Arquimedes e medir o empuxo correspondente. 01 Dinamômetro de 2 N: É um instrumento de medida que permite medir a	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	força aplicada ao corpo de prova cilíndrico. Ele é utilizado para medir o empuxo exercido pelo líquido no cilindro de Arquimedes. Braço para suspensão com knob M5: É um braço com um knob M5 que permite suspender o corpo de prova cilíndrico e ajustar a posição vertical do mesmo. 01 Becker: É um recipiente em forma de copo, geralmente feito de vidro ou plástico, que é utilizado para conter o líquido no qual o cilindro de Arquimedes será submerso. O conjunto do Dispositivo de Empuxo permite a realização de experimentos para compreender o conceito de empuxo, as propriedades dos corpos submersos e a aplicação do princípio de Arquimedes. Ele proporciona uma forma prática e visualmente demonstrativa de estudar e medir o empuxo exercido por um líquido.		
14	Dispositivo de Experimentos de Lançamentos é projetado para realizar estudos físicos relacionados à trajetória de corpos lançados sob diferentes condições iniciais de velocidade. Ele permite o mapeamento das trajetórias percorridas pelos corpos, investigações sobre a relação entre a trajetória e o ângulo de inclinação, cálculo da velocidade inicial e análises de fenômenos como conservação de energia mecânica, conservação da quantidade de movimento, choques elásticos, lançamentos horizontais, lançamentos oblíquos ascendentes e descendentes. O conjunto é composto pelos seguintes elementos: 01 Rampa de lançamento recolhível: A rampa metálica curvada é fixada em um fixada em dispositivo com eixo na parte frontal superior da placa inteiriça que permite ajustar a inclinação. Ela possui dimensões aproximadas de 170 mm x 20 mm e é utilizada para lançar os corpos no experimento. 02 Ímãs fixadores: São duas barras de ímãs, uma com dimensões aproximadas de 185 mm x 8 mm e outra com dimensões aproximadas de 170 mm x 8 mm. Esses ímãs são utilizados para fixar a rampa de lançamento na posição desejada. Base para acomodar a esfera: É uma base onde a esfera metálica é posicionada antes do lançamento. Ela fornece estabilidade à esfera e ajuda a garantir um lançamento controlado. Painel vertical graduado: É um painel em aço tratado com pintura a pó, que possui uma escala métrica para fixação de papel milimetrado. Ele é utilizado para mapear as trajetórias percorridas pela esfera durante os lançamentos. Acomodado em base metálica com sapatas niveladoras: A base metálica	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	possui duas hastes e quatro sapatas niveladoras para garantir estabilidade e ajuste da posição do conjunto. 01 Fio de prumo: É um fio utilizado para auxiliar na determinação da verticalidade do conjunto e garantir lançamentos mais precisos. 01 Esfera metálica: O conjunto inclui uma esfera metálica com diâmetro de 15 mm. Essa esfera é lançada pela rampa e percorre trajetórias que serão estudadas e analisadas durante o experimento. As dimensões aproximadas do painel são 340 mm de altura e 250 mm de largura. A base possui dimensões de 250 mm x 95 mm. O conjunto é adequado para a realização de experimentos que visam estudar e compreender os princípios da mecânica e da cinemática, além de permitir a análise de fenômenos relacionados à conservação de energia mecânica e quantidade de movimento. É um recurso valioso para o ensino e a compreensão dos conceitos físicos associados aos lançamentos de corpos e às trajetórias percorridas por eles.		
15	Dispositivo de Experimentos de Queda Livre é um equipamento projetado para investigar os fenômenos físicos relacionados ao movimento de um corpo quando abandonado a partir de uma determinada altura. Permite medir a altura dos sensores em relação a um plano de referência e também movimentá-los para mapear os tempos, posições, velocidades e determinar a aceleração desenvolvida durante a queda. Analisar a queda livre e verificar suas relações com o M.R.U.V. Compreender o que é tempo de reação através dos conceitos de queda livre. O conjunto oferece funcionalidades específicas do cronômetro digital, um processador eletrônico, para realizar as medições e análises. Os principais objetivos do conjunto são: Deduzir as equações da queda livre: O equipamento permite estudar e compreender as equações matemáticas que descrevem o movimento de queda livre de um objeto. Determinar o tempo de reação de uma pessoa: É possível utilizar o conjunto para investigar e medir o tempo de reação de uma pessoa diante de eventos relacionados à queda livre. O conjunto é composto pelos seguintes componentes: 01 Trilho em alumínio de 1200 mm: O trilho possui uma escala milimetrada para realizar medições precisas. Ele é equipado com um fixador metálico e sensores óticos para detectar a passagem do corpo em queda. 01 Base de ferro com sapatas niveladoras reguláveis: A base proporciona	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	estabilidade ao conjunto e possui sapatas niveladoras ajustáveis para garantir um posicionamento adequado. 02 Suportes corrediços metálicos: São utilizados para fixar os sensores no trilho graduado e permitem seu deslocamento ao longo dele. Os suportes possuem fixadores para garantir uma fixação segura. 01 Fixador metálico para eletroímã: Esse componente é responsável por fixar o eletroímã em uma posição adequada. 01 Eletroímã: O eletroímã possui dois bornes e uma haste. Ele é utilizado para segurar o corpo em queda até que seja liberado. 02 Sensor fotoelétrico com fixador corrediço: São dois sensores fotoelétricos que são fixados nos suportes corrediços. Eles detectam a passagem do corpo em queda e fornecem dados para análise. 01 Cabo de ligação conjugado: É um cabo utilizado para conectar os diferentes componentes do conjunto. 01 Solenoide: O solenoide é uma bobina de fio condutor que gera um campo magnético quando uma corrente elétrica passa por ela. É utilizado para liberar o corpo em queda no momento desejado. 02 Cestas na parte inferior: São duas cestas que servem para acomodar as esferas metálicas utilizadas nos experimentos. 03 Esferas de aço: São três esferas de aço com diâmetros de 18 mm, 20 mm e 25 mm. Essas esferas são compatíveis com o liberador e são soltas a partir da altura determinada para simular a queda livre. Manual de instruções: O conjunto é acompanhado por um manual de instruções detalhado que fornece informações sobre a montagem, o funcionamento e a utilização do equipamento. Ele também inclui exercícios práticos para auxiliar no aprendizado e na aplicação dos conceitos relacionados à queda livre. O equipamento é compatível com o processador eletrônico digital e a interface de aquisição de dados, permitindo a análise e o registro de diferentes parâmetros durante os experimentos, como tempo de passagem por sensor, tempo de passagem entre sensores, tempo de passagem entre liberador e sensores, velocidade instantânea e instante de passagem, velocidade média e aceleração de queda. Isso possibilita um estudo abrangente e detalhado dos fenômenos físicos envolvidos na queda livre. O equipamento é compatível com o processador eletrônico digital e o Conjunto Portátil de Análises Experimentais, permitindo a análise e o registro de		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	diferentes parâmetros durante os experimentos, como tempo de passagem por sensor, tempo de passagem entre sensores, tempo de passagem entre liberador e sensores, velocidade instantânea e instante de passagem, velocidade média e aceleração de queda. Isso possibilita um estudo abrangente e detalhado dos fenômenos físicos envolvidos na queda livre. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
16	Dispositivo de Medição de Ignição por Compressão é utilizado em laboratórios para realizar testes de compressão em materiais ou substâncias. Possui as seguintes características: Cilindro oco: O Dispositivo de Medição de Ignição por Compressão é constituído por um cilindro oco, com aproximadamente 130 mm de comprimento e diâmetro externo de 25 mm. O cilindro é feito de material plástico transparente, permitindo a visualização do seu interior. Fechado na sua parte interior a qual o cilindro é rosqueado em uma base plástica cônica, que possui um diâmetro de 65 mm e altura de 28 mm. A base proporciona estabilidade ao Dispositivo de Medição de Ignição por Compressão durante o uso. Na parte superior do cilindro um eixo metálico maciço, com um ressalto em uma extremidade. O eixo tem aproximadamente 10 mm de diâmetro e atua como um pistão dentro do cilindro com dois anéis de borracha que garantem a vedação adequada. Na extremidade superior do eixo metálico, há um manipulo injetado em plástico colorido, reforçado e com um diâmetro de aproximadamente 40 mm. Esse manipulo é utilizado para operar o pistão do Dispositivo de Medição de Ignição por Compressão.	UN	1
17	Dispositivo de Rampa de Cone Duplo confeccionada em alumínio. O	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Dispositivo de Rampa de Cone Duplo apresenta nos vértices um eixo fabricado em latão, permitindo que o cone role sobre a rampa. O Dispositivo de Rampa de Cone Duplo é feito de plástico de alta resistência. Esse conjunto é destinado ao estudo da relação entre o centro de massa e o deslocamento de um corpo. Ele demonstra que corpos com diferentes distribuições de centro de massa podem seguir sentidos contrários de deslocamento quando colocados em um mesmo plano. As dimensões aproximadas da rampa são: comprimento 407mm, largura 120mm e altura 70mm. Já as dimensões aproximadas do duplo cone são: comprimento 165mm e largura 80mm. Esse conjunto possibilita a realização de experimentos e observações relacionadas ao movimento de corpos com diferentes distribuições de massa. Ao permitir que o duplo cone role sobre a rampa, é possível analisar e compreender como as características do centro de massa influenciam o movimento do objeto. Essa atividade ajuda a explorar conceitos fundamentais da física, como o equilíbrio, a inércia e a relação entre forças e movimento.		
18	Dispositivo para Estudos de Hidrostática é um conjunto completo de equipamentos destinados ao estudo e prática de conceitos relacionados à hidrostática. Esse conjunto é composto por diversos componentes que possibilitam a realização de experimentos e medições precisas nessa área da física. 01 Painel vertical com área útil de 200 x 320 mm. Esse painel possui manípulos de retenção que permitem fixar componentes durante os experimentos. Além disso, há três escalas disponíveis: uma escala de 0 a 80 mm com divisão de 1 mm, três escalas de 0 a 40 mm com divisão de 1 mm e três escalas de 0 a 3,1 polegadas com divisão em décimos de polegada com divisão em décimos de polegada. 01 Perfil transparente de imersão, que é fixado por meio do sistema fixador M3. Esse perfil possui uma escala de 0 a 60 mm com divisão de 1 mm e uma escala de 0 a 2,362 polegadas com divisão de 0,039 polegada. Ele é utilizado para medir a altura de líquidos nos experimentos. 01 Seringa com extensão flexível. Essa seringa é utilizada para manipulação de líquidos durante os experimentos, permitindo a adição e retirada controlada de fluidos nos componentes do sistema. Um hidroduto transparente de entrada é conectado à seringa para facilitar o fluxo de líquidos. Para fixação e sustentação dos componentes, o conjunto conta com um perfil	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	metálico com escala milimetrada de 0 a 500 mm e escala de 0 a 20 polegadas, divisão de 0,1 polegada. O perfil possui dois afastadores e manípulos fêmeas M5 para a fixação de outros elementos do conjunto. 01 tripé é utilizado para a estabilização do conjunto e possui identificadores serigrafados de posições A, B, C, D, E, F e G, bem como uma escala angular de 60 - 0 - 60 graus, corte longitudinal com escala milimetrada, divisão em milímetro. O tripé conta também com sapatas niveladoras amortecedoras e um copo de Becker. 01 Cilindro de Arquimedes com vaso transparente 01 Braço horizontal com ponteira seis orifícios de 3,2 mm com identificação alfanumérica, um orifício H com 5,2 mm identificado serigraficamente, uma espera C com M5 identificada serigraficamente e manípulo M5, um fio flexível e anel em aço inoxidável; Cruzeta transparente com tampão prisioneiro cônico em silicone 01 Dinamômetro tubular cabeçote com alça em aço, ajuste do zeramento, gancho metálico, escala de 0 a 2 N, divisão: 0,02 N, escala de 100 mm, intervalo de 1 mm coincidente com 0,02 N; 01 Manômetro isolado de tubo aberto. com extensão vertical superior em silicone com tampão prisioneiro cônico em silicone, fio flexível e anel em aço inoxidável; conexões intermediárias flexíveis não oxidáveis; manômetros de tubo aberto em paralelo com derivação central vertical. Todo o conjunto é projetado para proporcionar uma interconexão mecânica perfeita entre os componentes, permitindo a execução precisa e eficiente dos experimentos. Acompanhado de apostilas com check list, instruções técnicas e sugestões detalhadas de experimentos com habilidades e competências, em português, para professor e aluno, atividades experimentais com passo a passo dos experimentos e detalhamento com fotos nas situações reais de utilização do equipamento. O Dispositivo para Estudos de Hidrostática é uma ferramenta completa e eficiente para o estudo da hidrostática, fornecendo uma abordagem prática e educativa para a compreensão dos conceitos relacionados à pressão e ao comportamento dos líquidos.		
19	Eletroscópio com Folhas de Alumínio é um instrumento utilizado para verificar a presença e distinguir as cargas elétricas em corpos eletrizados. Possui as seguintes características: Um eletroscópio em caixa metálica com 2 faces transparentes em vidro: A	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	caixa metálica abriga os componentes internos do eletroscópio e possui duas faces transparentes em vidro que permitem a visualização do seu funcionamento. Material isolante: O eletroscópio é construído com materiais isolantes para garantir o isolamento elétrico adequado entre os componentes. Esfera condutora: Uma esfera condutora é localizada no topo do eletroscópio, permitindo a transferência de cargas elétricas para o instrumento. Fio condutor: O eletroscópio possui um fio condutor conectado à esfera condutora, permitindo a condução das cargas elétricas. Folhas condutoras (alumínio): O eletroscópio possui folhas condutoras feitas de alumínio que são sensíveis a cargas elétricas e se abrem ou fecham dependendo do estado de eletrização do eletroscópio. Ponteiro com articulação central e borne de aterramento lateral: O eletroscópio é equipado com um ponteiro que possui uma articulação central para facilitar a visualização do movimento das folhas condutoras. Além disso, possui um borne de aterramento lateral que permite a descarga das cargas elétricas acumuladas no instrumento. O Eletroscópio com Folhas de Alumínio é um instrumento utilizado em experiências e demonstrações relacionadas à eletricidade estática. Ele permite observar e analisar a presença e a polaridade das cargas elétricas em corpos eletrizados, proporcionando uma maneira prática de investigar e compreender fenômenos elétricos. Suas dimensões aproximadas são 140 x 140 x 200 mm, tornando-o compacto e portátil para uso em laboratórios e salas de aula.		
20	Equipamento de Dinâmica de Movimentos é projetado para explorar conceitos e fenômenos relacionados ao movimento, repouso e velocidade, permitindo a diferenciação entre velocidade instantânea e média. O equipamento é composto por um trilho horizontal de alumínio com alto relevo duplo, com dimensões de largura de 70 mm, altura de 25 mm e comprimento de 900 mm. Em uma das extremidades do trilho, há um dispositivo fixador feito de plástico ABS. Nesse dispositivo, encontra-se uma mola propulsora para impulsionar o carrinho ao longo do trilho, além de uma roldana móvel que possibilita a movimentação das massas. Na outra extremidade, há uma base de fixação também feita de plástico ABS, que permite a regulagem do posicionamento do trilho. O conjunto inclui um carrinho feito de plástico injetado em uma única peça (monobloco). O carrinho possui um eixo e rodas feitos de ferro maciço, proporcionando estabilidade e suavidade no deslocamento ao longo do trilho.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	O carrinho possui dispositivos para acondicionamento das massas, permitindo a variação da massa total do carrinho. Além disso, há um dispositivo para a fixação da mola propulsora, com um botão injetor para acionamento. O Equipamento de Dinâmica de Movimentos possibilita realizar experimentos e observações que exploram conceitos como velocidade, aceleração, força e energia. Com ele, é possível realizar diferentes configurações e ajustes para analisar e compreender os princípios fundamentais do movimento, proporcionando uma experiência prática e interativa no estudo da física do movimento.		
21	Equipamento para Estudo de Ressonância Sonora é projetado para facilitar simulações práticas, observações e investigações relacionadas à propagação do som em diferentes meios. Ele permite analisar a situação física da propagação sonora no ar, explorando conceitos como frequência, intensidade e ressonância. O conjunto é composto por um conjunto de diapasões removível, um martelo de borracha e uma caixa de ressonância feita de madeira, equipada com pés antiderrapantes. O diapasão possui uma frequência de 440 Hz e um comprimento aproximado de 158 mm. A caixa de ressonância tem dimensões aproximadas de 185 mm x 95 mm x 55 mm, resultando em dimensões totais aproximadas de 180 mm x 94 mm x 54 mm. O conjunto tem um peso aproximado de 700 g. Esses componentes permitem a realização de experimentos e demonstrações envolvendo a propagação sonora. Ao acionar o diapasão com o martelo de borracha, o som emitido é amplificado pela caixa de ressonância, criando uma experiência imersiva. Os alunos podem observar e comparar como o som se propaga em diferentes meios e investigar os efeitos da frequência e intensidade nas características do som. O Equipamento para Estudo de Ressonância Sonora proporciona uma abordagem prática e interativa para o estudo do som, permitindo que os alunos explorem e compreendam melhor os princípios fundamentais da propagação sonora. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

22	Fenômeno Reflexivo é um dispositivo projetado para o estudo de ondas mecânicas unidimensionais, permitindo a visualização e compreensão de diferentes fenômenos relacionados a essas ondas. O equipamento é especialmente direcionado ao estudo da reflexão de ondas transversais e longitudinais, bem como à propagação das ondas. Com o Fenômeno Reflexivo, é possível explorar e analisar conceitos importantes, como frequência, comprimento de onda, amplitude, período, onda estacionária, nó e ventre, e interferência destrutiva e construtiva. Essas características permitem uma compreensão aprofundada dos princípios fundamentais das ondas e de seus comportamentos. O dispositivo inclui uma mola slink confeccionada em metal, com um diâmetro interno de 73 mm, diâmetro externo de 80 mm e um total de 195 voltas. Essa mola é especialmente projetada para proporcionar uma visualização clara e precisa dos fenômenos de ondas. Ela possui um peso aproximado de 600 g, garantindo estabilidade durante os experimentos. Além disso, o conjunto acompanha uma mola helicoidal com 2 metros de comprimento, permitindo a exploração de diferentes configurações e variações nas propriedades das ondas estudadas. Com o Fenômeno Reflexivo, é possível realizar experimentos práticos e interativos que auxiliam na compreensão dos fenômenos ondulatórios e no desenvolvimento do conhecimento sobre ondas mecânicas unidimensionais. Esse conjunto é uma ferramenta valiosa para estudantes e pesquisadores interessados no estudo aprofundado das propriedades e comportamentos das ondas.	UN	1
23	Gerador Eletrostático Van der Graaf é um equipamento utilizado em práticas de eletrostática, permitindo a realização de experimentos relacionados à eletrização por contato, atrito e indução, além de explorar conceitos como poder das pontas, para-raios, espectro do campo elétrico, eletroscópio e distribuição de cargas em condutores. O conjunto do Gerador Eletrostático Van der Graaf é composto por diversos componentes que possibilitam a execução dessas práticas. 01 Esfera auxiliar com conexão para aterramento, que auxilia na equalização de cargas elétricas. 01 Base metálica revestida em pintura anticorrosiva possui sustentação em acrílico articulável, permitindo o posicionamento e movimento da esfera do gerador. 01 Motor de 1/8 de HP e um controlador eletrônico de velocidade de rotação	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	do motor, garantindo um funcionamento adequado e controlado. 04 Polias 01 Correia de borracha para a transmissão de movimento. 01 Cuba de vidro 01 Base acrílica com 02 isolantes de nylon com bornes 02 Cabos de ligação banana/banana são utilizados para criar um ambiente seguro e isolado para as práticas e experimentos. 01 Torniquete eletrostático + suporte para torniquete 01 Torniquete eletrostático e suporte para torniquete, permitindo a geração de cargas eletrostáticas. 07 Eletrodos 01 Eletroscópio de folha para detecção de cargas elétricas 01 Esfera auxiliar em alumínio com cabo e borne 1 Frascos contendo semente de grama, 01 Frasco com óleo de rícino e 01 Frasco com caulim, que podem ser utilizados em experimentos específicos relacionados à eletrização e distribuição de cargas. Com todas essas peças e componentes, o Gerador de Van der Graaf oferece a possibilidade de realizar uma variedade de experimentos e estudos no campo da eletrostática, contribuindo para a compreensão dos princípios e fenômenos elétricos. É uma ferramenta valiosa em laboratórios de física e eletricidade.		
24	Instrumento Digital de Medição de Tempo é um dispositivo com um display de cristal líquido que exibe claramente as informações. Possui um botão de congelamento de leitura, permitindo que você pare o cronômetro para visualizar com precisão o tempo registrado. Alimentado por uma bateria de lítio, o cronômetro garante um longo tempo de operação sem a necessidade de substituição frequente da bateria. Além disso, apresenta a data completa, incluindo mês, dia, semana, bem como a hora, minuto e segundo atualizados em tempo real. Com uma resolução de 1/100 minutos, o cronômetro permite medir o tempo com precisão. Dimensões aproximadas de 79 x 56 x 22mm, proporcionando um tamanho compacto e portátil para fácil transporte e manuseio. Com seu design funcional e precisão confiável, o cronômetro digital é uma ferramenta essencial para aqueles que necessitam de medição precisa do tempo.	UN	4
25	Instrumento Digital de Medição, uma ferramenta indispensável para medições precisas em diversas aplicações. Com uma tela de visor de 0,5" de altura e 3 1/2 dígitos, ele oferece uma ampla gama de recursos.	UN	3

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Este Instrumento Digital de Medição é capaz de medir tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistores, transistores e diodos. Na faixa de tensão contínua (DCV), ele possui as seguintes opções de medição: 200mV, 2.000mV, 20V, 200V e 1.000V. Já para a faixa de tensão alternada (ACV), as opções são 200V e 750V. No que se refere à corrente contínua (DcmA), ele oferece medições precisas nas escalas de 200µA, 2.000µA, 20mA, 200mA e 10A. Para a medição de resistores (ohm), possui opções de 200 ohms, 2.000Ω, 20kohms, 200kohms e 2.000kohms. Além disso, esse multímetro conta com a função de teste de transistores (hFE) nas configurações NPN e PNP. Ele é alimentado por uma bateria de 9 VDC inclusa, e possui proteção de circuito através de fusível de 500mA/250 Volts.		
26	Material didático de Experimentos: contendo 20 (vinte) propostas de experimentos relacionados aos objetos do conhecimento da Física. As proposições deverão ser estruturadas apresentando temas como objetivos de aprendizagem, habilidades BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variação da atividade. As atividades propostas devem ser fundamentadas pelos objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do estudante e apresentar interrelação com áreas do conhecimento correlatas à Física. As proposições devem aprofundar os conhecimentos apresentados pelo professor, bem como ampliar as práticas de laboratório, contemplando os seguintes temas da Física: Introdução à Física, Força e Movimento, Unidades de medida, Movimento, Leis de Newton, Óptica, Ondulatória, Eletrostática, Termologia, Ondulatória, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo e Física Moderna. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade. Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5x27,5cm, 4 cores, tinta em escala em cartão triplex 250g laminado (com tolerância de 5% para mais e para menos). Miolo: no mínimo 121 (cento e vinte e uma) páginas medindo 20,5x27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), 4 cores, tinta em escala em papel couche 210g.	UN	1
27	Material Didático do Estudante: Livro não consumível, volume único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para a compreensão de Física tendo como objetivo, possibilitar aos estudantes a realização de experimentos e atividades utilizando o material do laboratório, a partir de temáticas como princípios e fundamentos da Física no dia a dia e a relação com as áreas do	UN	30

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	correlatas, propondo conhecimento para a inovação. As proposições devem estar em consonância com as competências gerais e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentando atividades contextualizadas e atualizadas. O material deverá atender as atividades pedagógicas, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com os estudantes, atendendo as normativas do novo Ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter propostas que contemplem o estudo apropriado na abordagem de temas como no mínimo: O material deverá atender os estudantes, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com a turma, seguindo as normativas do novo Ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter propostas deverão contemplar o estudo apropriado na abordagem de no mínimo temas como: Introdução à Física, Força e Movimento, Unidades de medida, Movimento, Leis de Newton, Óptica, Ondulatória, Eletrostática, Termologia, Ondulatória, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo e Física Moderna. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: - Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); - Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. - Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.		
28	Material Didático do professor: Livro não consumível, volume único, único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para a compreensão da Física tendo como objetivo de possibilitar aos professores a estruturação de sequências didáticas, utilizando o material do laboratório, sobre temáticas como princípios e fundamentos da Física no dia a dia e a relação com as áreas do correlatas, propondo conhecimento para a inovação. O material deverá atender os dos professores, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	do sumário ou, conforme o planejamento docente. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com a turma, seguindo os itinerários formativos. Deverá ser entregue na versão impressa e conter conteúdo teórico instrucional da Física, possibilitando ao professor a estruturação de sequências didáticas relevantes, atualizadas e contextualizadas, adequadas às habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular e temas transversais, bem como relacionar os itens da unidade experimental com os objetos de conhecimento (conteúdos) propostos de maneira articulada e integrada. O material deverá propor práticas para os estudantes de estudos em laboratório dos seguintes temas como: Introdução à Física, Força e Movimento, Unidades de medida, Movimento, Leis de Newton, Óptica, Ondulatória, Eletrostática, Termologia, Ondulatória, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo e Física Moderna. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: - Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); - Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. - Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.		
29	Painel Elétrico de Corrente Alternada e Contínua é um quadro didático utilizado para práticas em eletrônica de corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC). É projetado para permitir a montagem de circuitos utilizando componentes eletrônicos, área útil mínima de 230 x 135mm. O quadro é composto por conectores que facilitam a conexão dos componentes eletrônicos. Possui no mínimo 40 entradas, divididas em 8 colunas, sendo que cada coluna possui 5 entradas conectadas entre si. Isso possibilita a criação e montagem de circuitos de forma organizada e eficiente. O Painel Elétrico de Corrente Alternada e Contínua acompanha uma variedade de componentes eletrônicos essenciais para as práticas. Inclui 4 contatos com resistores (R1, R2, R3, R4), 6 contatos com soquete e lâmpada, 3 contatos com capacitores (C1, C2, C3), um contato com diodo (D1) e um contato com LED vermelho e verde. Além disso, o conjunto inclui um conjunto de conexões flexíveis com pinos de pressão, que permitem a derivação de sinais e facilitam a conexão entre os componentes. Essas conexões flexíveis proporcionam maior flexibilidade e	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	facilidade na montagem e desmontagem dos circuitos. O Painel Elétrico de Corrente Alternada e Contínua é uma ferramenta didática e prática para estudantes e entusiastas da eletrônica, permitindo a realização de experimentos e a compreensão dos princípios fundamentais dos circuitos elétricos. É uma excelente opção para laboratórios de ensino de eletrônica e centros de treinamento. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
30	Plano Inclinado é um equipamento utilizado para realizar estudos e experimentos relacionados ao movimento em rampas inclinadas. É composto por diversos componentes que possibilitam a análise de diferentes fenômenos físicos. A base do Plano Inclinado é fabricada em aço, com tratamento superficial em epóxi, proporcionando resistência e durabilidade. Possui sapatas niveladoras amortecedoras para garantir estabilidade durante os experimentos. Além disso, apresenta uma escala angular em aço que vai de 0 a 50 graus, com uma divisão de 1 grau, permitindo medir a inclinação da rampa com precisão. A rampa móvel é uma parte essencial do equipamento. Possui uma área útil de 650 x 72 mm e é articulada sobre a base. A rampa possui esperas para suportes de sensores, trilho paralelo interno fixo e ajuste de afastamento. Na lateral da rampa, há uma escala silkscreen que permite medir o deslocamento de 0 a 500 mm com uma divisão de 5 mm, e de 0 a 20 polegadas com uma divisão de 0,1 in. A elevação da rampa é realizada de forma contínua por meio de um fuso em aço inoxidável com ponteira de proteção em nylon. O posicionamento dianteiro e traseiro da rampa é possível, e ela possui um cabeçote de contato físico sem rotação. O equipamento inclui uma plataforma auxiliar com fixação rápida, que pode ser utilizada para posicionar componentes adicionais ou sensores durante os experimentos. Um carro de quatro rodas em nylon está presente, com peso removível e orientador da força. Ele possui indicações de força normal, tensão e peso (x) em silkscreen na lateral. Além disso, há uma extensão flexível em aço inoxidável com anel e pivô central longo para realizar medições adicionais.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	O Plano Inclinado conta com duas massas cilíndricas acopláveis de 50 g, que são identificadas de forma indelével e possuem um orifício central para acoplamento em hastes de 3 mm. Também está incluso uma esfera de 25,4 mm em aço inoxidável, um dinamômetro tubular de 2 N com divisão de 0,4 N, um cabeçote de contenção, uma alça fixadora, um gancho e um ímã de terras raras encapsulado com ajuste zero rotacional. Um corpo de prova com faces diferentes e ganchos está presente para realizar experimentos adicionais. O equipamento também inclui um suporte em aço para fixação, com um fuso M3 e dois manípulos fêmeas M3 para realizar experimentos relacionados ao movimento retilíneo uniformemente acelerado (MRUA). Um sistema com meio viscoso fixo sobre a escala lateral está disponível, contendo móveis para estudos de movimento retilíneo uniforme (MRU). Uma cerca ativadora com dez bloqueios iguais e identificação numérica em milímetros está inclusa para auxiliar nos experimentos. Acompanhado de um manual de instruções que contém exercícios práticos para auxiliar na realização dos experimentos. Este equipamento é amplamente utilizado em ambientes educacionais e laboratórios de física para o estudo de diversos fenômenos relacionados ao movimento e às leis da física. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentaiscom o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
31	Radiômetro de energia é um aparelho utilizado para demonstrar a conversão de energia de radiação em energia cinética. Consiste em um rotor com várias (normalmente quatro) hélices de metal igualmente espaçadas ao redor de um eixo, inserido em um bulbo de vidro. Quando exposto à luz solar, luz artificial ou radiação infravermelha (até mesmo o calor de uma mão nas proximidades pode ser o suficiente), as hélices começam a girar sem nenhuma força motriz aparente, com os lados claros avançando para a fonte de radiação.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	O movimento das hélices ocorre devido ao princípio do impulso de radiação. Cada hélice possui uma face escura e uma face clara. Quando a radiação incide sobre o radiômetro, a energia da radiação é absorvida pelas faces escuras das hélices, enquanto a energia refletida é absorvida pelas faces claras. A diferença na absorção de energia causa um aumento na pressão do gás dentro do bulbo de vidro, empurrando as hélices e fazendo-as girar. O movimento do radiômetro não é impulsionado diretamente pela luz, mas sim pela transferência de energia da radiação para as hélices. O radiômetro é frequentemente utilizado como um dispositivo educacional para ilustrar os princípios de conversão de energia e transferência de calor.		
32	Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Física O Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Física deverá ser composto por 01 dispositivo de coleta de dados experimentais em tempo real, através de sensores específicos em atividades didáticas. A composição básica do item deverá dispor de uma unidade principal de coleta e processamento de dados e seus devidos sensores. O recurso deverá permitir a análise imediata das variáveis mensuráveis através de uma interface digital própria, do tipo software para ser instalado em computadores e que permita a visualização de displays e gráficos em tela (no computador). O mesmo software deverá ter a capacidade de gerar programações com funcionalidades de acionamento de atuadores pela interface. Os dados coletados deverão poder serem exportados para arquivos .csv ou em texto para futura manipulação em software de planilha eletrônica. O objetivo desse dispositivo é permitir ao usuário a amostragem de uma ampla gama de informações experimentais, possibilitando a visualização dos dados, o processamento, a geração de gráficos, o arquivamento e a reprodução dos resultados. O dispositivo deverá, através de software, proporcionar a implementação de lógica de programação através de blocos para realizar tarefas coordenadas dos seus respectivos sensores e atuadores do tipo LEDs e sirenes, acionar ou desligar sensores e permitir assim a criação de rotinas experimentais, bem como a execução de planos baseados em IoT (Internet das Coisas) a serem vinculados com plataformas online dedicadas a esta aplicação (IoT). Essas funcionalidades devem ser fornecidas por meio de manuais tanto impressos quanto digitais, que acompanharão o produto. A estrutura externa do da unidade principal, de preferência, deverá ser confeccionada em um material plástico altamente resistente. A alimentação do	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	dispositivo deverá ocorrer quando estiver conectado, via cabo USB, ao computador em que estará instalado a sua interface digital do tipo software. A conexão entre a unidade principal e os sensores deverá acontecer obrigatoriamente através de conectores que dispensem o uso de ferramentas, tais como conectores do tipo RJ e sua estrutura construtiva ser adequado para fixação em diversos equipamentos, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda. Características técnicas da unidade principal: Microcontrolador com memória Flash (mínimo) 32KB, SRAM 2KB, EEPROM 1 KB; 05 conectores para sinal digital (mínimo), 04 conectores para sinal analógico (mínimo), 01 conexão I2C (mínimo), 01 conexão SPI (mínimo), 1 interface comunicação serial (mínimo). O equipamento, através da utilização dos respectivos sensores que o acompanham, deverá proporcionar as seguintes medições, em quantidade mínima conforme: Temperatura, Detecção de temperatura: -55°C a +125°C (01 unidade); Distância, faixa de medição: 4cm a 300 cm (01 unidade); Temperatura e Umidade do Ar, faixa de medição de umidade 20 a 90% e faixa de medição de temperatura de 0 a 50°C (01 unidade); Fotocélula, Tensão de funcionamento 5V DC, Corrente de trabalho menor que 1,5mA (01 unidade); Detecção de movimento, distância de detecção 7 m (01 unidade); Detecção de Obstáculo, faixa de detecção 2 cm a 40 cm (01 unidade); Sensor de Som, Faixa de frequência: 50Hz a 20kHz (01 unidade); Efeito Hall, Distância máxima para leitura de 10mm, alimentação 3,3 a 5,5 Vdc (01 unidade); Medição de força, faixa de medição de 0g a 500g (01 unidade); Vibração (01 unidade); Potenciômetro rotativo, Resistência de até 20K, ângulo de rotação de 270° (01 unidade); Módulo Bluetooth (01 unidade); Módulo de Display I2C, 16x2 (01 unidade); Além dos sensores, deverão fazer parte da proposta os seguintes atuadores, em quantidade mínima conforme: LED Vermelho (01 unidade); LED Amarelo (01 unidade); LED Verde (01 unidade); Buzzer ativo, 85dB Frequência de ressonância: 2300±300 Hz, (01 unidade); Buzzer passivo, Frequência modulada, Tensão de trabalho 3.3-5V (01 unidade); Todos os sensores/atuadores, deverão estar montados em módulos que permitam a conexão direta através de plugs do tipo RJ ou compatíveis, que dispensam a utilização de ferramentas, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda e sua estrutura construtiva ser adequada para fixação em diversos equipamentos através de pontos de conexão e acessórios quando pertinentes.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	O Conjunto Portátil de Análises Experimentais, periféricos e documentação técnicas deverão ser armazenados em caixa única resistente podendo ser fabricada em papelão ou material similar, que permita a devida organização e proteção dos itens. Cabos de conexão e acessórios e licenças de softwares em caráter definitivo. Deverá contemplar 01 unidade de material pedagógico impresso em formato de livro único para a disciplina de Física com no mínimo 40 sugestões de atividades práticas, sendo 30 das atividades não lineares organizadas em sessões identificadas em 1, 2 e 3, e alinhadas com o conteúdo para atender as competências e habilidades curriculares articuladas aos documentos normativos vigentes à partir das determinações do MEC para referida etapa de ensino da disciplina de Física, e 10 das atividades para aplicação do conceito de eletrônica e programação geral, que deverá subsidiar e incentivar a autonomia dos estudantes para desenvolvimento de projetos com intuito de expô-los em feiras tecnológicas educacionais, fomentando o uso dos sensores e atuadores em aplicações de situações adversas do cotidiano do estudante, o Conjunto Portátil de Análises Experimentais deverá atender o uso de no mínimo grupos de 04 estudantes por conjunto. O livro deverá dispor de imagem ou QR Code com código de ativação, deverá ser acionado por dispositivos móveis para utilização de um aplicativo próprio de reconhecimento de imagem com a função principal de apresentar um modelo interativo em realidade aumentada e tutoriais de relativos às atividades práticas alinhadas com a disciplina de Física, os tutoriais deverão ser disponíveis em formato textual, vídeo ou gifs, em língua portuguesa. O aplicativo deverá ser apropriado para utilização em dispositivos do tipo smartphones ou tablets.		
33	Tubo de raios catódicos é um dispositivo utilizado para demonstrar que os raios catódicos percorrem uma trajetória retilínea e mudam de trajetória quando expostos a um campo magnético. Esse dispositivo é composto por: Um tubo de vidro selado contendo uma placa interna metálica, um cátodo, um ânodo e uma base em plástico. O tubo de raios catódicos pode ser utilizado com diferentes fontes de tensão, como uma fonte de baixa tensão (10-12V) ou uma fonte de alta tensão (250-300V) de corrente contínua (DC). Essas variações de tensão permitem diferentes configurações experimentais e possibilitam a observação dos efeitos dos raios catódicos sob diferentes condições.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	No entanto, quando um campo magnético é aplicado próximo ao tubo de raios catódicos, ocorre um efeito nos raios. Sob a influência do campo magnético, os raios catódicos desviam sua trajetória, demonstrando o efeito do campo magnético sobre as partículas carregadas. É importante ressaltar que o tubo de raios catódicos não requer um equipamento externo para gerar vácuo, pois já possui um ambiente interno com vácuo. O dispositivo pode ser utilizado com uma fonte de baixa ou alta tensão, proporcionando diferentes condições experimentais para a observação dos efeitos nos raios catódicos. O tubo de raios catódicos é um dispositivo clássico na área da física experimental e é frequentemente utilizado como uma ferramenta educacional para demonstrar os princípios da eletricidade, magnetismo e interação entre campos elétricos e magnéticos.		
34	Unidade de armazenamento: Material: construído com uma estrutura em chapa de aço, garantindo resistência e durabilidade. Acabamento: Possui uma pintura epóxi, que além de fornecer proteção contra corrosão, confere uma aparência estética agradável a unidade de armazenamento. Portas: possui duas portas, proporcionando acesso fácil e conveniente ao seu conteúdo. Cada porta está equipada com uma fechadura tipo Yale, garantindo segurança e privacidade dos itens armazenados. Puxador: As portas são equipadas com puxadores estampados em perfil plástico, oferecendo uma superfície de agarre confortável para abrir e fechar as portas. Prateleiras: Conta com quatro prateleiras, sendo uma fixa e três removíveis. Essa configuração permite uma organização flexível dos objetos. Pés niveladores: possui pés niveladores, que permitem ajustar a altura do armário e nivelá-lo em superfícies irregulares, garantindo estabilidade e equilíbrio. Peso e dimensões: Peso aproximado de 25 kg. Suas dimensões aproximadas são A: 1800 mm x L: 900 mm x P: 400 mm, proporcionando um amplo espaço interno para acomodação dos equipamentos.	UN	1

ITEM 03 - KIT DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA			
ITEM	**ESPECIFICAÇÕES**	**UND**	**QTD**
01	Agitador Magnético com Placa de Aquecimento apresenta as seguintes características: Gabinete fabricado em aço.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Agita líquidos com viscosidade próxima à da água. Capacidade de até 2 litros. Velocidade controlada por circuito eletrônico, com rotação variando de 0 a 2400 RPM. Possui escala de rotação. Placa de aquecimento feita em alumínio, com diâmetro de 12 cm. Temperatura controlada por meio de um modo analógico utilizando um potenciômetro, permitindo alcançar até 100ºC, com escala de temperatura. Equipado com um motor DC de baixo ruído. Haste traseira com pinça para fixar o eletrodo de temperatura (o eletrodo não está incluso). Botão (potenciômetro) para selecionar o modo de aquecimento e agitação ou para escolher apenas um modo (aquecimento ou agitação). Possui lâmpadas piloto indicadoras. Conta com botão liga/desliga e botão de controle de aquecimento. Alimentação: 220V/60Hz - Monofásico. Potência de aquecimento de 200W. Potência do motor de 25W. Componentes inclusos: agitador magnético, cabo de alimentação, haste, 1 fusível, 2 barras magnéticas revestidas em teflon (sendo uma com 2,5 cm e outra com 2,7 cm), sensor de temperatura, manual de instruções. Peso aproximado de 3,500 kg. Dimensões de 240 x 170 x 110 mm. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
02	Alça de níquel cromo é uma ferramenta utilizada em diversos processos laboratoriais. Possui comprimento de 5 centímetros, proporcionando uma extensão adequada para manuseio e uso em experimentos. A alça é fabricada com uma liga de níquel cromo, que é conhecida por sua resistência à corrosão e alta durabilidade. Essa composição de materiais garante que a alça seja capaz de suportar condições adversas, como altas temperaturas e substâncias químicas agressivas, sem sofrer danos ou deterioração.	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	A alça de níquel cromo é frequentemente utilizada em laboratórios de química. Sua resistência, durabilidade e versatilidade a tornam uma escolha confiável para diversas aplicações laboratoriais.		
03	Ampola de separação com torneira, fabricado em vidro com capacidade de 60 ml. Formato de pera e equipado com uma torneira de vidro para controle preciso do fluxo dos líquidos. Inclui também uma rolha de plástico que proporciona vedação segura e facilita o manuseio. Utilizado para separar líquidos de diferentes densidades ou realizar processos de decantação em laboratório.	UN	3
04	Anel (argola) para fixação em suporte, material de ferro resistente, com mufa integrada para maior estabilidade, diâmetro de 9 cm.	UN	5
05	Anel de borracha com diâmetro aproximado de 50 mm.		30
06	Aparelho de Medição de pH Portátil, equipado com um amplo display de cristal líquido LCD, que oferece uma visualização clara e fácil. Especificações técnicas: Escala de medição: 0.0 a 14.0 pH, abrangendo uma ampla faixa de acidez e alcalinidade. Resolução: 0.1 pH, proporcionando uma leitura precisa e detalhada. Precisão: ± 0.1 pH (em 20ºC/68ºF), garantindo resultados confiáveis em condições específicas de temperatura. EMC Típico: ± 0.2 pH, oferecendo uma margem adicional de precisão em condições de interferência eletromagnética. Indicador LED para facilitar a visualização do valor de pH. Vida útil da bateria: aproximadamente 700 horas de uso contínuo, garantindo uma longa duração das baterias. Faixa de temperatura ambiente de operação: 0ºC a 50ºC (32ºF a 122ºF), permitindo a utilização em diferentes ambientes laboratoriais. Umidade relativa máxima permitida: inferior a 95% para um desempenho adequado. Ajuste do medidor realizado através de potenciômetro, proporcionando a calibração necessária para uma medição precisa. Alimentação: requer 3 baterias alcalinas de 1.5V (tipo AG-13), garantindo a portabilidade do aparelho. Dimensões aproximadas: 150 x 29 x 20mm, tornando-o compacto e fácil de manusear. Peso aproximado: 54g, oferecendo leveza e conforto durante o uso. Componentes inclusos: 01 Medidor de pH de bolso, permitindo a medição rápida e conveniente.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	01 Estojo para armazenamento seguro e proteção do medidor. 01 Chave de fenda para calibração, facilitando o ajuste e calibração do medidor. Manual de instruções que fornece orientações detalhadas sobre o uso adequado e os procedimentos de calibração. Soluções tampão pH4,00 e pH6,86 (1 sachê de pó para preparo de cada solução), permitindo a calibração do medidor. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
07	Balança de Precisão com Display Digital, gabinete fabricado em plástico injetado de alta resistência a impactos. Possui uma capacidade de até 5000g, com uma divisão de 1g, permitindo medições precisas em uma ampla faixa de pesos. A balança possui uma tela de LCD clara e legível, facilitando a leitura dos resultados. Além disso, conta com recursos automáticos, como o reinício automático para zero, garantindo uma calibração precisa a cada uso, e desligamento automático para economia de energia. Possui indicador de bateria baixa, alertando o usuário sobre a necessidade de substituição das pilhas. Em casos de sobrecarga, o visor exibirá "EEEE" para indicar essa condição. Permite a medição em diferentes unidades de medida, incluindo grama (g), onça (oz), quilo (kg) e libra (lb), proporcionando flexibilidade para atender às necessidades de diferentes aplicações. As teclas de controle são intuitivas e fáceis de usar, incluindo liga/desliga; Luz (para melhor visibilidade em ambientes escuros); Pçs (para contagem de peças); Modo; e Tara (para descontar o peso de recipientes ou embalagens). Dimensões com aproximadamente C:60 x L:210 x A:45mm. Alimentada por 2 pilhas AA de 1.5V, proporcionando flexibilidade de uso. Além disso, possui uma entrada para fonte de energia, oferecendo a opção de alimentação contínua quando necessário. Componentes inclusos: Balança e um manual de instruções para orientar o usuário em sua utilização. O equipamento possui garantia de 12 meses. A Balança de Precisão Digital é um instrumento confiável, fácil de usar e	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	versátil, projetado para atender às necessidades de medição precisa em diferentes contextos, seja em laboratórios.		
08	Balão de destilação fabricado em vidro, com capacidade total de 125 ml. Para processos de destilação e outras aplicações laboratoriais que exigem precisão e resistência térmica. A construção em vidro garante clareza para observação dos líquidos e resistência a temperaturas elevadas, sendo ideal para uso em experimentos e análises químicas.	UN	5
09	Balão volumétrico de vidro termoresistente com capacidade de 25 ml, acompanhado de tampa. Este balão é fabricado para suportar altas temperaturas e variações térmicas, garantindo precisão na medição de líquidos. A tampa assegura a vedação adequada, prevenindo a contaminação e a perda de conteúdo, para procedimentos laboratoriais e experimentos que exigem proteção e exatidão.	UN	6
10	Balão volumétrico de vidro termoresistente com capacidade de 250 ml, acompanhado de tampa. Este balão é fabricado para suportar altas temperaturas e variações térmicas, garantindo precisão na medição de líquidos. A tampa assegura a vedação adequada, prevenindo a contaminação e a perda de conteúdo, para procedimentos laboratoriais e experimentos que exigem proteção e exatidão.	UN	5
11	Bandejas plásticas de apoio para fornecer uma solução prática e funcional para organização e armazenamento de materiais. Fabricadas em plástico, oferecem resistência e facilidade de limpeza, tornando-as ideais para uso em ambientes laboratoriais. Dimensões aproximadas de 20 x 30 x 7 cm e capacidade de 3 litros. Adequado para diversas aplicações, elas são úteis para manter pequenos itens organizados e acessíveis, além de serem leves e fáceis de manusear.	UN	2
12	Base com haste em metal de aproximadamente 450 mm de altura. A base é projetada para fornecer suporte estável e seguro, enquanto a haste, de comprimento aproximado de 450 mm, se estende verticalmente a partir da base.	UN	5
13	Bloco de Papel Tornassol Azul para Medição de pH, Cartela com 100 tiras, Cor: Azul, utilizado para detectar mudanças de pH em soluções. Para testes de pH para verificar a acidez ou alcalinidade de uma solução. É uma ferramenta prática e eficiente para análises rápidas em laboratório.	UN	4
14	Bloco de Papel Tornassol Vermelho para Medição de pH, Cartela com 100 tiras, Cor: Vermelho, utilizado para detectar mudanças de pH em soluções. Para testes de pH para verificar a acidez ou alcalinidade de uma solução. É uma ferramenta prática e eficiente para análises rápidas em laboratório.	UN	4
15	Blocos de Papel com Grade Milimetrada para laboratório, com 50 folhas, no	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	tamanho A4. Cada folha possui margens e é impressa com uma grade milimetrada, facilitando a realização de medições precisas e a organização de dados experimentais. O papel tem uma gramatura de 75 g/m², adequado para anotações técnicas e registros laboratoriais.		
16	Bureta de vidro graduada com capacidade de 10 ml, apresentando uma abertura superior ligeiramente afunilada. Para medições precisas e controle de volumes em procedimentos laboratoriais. A graduação permite uma leitura exata do volume, enquanto a abertura afunilada facilita o despejo controlado dos líquidos. Ideal para titulações e outras aplicações que requerem precisão na adição de reagentes.	UN	5
17	Cabo de kolle confeccionado em latão, com comprimento total de 23 cm.	UN	4
18	Cabos de conexão na cor preta, com pinos de pressão para derivação e comprimento de 30 cm. Esses cabos são projetados para criar conexões seguras e confiáveis em circuitos elétricos e eletrônicos. Os pinos de pressão permitem uma conexão firme e eficiente para derivação de sinais ou alimentação elétrica. Com 30 cm de comprimento, para aplicações em testes e montagens.	UN	8
19	Cabos de conexão na cor vermelho, com pinos de pressão para derivação e comprimento de 30 cm. Esses cabos são projetados para criar conexões seguras e confiáveis em circuitos elétricos e eletrônicos. Os pinos de pressão permitem uma conexão firme e eficiente para derivação de sinais ou alimentação elétrica. Com 30 cm de comprimento, para aplicações em testes e montagens.	UN	8
20	Caixa de Papel Indicador Universal de pH, com 200 tiras, Faixa de pH: 1 a 14, permitindo a medição ampla de acidez e alcalinidade. Para medir o pH de soluções em uma faixa de 1 a 14, cobrindo toda a escala de acidez e alcalinidade. Cada tira de papel muda de cor em resposta ao pH da solução testada, fornecendo uma leitura visual simples e rápida.	UN	2
21	Câmara de cultivo confeccionada em vidro, Diâmetro Externo aproximado: 90 mm x Altura aproximada: 18 mm, sem divisão, sendo uma placa única, sem compartimentos internos. Para cultivos e experimentos laboratoriais. Superfície plana e limpa para a observação e crescimento de culturas microbiológicas. A ausência de divisões permite o uso versátil para diferentes tipos de amostras e procedimentos.	UN	10
22	Chave versátil com pontas intercambiáveis é uma ferramenta versátil e prática, projetada para atender a diferentes necessidades de aperto de perfis. Ela possui um cabo anatômico e resistente, que oferece conforto e segurança durante o uso.	UN	2

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	A característica principal da chave é a possibilidade de trocar as hastes e pontas, permitindo ajustá-la para diferentes tipos de parafusos. As hastes e pontas intercambiáveis oferecem flexibilidade e conveniência, facilitando o trabalho em diversas situações. A chave multiuso é especialmente projetada para apertar perfis de diferentes tipos. Ela inclui pontas para fendas simples de 4 e 6 mm, fendas cruzadas PH1 e PH2, e fendas hexagonais de 1/4" e 5/16". Essa variedade de opções permite lidar com uma ampla gama de parafusos com eficiência. Além disso, a chave possui um design inteligente com duas pontas: uma ponta está exposta, pronta para uso imediato, enquanto a outra ponta está alojada no interior da haste da chave, garantindo praticidade e evitando perda de peças. Com a chave multiuso intercambiável, você terá uma ferramenta versátil e conveniente para lidar com diferentes tipos de parafusos. Sua capacidade de trocar as pontas e o design inteligente tornam-na uma escolha eficiente para diversas tarefas de aperto.		
23	Cilindro Medidor de Vidro com capacidade de 100 ml, equipado com bico e base hexagonal. O Cilindro Medidor de Vidro é graduado para medições precisas para uso em laboratório. Fabricado em vidro, possui uma base hexagonal que proporciona estabilidade. Não acompanha tampa (rolha), facilitando o acesso ao líquido e a leitura das medidas.	UN	3
24	Cilindro Medidor de Vidro com capacidade de 25 ml, equipado com bico e base hexagonal. O Cilindro Medidor de Vidro é graduado para medições precisas para uso em laboratório. Fabricado em vidro, possui uma base hexagonal que proporciona estabilidade. Não acompanha tampa (rolha), facilitando o acesso ao líquido e a leitura das medidas.	UN	6
25	Cilindro Medidor de Vidro com capacidade de 250 ml, equipado com bico e base hexagonal. O Cilindro Medidor de Vidro é graduado para medições precisas para uso em laboratório. Fabricado em vidro, possui uma base hexagonal que proporciona estabilidade. Não acompanha tampa (rolha), facilitando o acesso ao líquido e a leitura das medidas.	UN	4
26	Cilindro Medidor de Vidro com capacidade de 50 ml, equipado com bico e base hexagonal. O Cilindro Medidor de Vidro é graduado para medições precisas para uso em laboratório. Fabricado em vidro, possui uma base hexagonal que proporciona estabilidade. Não acompanha tampa (rolha), facilitando o acesso ao líquido e a leitura das medidas.	UN	6
27	Condensador de vidro reto, tipo Liebig, com revestimento de 200 mm e sem junta. Esse condensador é usado para resfriar vapores e transformá-los em	UN	5

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	líquido em laboratórios. Feito de vidro resistente, é fácil de instalar e usar em diversos experimentos e processos de destilação.		
28	Condensador de vidro tipo Graham com formato em serpentina e comprimento de 400 mm. Para resfriar vapores e transformá-los em líquido em laboratórios. O design em serpentina proporciona um resfriamento mais eficiente, e a ausência de junta facilita a instalação e o uso em diversos experimentos e destilações.	UN	5
29	Conector garra jacaré nas cores vermelha e preta. Este acessório é utilizado para fazer conexões elétricas temporárias, oferecendo um contato sólido e confiável. A garra possui uma pinça que se prende a fios ou componentes, sendo para testes e conexões em circuitos elétricos e eletrônicos. As cores vermelha e preta permitem uma fácil identificação e organização durante o uso.	UN	8
30	Conjunto de anéis metálicos, composto por três tamanhos distintos, cada um equipado com mufas para fixação segura: 01 Anel Metálico com Mufas aproximadamente 5 cm de diâmetro; 01 Anel Metálico com Mufas aproximadamente 7 cm de diâmetro; 01 Anel Metálico com Mufas de aproximadamente 9 cm de diâmetro; Perfeito para suportar vidrarias maiores ou aparatos de laboratório. Todos os anéis são confeccionados em metal resistente, proporcionando durabilidade e confiabilidade em aplicações laboratoriais, com as mufas garantindo uma fixação firme e segura.	UN	2
31	Conjunto de corpos de prova cilíndricos fabricados em aço, alumínio e cobre. Cada corpo de prova possui um diâmetro de ½ polegada e comprimento de 42 mm. As peças são distintamente marcadas com o valor de massa em baixo relevo, garantindo precisão e facilitando a identificação e utilização em medições e testes laboratoriais. Ideal para aplicações que exigem materiais de referência com especificações exatas e durabilidade.	UN	1
32	Conjunto de Estruturas Moleculares é uma ferramenta versátil para montagem de diversos compostos químicos a partir de elementos simples. Ele consiste em modelos de estruturas moleculares orgânicas, compostos por esferas e hastes de ligações, que permitem a visualização e formação de diferentes compostos químicos. O conjunto vem acompanhado de uma maleta de material plástico com compartimentos internos, proporcionando uma organização conveniente. Suas dimensões aproximadas são de 230 x 170 x 35 mm, com um peso aproximado de 500g. Os componentes incluídos no conjunto são os seguintes:	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Mínimo 40 esferas brancas de 17 mm de diâmetro com 1 furo para hidrogênio (H). Mínimo 6 esferas verdes de 17 mm de diâmetro com 1 furo para halogênio. Mínimo 2 esferas cinza prateado de 17 mm de diâmetro com 1 furo para metal. Mínimo 24 esferas pretas de 23 mm de diâmetro com 4 furos para carbono (C). Mínimo 6 esferas pretas de 23 mm de diâmetro com 5 furos para carbono (C). Mínimo 2 esferas vermelhas de 23 mm de diâmetro com 1 furo para oxigênio (O). Mínimo 7 esferas vermelhas de 23 mm de diâmetro com 2 furos para oxigênio (O). Mínimo 4 esferas azuis de 23 mm de diâmetro com 3 furos para nitrogênio (N). Mínimo 3 esferas azuis de 23 mm de diâmetro com 4 furos para nitrogênio (N). Mínimo 2 esferas amarelas de 23 mm de diâmetro com 2 furos para enxofre (S). Mínimo 2 esferas amarelas de 23 mm de diâmetro com 4 furos para enxofre (S). Mínimo 2 esferas roxas de 23 mm de diâmetro com 5 furos para fósforo (P). Mínimo 50 hastes de ligações médias de cor cinza claro, com comprimento de 27mm, para conexão entre as esferas. Mínimo 20 hastes de ligações longas de cor cinza, com comprimento de 43mm, para ligações duplas/triplas. Mínimo 40 hastes de ligações curtas de cor branca, com comprimento de 11mm, para representar ligações excessivas. Para facilitar a utilização do conjunto, é fornecida uma ferramenta desconectadora, que permite separar as peças quando necessário. Total aproximado de peças: 211 unidades O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
33	Conjunto para Instrução e Simulação de Experimentos de Laboratório de	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Química O conjunto deverá possibilitar a experimentação virtual e complementar as atividades realizadas no laboratório físico de Química. O Conjunto deverá ser disponibilizado através de dispositivo de armazenamento físico (memória flash) e possuir embalagem adequada, juntamente com roteiros impressos disponíveis, em língua portuguesa, em um Livro de Experimentos, com no mínimo, seis propostas de atividades digitais completas, sendo duas para cada ano do Ensino Médio. Os materiais instrutivos impressos deverão ser estruturados com justificativa, objetivo, lista de materiais, procedimento detalhado e questionários contextualizados com situações atuais, com conteúdo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), de modo que as atividades consolidem a aprendizagem e promovam a criatividade e a autonomia dos estudantes, em busca de soluções inovadoras para problemas da atualidade. O ambiente virtual deverá disponibilizar de no mínimo 30 propostas de atividade que deverão oferecer interatividade 2D e 3D e simulações experimentais realistas. Deverá guiar de forma interativa a realização das práticas propostas com vídeos, quizzes, interação com modelos 2D e 3D, atividades do tipo puzzle ou jogos virtuais e apresentar propostas de simulação virtuais que integrem os sensores e atuadores do Conjunto Portátil de Análises Experimentais através de jogos híbridos que mesclem o virtual com os recursos físicos do Conjunto. O sistema deverá disponibilizar aos usuários uma biblioteca interativa de equipamentos em 3D, permitindo a visualização detalhada e a análise das informações técnicas. A interação digital precisa suportar a observação e operação interativa em diversos ângulos de visão, possibilitar a realização passo a passo dos experimentos por meio de orientações de roteiros impressos e digitais integrados em uma janela onde ocorrerá a simulação, exibir acertos e erros, e permitir ao usuário conduzir atividades guiadas com indicadores de sequência ou atividades não guiadas, para avaliar acertos e erros, além de exibir dados experimentais dinâmicos em tempo real. Deverá apresentar ambiente virtual com acesso em 360° para exploração do ambiente e recursos do laboratório além de índice com sugestões de vídeos em 360° relacionados a proposta. O aplicativo deverá ser acessado através de download em lojas especificas online e site do fornecedor, com indicação		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	através de cartão impresso que deve acompanhar o item. O cartão impresso deverá apresentar recomendações de utilização, caminho para download e código de ativação e utilização para até 06 dispositivos simultaneamente. Deverá acompanhar 01 unidade de Óculos de Realidade Virtual para utilização com smartphones, com capacidade para equipamentos smartphones com dimensões máximas de 16,5 x 7,5 cm, aberturas laterais para utilizar fone de ouvido e carregador durante o uso, ajuste do eixo óptico, ajuste de posição da lente esférica, distância focal, ajuste para frente ou para trás, distância pupilar, ajuste para direita ou esquerda, possibilidade de utilização com óculos de grau, ângulo de visão: 80 °, lentes: 40mm espessura de 9,5 milímetros e comprimento focal de 55 milímetros, peso aproximado de 330g. Garantia do fabricante de 12 meses. A licença de uso deverá ser única e intransferível, permitindo o acesso simultâneo para, no mínimo, 12 usuários em computadores. A garantia técnica deverá ser de 12 meses, com atualizações incluídas durante esse período e a possibilidade de adquirir pacotes de expansão posteriormente.		
34	Conta-gotas, equipado com uma tetina de borracha. Ideal para a medição e transferência precisa de líquidos, este conta-gotas permite um controle eficiente da dosagem graças à tetina de borracha. É uma ferramenta prática para uso em laboratórios, onde a precisão na manipulação de líquidos é essencial. Com uma capacidade aproximada de 30 ml, é adequado para medir e transferir volumes variados de maneira precisa e repetitiva.	UN	8
35	Copo medidor em vidro, com capacidade de 1000 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	4
36	Copo medidor em vidro, com capacidade de 150 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	8
37	Copo medidor em vidro, com capacidade de 25 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	8
38	Copo medidor em vidro, com capacidade de 50 ml, é um recipiente cilíndrico	UN	8

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.		
39	Copo medidor em vidro, com capacidade de 600 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	8
40	Dispositivo de Lava-Olhos de Emergência em formato de frasco, proporcionando um sistema prático e seguro para lavar os olhos em casos de acidentes com produtos químicos, partículas irritantes ou corpos estranhos. O frasco do lava-olhos é feito de polietileno transparente, permitindo uma visualização clara do conteúdo. A tampa é fabricada em polipropileno azul, garantindo durabilidade e resistência. A mangueira é feita de PVC cristal, oferecendo flexibilidade e transparência para facilitar o direcionamento do fluxo de água. Com capacidade de 500 ml, esse lava-olhos de emergência portátil é compacto e fácil de transportar, sendo uma solução prática e eficaz para situações de emergência ocular.	UN	1
41	Dispositivo Eletrolítico, também conhecido como Voltâmetro de Hoffmann, é um equipamento utilizado no estudo da eletrólise, que é o processo de dissociação elétrica de moléculas, quebra de moléculas de água, em seus átomos (hidrogênio e oxigênio). Esse dispositivo permite observar e compreender o movimento de cargas elétricas, ou seja, a migração iônica. Especialmente utilizado em experimentos didáticos, proporcionando a medição de tensão e corrente elétrica. Dispositivo eletrolítico com possibilidade de leitura direta dos valores em display analógico ou através de uma interface coletora de dados, que permite a exibição dos valores em um display LCD. Possui peso de 191g, o que o torna leve e fácil de manusear. Dimensões aproximadas: 7,5 x 11 x 32 cm, proporcionando uma estrutura compacta e de fácil transporte para uso em laboratórios e ambientes educacionais. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
42	Elásticos amarelos, tamanho nº 18, disponíveis em pacotes com 10 unidades. Fabricados em borracha natural, com diâmetro aproximado de 50 mm. Estes elásticos oferecem alta elasticidade e firmeza, tornando-os ideais para prender, agrupar ou segurar objetos de forma eficaz. Perfeitos para uma variedade de aplicações que requerem resistência e flexibilidade.	UN	24
43	Eletrodos de cobre com dimensões aproximadas com diâmetro de 2 mm e comprimento de 500 mm. Para conduzir eletricidade em aplicações elétricas e eletroquímicas. Para experimentos e processos que requerem transmissão eficiente de corrente elétrica.	UN	8
44	Equipamento para Produção de Água Destilada é projetado para produzir água destilada a partir de água comum, utilizando o processo de destilação para eliminar impurezas e contaminantes, como bactérias, vírus, chumbo, cloro e uma variedade de outros poluentes. O funcionamento do equipamento é simples: a água é aquecida até atingir o ponto de fervura, que é de 100°C, eliminando as bactérias e convertendo-a em água pura. Após a conclusão do processo de destilação, o equipamento desliga automaticamente, garantindo a segurança e praticidade. Equipamento é totalmente portátil, o que facilita seu transporte e utilização em diferentes ambientes. Ele possui uma faixa de temperatura adequada de trabalho, variando de 15°C a 40°C. O controle é realizado por um microprocessador totalmente automático, garantindo a precisão e eficiência do processo de destilação. Reservatório interno, onde ocorre o processo de aquecimento, é fabricado em metal inoxidável, garantindo a durabilidade e higiene adequada. Já o reservatório externo, que armazena a água destilada, é feito de plástico resistente. O equipamento possui uma capacidade de 4 litros para o reservatório de água comum e 3,8 litros para o reservatório de água destilada. O ciclo de destilação tem duração aproximada de 4 horas para produzir 3,8 litros de água destilada. Com uma potência de 750 Watts e frequência de 60Hz, o equipamento opera com voltagem de 220V. Suas dimensões aproximadas são de 390x190x230 mm e seu peso é de 3,490 kg, proporcionando um tamanho compacto e facilidade de uso. Os componentes inclusos são: 01 destilador (garrafa) em plástico resistente,	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	01 base plástica do destilador com reservatório interno em aço inoxidável, 01 tampa com condensador, 01 cabo de energia, 01 filtro de carvão ativado e um manual de instruções para orientar o usuário sobre o uso correto do equipamento.		
45	Escorredor de secagem para utensílios laboratoriais, fabricado em polipropileno, para acomodar até 16 peças. O escorredor possui dimensões aproximadas de 30 cm x 30 cm.	UN	1
46	Escova para a limpeza interna de tubos de ensaio com diâmetro aproximado de 8 mm. Cabo longo de aproximadamente 195 mm. Cerdas: flexíveis e resistentes que se ajustam ao formato do tubo, para remover resíduos e sujeira acumulada nas paredes internas do tubo sem danificar o vidro ou o plástico. A escova é uma ferramenta para manter a higiene dos utensílios de laboratório, assegurando que os tubos estejam livres de resíduos e prontos para o uso em novos experimentos.	UN	7
47	Esfera metálica com diâmetro aproximado de 10 mm. Esta esfera é confeccionada de aço resistente e é utilizada em testes e experimentos laboratoriais, onde são necessários materiais duráveis e precisos.	UN	4
48	Espátula de laboratório em porcelana com formato de colher e comprimento de 140 mm. Para o manuseio e transferência de substâncias em laboratório, esta espátula combina a funcionalidade de uma colher com a resistência da porcelana.	UN	4
49	Estufa de Secagem e Esterilização é um equipamento projetado para esterilizar materiais em laboratórios. Sua construção apresenta um gabinete externo feito de aço carbono com pintura eletrostática na cor branca, proporcionando durabilidade e uma aparência estética agradável. A porta, também em aço carbono na cor branca, possui uma janela de vidro para visualização do interior. A câmara interna é fabricada em aço polido, o que facilita a limpeza e a manutenção da estufa. O controlador de temperatura digital permite ajustar e manter a temperatura desejada de até 300°C. A distribuição uniforme da temperatura do ar é garantida por um sistema de forçada de ar-convecção, o que proporciona uma temperatura homogênea em todo o espaço interno. A estufa possui um suporte metálico superior para acomodar um termômetro adicional, oferecendo a possibilidade de monitoramento independente da temperatura. A faixa de temperatura varia de 0 a 300°C, com uma precisão de 0.1°C e uma resolução de ±1.0°C. A uniformidade de temperatura é de ±2,5%. Para as condições ambientais, a estufa é adequada para operação em	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	temperaturas entre +5°C e +40°C, com umidade abaixo de 85%. O equipamento inclui 2 prateleiras removíveis em aço inoxidável do tipo grelha, permitindo acomodar os materiais de maneira conveniente. Existem 4 posições disponíveis para ajustar a altura das prateleiras, adaptando-se às necessidades específicas. A estufa possui uma potência de 600 Watts e uma capacidade interna de 18 litros. Suas dimensões internas aproximadas são de 260 × 260 × 260mm, dimensões externas aproximadas são de 530 x 480 x 420mm. A alimentação é de 220V - 50/60Hz. O peso aproximado da estufa é de 15 kg. Os componentes inclusos são: uma estufa, um cabo de força, um fusível de 5A, duas prateleiras removíveis e um manual de instruções. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
50	Fio de Poliamida para Experimentos, em carretel com 183 metros de comprimento. Composto por 100% poliamida, o fio é para aplicações em laboratório que exigem resistência e durabilidade. A poliamida oferece alta resistência à abrasão e ao desgaste, tornando-o adequado para uma variedade de usos técnicos e experimentais.	UN	6
51	Fita de Politetrafluoretileno (PTFE) com dimensões de 12 mm de largura e 10 metros de comprimento. Ideal para vedação e isolamento em conexões de tubulações e equipamentos, a fita de Teflon oferece resistência a altas temperaturas e produtos químicos.	UN	4
52	Fogareiro compacto e portátil ideal para uso com refil de gás. Possui uma válvula ajustável para controlar o fluxo e um difusor de chamas para garantir uma distribuição uniforme do calor. Sua estrutura metálica apresenta um suporte circular contínuo para acomodar recipientes com segurança. Com dimensões de 12 cm de largura e 20 cm de altura. Inclui também uma cápsula protetora feita de plástico ABS, que serve para armazenar o refil de gás e possui uma tampa de rosqueável para proteção adicional. Além disso, possui um dispositivo de acendimento automático embutido, eliminando a necessidade de fósforos ou isqueiros. Acompanha 1 refil de gás.	UN	4
53	Folha com aproximadamente 90 etiquetas autoadesivas. Dimensões aproximadas de cada etiqueta: 31 mm x 17 mm. Quantidade:	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Aproximadamente 90 etiquetas por cartela. Descrição: As etiquetas são autoadesivas, permitindo a aplicação fácil e prática em diversas superfícies. Utilizadas para organização, identificação e etiquetagem.		
54	Fonte de Alimentação Eletrônica Digital é um equipamento que fornece energia controlada e estável para diversos dispositivos eletrônicos. Possui um display duplo que permite o controle simultâneo da tensão e corrente de saída. A fonte inclui um "knob" que permite ajustar a corrente de proteção, garantindo a segurança e prevenindo sobrecargas. Além disso, possui um "knob" com tensões pré-determinadas, sendo cinco constantes e uma variável, proporcionando flexibilidade nas opções de tensão de saída. A fonte possui proteção contra sobrecarga e inversão de polaridade, evitando danos aos dispositivos conectados. É refrigerada por um dissipador, o que contribui para sua eficiência e confiabilidade durante o funcionamento. Ponto de proteção que varia de 0,6 a 2A, o sistema de segurança da fonte inclui um corte de alimentação automático em caso de anomalias ou excesso de corrente. Essa proteção é fundamental para evitar danos aos dispositivos conectados e para garantir a segurança do usuário. A fonte é do tipo assimétrica, o que significa que ela fornece tensões tanto positivas quanto negativas, possibilitando sua utilização em uma variedade de aplicações. Especificações técnicas da Fonte de Alimentação Digital: Tensão de saída: DC 0 a 15V; Tensões pré-ajustadas de saída: 1.5V, 3.6V, 4.8V, 6.0V e 7.2V; Ajuste da corrente de proteção: 0.6 a 2A; Faixa de temperatura de operação: -5 a +40ºC; Faixa de temperatura de armazenamento: -10 a +40ºC; Coeficiente de temperatura: <= 300PPM/ºC; Umidade de operação: <90%; Umidade de armazenamento: <80%; Estabilidade da tensão: <= 0.01% + 2mV; Ondulação e ruído: <= 1mV RMS; Tempo de recuperação: <= 100uS; Proteção de entrada; Dimensões (comprimento x largura x altura): 17.5 x 12.5 x 14.5cm; Peso: 1.5 Kg. Fonte de Alimentação Eletrônica Digital é um equipamento versátil, confiável	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	e preciso, adequado para aplicações em laboratórios, eletrônica e outras áreas que demandam um fornecimento de energia controlado e seguro. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
55	Frasco cônico de vidro sem tampa (rolha); Capacidade aproximada: 125 ml; Formato: Boca estreita, para reduzir a evaporação e facilitar a mistura de líquidos. Com escalas graduadas para medir volumes com precisão. Confeccionado em vidro, proporcionando resistência a altas temperaturas e reações químicas. Utilizado em laboratórios para a mistura, aquecimento e medição de soluções e reagentes.	UN	6
56	Frasco de filtragem com saída, com capacidade de 125 ml, equipado com uma saída superior para conexão de tubo de borracha. Este frasco é ideal para processos de filtragem em laboratório, permitindo uma filtragem eficiente de líquidos com a facilidade de direcionar o fluido através do tubo de borracha. Feito de vidro resistente, proporciona clareza e durabilidade.	UN	6
57	Frasco de lavagem graduado; Capacidade aproximada: 250 ml; Material: Polietileno, um plástico resistente a química. Graduado, com marcações ao longo do frasco para medir volumes com precisão. Para lavagens e aplicações laboratoriais onde é necessário enxaguar ou transferir líquidos de maneira controlada. A graduação permite uma medição exata do volume de líquido utilizado.	UN	6
58	Frasco de Vidro Âmbar para Reagentes, capacidade aproximada: 250 ml, confeccionado em vidro âmbar, que protege o conteúdo da luz, ajudando a preservar a estabilidade de reagentes sensíveis à luz. Tampa: Rosqueável na cor preta, com fechamento seguro e vedação eficaz para evitar vazamentos e contaminação. Para armazenar reagentes químicos, soluções e substâncias que requerem proteção contra a luz e uma vedação confiável. A cor âmbar do vidro minimiza a degradação dos reagentes devido à exposição à luz. Amplamente utilizado em laboratórios e ambientes de pesquisa para a preservação e armazenamento adequado de substâncias químicas e outros reagentes.	UN	6
59	Funil de transferência analítico liso em vidro com haste curta, diâmetro mínimo: 75 mm, Confeccionado em vidro, Haste curta e corpo liso. Para procedimentos de	UN	7

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	filtragem e transferência de líquidos, utilizado em análises e experimentos laboratoriais.		
60	Haste de alumínio com 45 cm de comprimento. Feita de alumínio, a haste é leve e resistente, adequada para uma variedade de usos, como suportes, estruturas ou ferramentas. Sua construção em alumínio garante durabilidade e facilidade de manuseio, tornando-a uma escolha versátil para diversas aplicações.	UN	6
61	Haste fabricada em vidro, ideal para agitação, mistura e homogeneização de líquidos em ambiente de laboratório. O vidro proporciona resistência química e térmica, tornando a haste adequada para uso com diversas substâncias. Com aproximadamente 200 mm de comprimento e 6 mm de diâmetro. A superfície lisa e o formato cilíndrico garantem uma distribuição uniforme das forças de mistura.	UN	6
62	Instrumento de Medição de Condutividade é um dispositivo utilizado para testar a condutividade elétrica dos materiais em relação à corrente contínua (CC) e verificar fenômenos eletroquímicos. Pode ser alimentada com tensões de alimentação variando de 5 a 32 Volts. Além disso, o dispositivo é protegido contra ligações invertidas, o que garante sua segurança e evita danos. Função de identificação de polaridade positiva e negativa. Isso permite uma fácil verificação da polaridade dos materiais testados. O dispositivo oferece opções de voltagem de 5V, 12V e 24V, proporcionando flexibilidade de acordo com as necessidades do usuário. Baixo consumo de energia. Pode ser alimentado por qualquer fonte de energia a partir de 5V, desde que a corrente disponível seja de pelo menos 300mA. Além disso, o dispositivo apresenta baixa interferência nos sistemas eletrônicos e embarcados, garantindo resultados precisos e confiáveis em diversas aplicações.	UN	1
63	Instrumento Digital de Medição de Tempo é um dispositivo com um display de cristal líquido que exibe claramente as informações. Possui um botão de congelamento de leitura, permitindo que você pare o cronômetro para visualizar com precisão o tempo registrado. Alimentado por uma bateria de lítio, o cronômetro garante um longo tempo de operação sem a necessidade de substituição frequente da bateria. Além disso, apresenta a data completa, incluindo mês, dia, semana, bem como a hora, minuto e segundo atualizados em tempo real. Com uma resolução de 1/100 minutos, o cronômetro permite medir o tempo com precisão. Dimensões aproximadas de 79 x 56 x 22mm, proporcionando um tamanho compacto e portátil para fácil transporte e manuseio. Com seu design funcional e precisão confiável, o cronômetro	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	digital é uma ferramenta essencial para aqueles que necessitam de medição precisa do tempo.		
64	Instrumento Digital de Medição, uma ferramenta indispensável para medições precisas em diversas aplicações. Com uma tela de visor de 0,5" de altura e 3 1/2 dígitos, ele oferece uma ampla gama de recursos. Este Instrumento Digital de Medição é capaz de medir tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistores, transistores e diodos. Na faixa de tensão contínua (DCV), ele possui as seguintes opções de medição: 200mV, 2.000mV, 20V, 200V e 1.000V. Já para a faixa de tensão alternada (ACV), as opções são 200V e 750V. No que se refere à corrente contínua (DcmA), ele oferece medições precisas nas escalas de 200µA, 2.000µA, 20mA, 200mA e 10A. Para a medição de resistores (ohm), possui opções de 200 ohms, 2.000Ω, 20kohms, 200kohms e 2.000kohms. Além disso, esse multímetro conta com a função de teste de transistores (hFE) nas configurações NPN e PNP. Ele é alimentado por uma bateria de 9 VDC inclusa, e possui proteção de circuito através de fusível de 500mA/250 Volts.	UN	2
65	Instrumentos de Medição de Condutividade elétrica, uma ferramenta confiável e segura para verificar a presença de corrente elétrica. Com uma haste em aço especial temperado e acabamento niquelado, esses testadores oferecem durabilidade e resistência. O cabo injetado proporciona uma pegada confortável e segura durante o uso. O circuito elétrico é ativado através de um botão localizado na extremidade do cabo, proporcionando facilidade de operação. Uma lâmpada de neon é utilizada para indicar a presença de corrente elétrica, fornecendo uma sinalização visual clara e confiável. Esses testadores são apropriados para faixas de tensão de 80V a 250V, permitindo a verificação da condutividade elétrica em diferentes sistemas e dispositivos. A ponta é plana, proporcionando um contato eficiente e seguro com os pontos de teste. Com um tamanho de 1/8" x 3", esses testadores são compactos e fáceis de transportar.	UN	4
66	Lima murça triangular de 4 polegadas, projetada para uso em laboratório. Esta lima apresenta uma forma triangular que permite acesso e trabalho preciso em áreas pequenas e angulares. Ideal para tarefas de acabamento e desbaste em materiais de precisão, ela oferece uma combinação de	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	durabilidade e controle necessário para aplicações técnicas e científicas. Uma ferramenta essencial para trabalhos detalhados em ambientes laboratoriais.		
67	Luvas de proteção para procedimentos, confeccionadas em látex. Para oferecer uma combinação ideal de flexibilidade, resistência e conforto, garantindo uma proteção eficaz durante uma variedade de procedimentos laboratoriais. O material de látex proporciona um ajuste anatômico que assegura uma boa destreza e precisão, enquanto a elasticidade permite fácil adaptação ao formato das mãos. Cada caixa contém 100 pares de luvas.	UN	2
68	Manta Térmica para Aquecimento de Balão de 250ml é um equipamento essencial para aquecimento controlado de balões em laboratórios de química. Sua estrutura é composta por um corpo de alumínio revestido por uma pintura epóxi pó altamente resistente. A resistência de aquecimento é feita de fio de Ni-Cr revestido por tecido resistente a altas temperaturas. Especificações Técnicas: Controle eletrônico de temperatura, permitindo um ajuste preciso e estável. Lâmpada piloto que indica o funcionamento do equipamento. Indicador da tensão utilizada no equipamento. Ajuste de temperatura no interior do elemento de até 300°C, atingindo até 450°C. Potência de 140W, garantindo um aquecimento eficiente e rápido. Adequado para balões de 250ml. Regulador eletrônico de temperatura, garantindo um controle preciso e seguro. O diâmetro da manta é de 97mm, proporcionando um encaixe perfeito para balões de 250ml. As dimensões aproximadas do equipamento são de Diâmetro: 205mm x Altura: 160mm. A alimentação é de 220V - 60Hz, proporcionando uma conexão adequada à rede elétrica. O equipamento é acompanhado por um manual de instruções detalhado, fornecendo orientações sobre sua operação e precauções de segurança. Componentes inclusos: Manta aquecedora para balão de 250ml. Cabo de força 2P + T para a conexão à rede elétrica. Manual de instruções para orientação do usuário. O item deverá ser compatível, para utilização com o Conjunto Portátil de Análises Experimentais com o objetivo de ampliar a abrangência didática e possibilitar a medição de variáveis e a coleta de dados durante os	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	experimentos com recursos de tecnologia do tipo sensores (digitais e analógicos), atuadores e outros elementos como suportes necessários para garantir a operação integrada e eficiente entre os componentes.		
69	Marcador para vidro azul tamanho aproximado de 15 cm. Para escrever ou marcar superfícies de vidro. Utilizado em laboratórios para anotações e identificação de amostras ou equipamentos.	UN	6
70	Material didático de Experimentos: contendo 20 (vinte) propostas de experimentos relacionados aos objetos do conhecimento da Química. As proposições deverão ser estruturadas apresentando os objetivos de aprendizagem, habilidades BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variação da atividade. Os experimentos propostos devem ser fundamentados conforme os objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do estudante e apresentar interrelação com áreas do conhecimento correlatas à Química. As proposições devem aprofundar os conhecimentos apresentados pelo professor, bem como ampliar as práticas de laboratório, contemplando os seguintes temas da Química: Introdução à Química, tabela Periódica, Funções Inorgânicas, Reações Químicas, Massa Atômica, Gases, Soluções, Propriedades Coligativas, Energia das substâncias, Equilíbrio Químico, Reações Nucleares, Química Orgânica, Funções, Isomeria, Reações Orgânicas e Polímeros. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade. Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5x27,5cm, 4 cores, tinta em escala em cartão triplex 250g laminado (com tolerância de 5% para mais e para menos). Miolo: no mínimo 121 (cento e vinte e uma) páginas medindo 20,5x27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), 4 cores, tinta em escala em papel couche 210g.	UN	1
71	Material Didático do Estudante: livro não consumível, volume único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para a compreensão da Química, tendo como objetivo, possibilitar aos estudantes a realização de experimentos e atividades utilizando o material do laboratório, a partir de temáticas como princípios e fundamentos da Química no dia a dia e a relação com as áreas do correlatas, propondo conhecimento para a inovação. As proposições devem estar em consonância com as competências gerais e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentando atividades contextualizadas e atualizadas. O material deverá atender as atividades	UN	30

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	pedagógicas, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com os estudantes, atendendo as normativas do novo Ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter propostas que deverão contemplar o estudo apropriado na abordagem de temas como no mínimo, Introdução à Química, tabela Periódica, Funções Inorgânicas, Reações Químicas, Massa Atômica, Gases, Soluções, Propriedades Coligativas, Energia das substâncias, Equilíbrio Químico, Reações Nucleares, Química Orgânica, Funções, Isomeria, Reações Orgânicas e Polímeros. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.		
72	Material Didático do professor: Livro não consumível), volume único, único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional, tendo como objetivo, possibilitar aos professores a estruturação de sequências didáticas, utilizando o material do laboratório, a partir de temáticas como princípios e fundamentos da Química no dia a dia e a relação com as áreas do correlatas, propondo conhecimento para a inovação. As proposições devem estar em consonância com as competências gerais e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentando atividades contextualizadas e atualizadas. O material deverá atender a atividade docente, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com os estudantes, atendendo as normativas do novo Ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter propostas que deverão contemplar o estudo apropriado na abordagem de temas como no mínimo. O material deverá propor práticas para os estudantes de estudos em laboratório dos seguintes temas como: Introdução à Química, tabela Periódica, Funções Inorgânicas, Reações Químicas, Massa Atômica, Gases,	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Soluções, Propriedades Coligativas, Energia das substâncias, Equilíbrio Químico, Reações Nucleares, Química Orgânica, Funções, Isomeria, Reações Orgânicas e Polímeros. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava "Coil Locker".		
73	Mufa dupla simples utilizado em laboratórios para conectar e fixar diversos utensílios e suportes. Serve como adaptador para suportes universais e outros equipamentos laboratoriais, como garras e hastes. Permite a fixação segura de hastes e cabos, facilitando a montagem e ajuste de equipamentos.	UN	10
74	Papel Filtro, tipo: qualitativo, adequado para análises precisas em laboratório. Gramatura 80g. Formato: Circular, Diâmetro aproximado: 9,0 cm, Pacote com 100 unidades. Para separações e análises laboratoriais, alta qualidade e consistência na retenção de sólidos durante o processo de filtração.	UN	4
75	Par de luvas para limpeza, fabricadas em látex resistente, tamanho médio (M). Para proporcionar uma excelente proteção e ajuste confortável durante as tarefas de limpeza. As luvas são projetadas para resistir ao desgaste e oferecem uma aderência segura, sendo ideais para a proteção das mãos contra sujeiras e agentes químicos.	UN	4
76	Pinça de Laboratório com Mufa para Bureta, para fixar buretas de forma segura em equipamentos de laboratório. A mufa integrada facilita a conexão e ajuste da bureta, garantindo estabilidade durante o uso em titulações e outros experimentos. Ideal para manter a bureta firmemente no lugar e permitir ajustes precisos.	UN	5
77	Pinça de Laboratório com Pontas Revestidas em Amianto, fabricada em aço inoxidável e com comprimento total aproximado de 27 cm. Para manuseio seguro de copos e vidrarias, com as pontas revestidas em amianto para proteção adicional contra o calor e abrasão. O aço inoxidável proporciona durabilidade e resistência à corrosão, tornando-a ideal para uso em ambientes laboratoriais e experimentos que envolvem altas temperaturas.	UN	2
78	Pinça de Manipulação de Cadinho com Ponta Curvada, fabricada em aço inoxidável, com comprimento total aproximado de 15 cm e ponta de 3 mm. Para manipular cadinhos com precisão, facilitando o manuseio de amostras	UN	5

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	em processos de aquecimento e análise em laboratório. O aço inoxidável garante durabilidade e resistência à corrosão.		
79	Pinça de Manipulação Hoffman tipo aberta, com largura de 1,5 cm, projetada para uso em laboratório. Esta pinça é ideal para segurar e estabilizar frascos, frascos e outros recipientes durante experimentos e processos químicos. O formato aberto facilita a inserção e remoção dos itens, enquanto a largura de 1,5 cm proporciona um ajuste seguro e firme.	UN	5
80	Pinça de Manipulação Serrilhada, comprimento aproximado de 12cm, para manipulação precisa durante procedimentos de dissecação. A pinça possui pontas serrilhadas que oferecem uma aderência firme e segura, facilitando a captura e o controle de pequenas estruturas. Ideal para uso em laboratórios.	UN	6
81	Pinça de Mohr para Tubos em Laboratório, fabricada em aço inoxidável, com comprimento aproximado de 60 mm. Utilizado para segurar e manusear tubos com precisão em ambientes laboratoriais, esta pinça é resistente à corrosão e proporciona uma fixação firme e segura.	UN	5
82	Pinça para condensador com mufa, para fixar e ajustar condensadores em equipamentos laboratoriais. A mufa integrada facilita a conexão e estabilidade do condensador durante o uso. Ideal para aplicações em que um suporte firme e ajustável é necessário para componentes de vidro ou outros acessórios de laboratório.	UN	5
83	Pinças para condensador sem mufa, para segurar condensadores em equipamentos de laboratório. Ideal para ajuste e suporte de condensadores durante experimentos e processos.	UN	4
84	Pipeta de Vidro para Transferência de Volume com capacidade de 100 ml, para medições precisas de líquidos em laboratório. A pipeta é essencial para preparação de soluções e experimentos que requerem alta precisão. A construção em vidro oferece clareza e resistência química.	UN	4
85	Pipeta sorológica, capacidade: 10 ml, confeccionado em vidro, tipo: Graduada, com marcas de graduação. Para medições precisas de pequenos volumes de líquidos em laboratório. Para manipulação e transferência de líquidos em experimentos e análises laboratoriais.	UN	4
86	Pipeta sorológica, capacidade: 2 ml, confeccionado em vidro, tipo: Graduada, com marcas de graduação. Para medições precisas de pequenos volumes de líquidos em laboratório. Para manipulação e transferência de líquidos em experimentos e análises laboratoriais.	UN	5
87	Pipeta sorológica, capacidade: 5 ml, confeccionado em vidro, tipo: Graduada, com marcas de graduação. Para medições precisas de pequenos volumes de líquidos em laboratório. Para manipulação e transferência de líquidos em experimentos e análises laboratoriais.	UN	5

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

88	Pipetador de Segurança de Borracha com 3 Vias, dispositivo de borracha projetado para a aspiração e dispensação segura de líquidos em laboratório. Equipado com um sistema de 3 vias, permite o controle preciso do fluxo de líquido e reduz o risco de contaminação. Acompanha: 04 pipetas graduadas de 5 ml, que são utilizadas para medir e transferir volumes específicos de líquidos com precisão. Pipetador de borracha resistente e flexível, e as pipetas graduadas para facilitar a medição exata de líquidos.	UN	6
89	Prendedor de Madeira para tubos de ensaio. Fabricadas em madeira, suporte firme e estável para tubos de ensaio durante experimentos e procedimentos laboratoriais. Ideal para evitar o contato direto com substâncias químicas e para assegurar a manipulação segura dos tubos de ensaio.	UN	8
90	Rack para tubos de ensaio, para suportar até 24 tubos com diâmetros que variam de 12 a 25 mm. Confeccionado em arame revestido com PVC facilita a limpeza e a manutenção, utilizado para organizar e sustentar tubos de diferentes tamanhos simultaneamente durante experimentos ou procedimentos laboratoriais.	UN	6
91	Recipiente arredondado com aproximadamente 50 ml e diâmetro de 70 mm. Fabricada em porcelana resistente ao calor e produtos químicos, ideal para aquecimento, evaporação e mistura de pequenas quantidades de substâncias em laboratórios.	UN	5
92	Recipiente com cavidade funda e arredondada, com diâmetro aproximado de 80 mm. Ideal para moagem e mistura de pequenas quantidades de substâncias. Fabricado em porcelana, oferece resistência a produtos químicos e altas temperaturas. Inclui um pilão correspondente para triturar materiais dentro do recipiente. Utilizado em laboratórios para preparar amostras com precisão.	UN	8
93	Recipiente com limalhas de ferro, contendo 50 g. Este frasco é utilizado para armazenar e fornecer limalhas de ferro para experimentos e aplicações que requerem partículas metálicas finas, como em testes de laboratório, práticas de ciência ou processos industriais.	UN	6
94	Recipiente de fusão com formato alto e tampa, com capacidade aproximada de 15 ml. Feito de porcelana resistente ao calor e produtos químicos, ideal para aquecimento e fusão de substâncias. O formato alto ajuda a conter líquidos e sólidos, enquanto a tampa evita contaminações e perda de vapores. Ideal para aplicações laboratoriais precisas.	UN	5
95	Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Química O Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Química deverá ser	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	composto por 01 dispositivo de coleta de dados experimentais em tempo real, através de sensores específicos em atividades didáticas. A composição básica do item deverá dispor de uma unidade principal de coleta e processamento de dados e seus devidos sensores. O recurso deverá permitir a análise imediata das variáveis mensuráveis através de uma interface digital própria, do tipo software para ser instalado em computadores e que permita a visualização de displays e gráficos em tela (no computador). O mesmo software deverá ter a capacidade de gerar programações com funcionalidades de acionamento de atuadores pela interface. Os dados coletados deverão poder serem exportados para arquivos .csv ou em texto para futura manipulação em software de planilha eletrônica. O objetivo desse dispositivo é permitir ao usuário a amostragem de uma ampla gama de informações experimentais, possibilitando a visualização dos dados, o processamento, a geração de gráficos, o arquivamento e a reprodução dos resultados. O dispositivo deverá, através de software, proporcionar a implementação de lógica de programação através de blocos para realizar tarefas coordenadas dos seus respectivos sensores e atuadores do tipo LEDs e sirenes, acionar ou desligar sensores e permitir assim a criação de rotinas experimentais, bem como a execução de planos baseados em IoT (Internet das Coisas) a serem vinculados com plataformas online dedicadas a esta aplicação (IoT). Essas funcionalidades devem ser fornecidas por meio de manuais tanto impressos quanto digitais, que acompanharão o produto. A estrutura externa do da unidade principal, de preferência, deverá ser confeccionada em um material plástico altamente resistente. A alimentação do dispositivo deverá ocorrer quando estiver conectado, via cabo USB, ao computador em que estará instalado a sua interface digital do tipo software. A conexão entre a unidade principal e os sensores deverá acontecer obrigatoriamente através de conectores que dispensem o uso de ferramentas, tais como conectores do tipo RJ e sua estrutura construtiva ser adequado para fixação em diversos equipamentos, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda. Características técnicas da unidade principal: Microcontrolador com memória Flash (mínimo) 32KB, SRAM 2KB, EEPROM 1 KB; 05 conectores para sinal digital (mínimo), 04 conectores para sinal analógico (mínimo), 01 conexão I2C (mínimo), 01 conexão SPI (mínimo), 1 interface comunicação serial (mínimo).		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	O equipamento, através da utilização dos respectivos sensores que o acompanham, deverá proporcionar as seguintes medições, em quantidade mínima conforme: Temperatura, Detecção de temperatura: -55°C a +125°C (01 unidade); Detecção de gases (01 unidade); Temperatura e Umidade do Ar, faixa de medição de umidade 20 a 90% e faixa de medição de temperatura de 0 a 50°C (01 unidade); Umidade de solo (01 unidade); Sensibilidade de água, Umidade de operação de 10% a 90% sem condensação (01 unidade); Fotocélula, Tensão de funcionamento 5V DC, Corrente de trabalho menor que 1,5mA (01 unidade); Potenciômetro rotativo, Resistência de até 20K, ângulo de rotação de 270° (01 unidade); Módulo Bluetooth (01 unidade); Módulo de Display I2C, 16x2 (01 unidade); Além dos sensores, deverão fazer parte da proposta os seguintes atuadores, em quantidade mínima conforme: LED Vermelho (01 unidade); LED Amarelo (01 unidade); LED Verde (01 unidade); Buzzer ativo, 85dB Frequência de ressonância: 2300±300 Hz, (01 unidade); Buzzer passivo, Frequência modulada, Tensão de trabalho 3.3-5V (01 unidade); Todos os sensores/atuadores, deverão estar montados em módulos que permitam a conexão direta através de plugs do tipo RJ ou compatíveis, que dispensam a utilização de ferramentas, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda e sua estrutura construtiva ser adequada para fixação em diversos equipamentos através de pontos de conexão e acessórios quando pertinentes. O Conjunto Portátil de Análises Experimentais, periféricos e documentação técnicas deverão ser armazenados em caixa única resistente podendo ser fabricada em papelão ou material similar, que permita a devida organização e proteção dos itens. Cabos de conexão e acessórios e licenças de softwares em caráter definitivo. Deverá contemplar 01 unidade de material pedagógico impresso em formato de livro único para a disciplina de Química com no mínimo 40 sugestões de atividades práticas, sendo 30 das atividades não lineares organizadas em sessões identificadas em 1, 2 e 3, e alinhadas com o conteúdo para atender as competências e habilidades curriculares articuladas aos documentos normativos vigentes à partir das determinações do MEC para referida etapa de ensino da disciplina de Química, e 10 das atividades para aplicação do conceito de eletrônica e programação geral, que deverá subsidiar e incentivar a autonomia dos estudantes para desenvolvimento de projetos com intuito de		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	expô-los em feiras tecnológicas educacionais, fomentando o uso dos sensores e atuadores em aplicações de situações adversas do cotidiano do estudante, o Conjunto Portátil de Análises Experimentais deverá atender o uso de no mínimo grupos de 04 estudantes por conjunto. O livro deverá dispor de imagem ou QR Code com código de ativação, deverá ser acionado por dispositivos móveis para utilização de um aplicativo próprio de reconhecimento de imagem com a função principal de apresentar um modelo interativo em realidade aumentada e tutoriais relativos às atividades práticas alinhadas com a disciplina de Química, os tutoriais deverão ser disponíveis em formato textual, vídeo ou gifs, em língua portuguesa. O aplicativo deverá ser apropriado para utilização em dispositivos do tipo smartphones ou tablets.		
96	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 15 x 11 x 21 mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	24
97	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 13 x 8 x 17mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	14
98	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 37 x 28 x 30mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	6
99	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 26 x 19 x 28mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	8
100	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 17 x 13 x	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	24mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.		
101	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 23 x 17 x 26mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	4
102	Rolhas de Borracha, fabricado em borracha, proporcionando um selamento flexível e eficiente. São projetadas para vedar frascos e tubos, oferece uma vedação segura e ajustável. Com dimensões aproximadas de 29 x 22 x 28mm, se adaptam a diversos tipos de recipientes laboratoriais e são ideais para prevenir vazamentos e contaminações. A borracha garante uma boa aderência e resistência ao uso.	UN	2
103	Seringa Hipodérmica com Corpo Transparente descartável de 5 ml, com bico Luer Lock. Fabricada para ser estéril, apirogênica e atóxica. O corpo transparente permite a visualização clara do conteúdo, facilitando a medição e a administração precisa de líquidos. Ideal para uso em laboratoriais.	UN	4
104	Suporte isolante com lâmpada para laboratório. Ideal para facilitar o trabalho em laboratório com melhor visibilidade e estabilidade.	UN	4
105	Tabela dos Elementos Químicos Periódicos é um recurso essencial para o estudo e compreensão dos elementos químicos. Confeccionado em papel com acabamento plástico, proporcionando durabilidade e resistência. Suas dimensões aproximadas são de 1,20 x 0,80 metros, tornando-o uma referência visual clara e de fácil visualização. A tabela possui uma estrutura com madeira superior e inferior, permitindo sua fixação de forma estável em diferentes superfícies. Para facilitar a sustentação, é utilizado velcro, garantindo um posicionamento seguro e ajustável. A face da tabela é projetada para permitir que informações sejam escritas e apagadas com uma caneta de quadro branco, possibilitando a adição de notas, destaques ou marcadores temporários de maneira prática e reutilizável. Esse tipo de Tabela dos Elementos Químicos Periódicos é um recurso ideal para ambientes educacionais, laboratórios de química e salas de aula, proporcionando uma ferramenta visual interativa e de fácil uso. Com sua durabilidade e possibilidade de personalização, torna-se um auxílio valioso no	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	estudo e na compreensão dos elementos químicos e suas propriedades.		
106	Termômetro químico com faixa de temperatura de -10 a +110ºC, equipado com escala externa para fácil leitura. Ideal para medições precisas em ambientes laboratoriais e químicos, com design que facilita a visualização da temperatura sem a necessidade de contato direto com o líquido ou substância.	UN	8
107	Tesoura manual reta de uso geral, com comprimento total de 170 mm e lâmina de 60 mm. Fabricada em aço inoxidável, a tesoura possui acabamento em inox para maior durabilidade e resistência à corrosão. O cabo é feito de plástico.	UN	2
108	Triângulos Isolantes de Arame com Revestimento de Porcelana, medindo 65 mm. Estes triângulos são usados para suportar materiais em aquecimento em laboratório. O isolamento de porcelana ajuda a proteger o arame do calor intenso e evita o contato direto com as chamas. Ideal para uso em análises e experimentos.	UN	5
109	Tubo de ligação em vidro com formato em "T", com dimensões de 15 mm de diâmetro e 16 mm de altura. Este tubo é ideal para conectar e redirecionar líquidos e gases em sistemas laboratoriais, oferecendo uma configuração eficiente para múltiplas conexões. A transparência do vidro permite fácil monitoramento do fluxo.	UN	8
110	Tubo de ligação em vidro, com formato em "U", para conectar tubos e componentes em sistemas de laboratório. Suas dimensões são: Diâmetro Interno: 7 mm, Diâmetro Externo: 8 mm, Altura: 100 mm; Este tubo permite a observação do fluxo de líquidos.	UN	8
111	Tubo de PVC Transparente para Laboratório, com comprimento de 1 metro. Possui diâmetro interno de 1/2 polegada (aproximadamente 12,7 mm) e espessura da parede de 2 mm. A mangueira é transparente, facilitando a visualização do fluxo de líquidos ou gases e permitindo monitoramento constante. Ideal para aplicações laboratoriais onde a flexibilidade, resistência química e a capacidade de visualização são essenciais.	UN	4
112	Tubo de vidro alcalino com dimensões de 6 mm de diâmetro e 200 mm de comprimento. Projetado para resistir a ambientes alcalinos e produtos químicos, este tubo é ideal para aplicações laboratoriais que envolvem substâncias alcalinas. A construção em vidro proporciona clareza e resistência química.	UN	32
113	Tubo Flexível de Silicone para Ambiente de Laboratório, com comprimento aproximado de 1 metro. Possui aproximadamente diâmetro externo de 5 mm e diâmetro interno de 2,5 mm, sendo ideal para aplicações científicas e técnicas que exigem alta flexibilidade e resistência química. Para conduzir	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	líquidos e gases em ambientes controlados, esta mangueira é adequada para uso em equipamentos de laboratório e processos experimentais.		
114	Tubos de ensaio de vidro com dimensões de 10 x 75 mm. Fabricados em vidro, esses tubos são projetados para suportar uma variedade de aplicações laboratoriais. Com um comprimento de 75 mm e um diâmetro de 10 mm, são adequados para medir, misturar e aquecer substâncias. O vidro oferece clareza para visualização dos conteúdos e resistência a reagentes químicos, para experimentos e análises em ambientes de laboratório.	UN	32
115	Tubos de ensaio de vidro com dimensões de 16 x 150 mm. Fabricados em vidro, esses tubos são projetados para suportar uma variedade de aplicações laboratoriais. Com um comprimento de 150 mm e um diâmetro de 16 mm, são adequados para medir, misturar e aquecer substâncias. O vidro oferece clareza para visualização dos conteúdos e resistência a reagentes químicos, para experimentos e análises em ambientes de laboratório.	UN	20
116	Tubos de vidro em formato de "L", com diâmetro interno de 7 mm e diâmetro externo de 8 mm. Estes tubos são usados para conexões e transferências de líquidos em sistemas laboratoriais, proporcionando uma visualização clara do fluxo e compatibilidade com outros componentes de vidro.	UN	8
117	Unidade de armazenamento: Material: construído com uma estrutura em chapa de aço, garantindo resistência e durabilidade. Acabamento: Possui uma pintura epóxi, que além de fornecer proteção contra corrosão, confere uma aparência estética agradável a unidade de armazenamento. Portas: possui duas portas, proporcionando acesso fácil e conveniente ao seu conteúdo. Cada porta está equipada com uma fechadura tipo Yale, garantindo segurança e privacidade dos itens armazenados. Puxador: As portas são equipadas com puxadores estampados em perfil plástico, oferecendo uma superfície de agarre confortável para abrir e fechar as portas. Prateleiras: Conta com quatro prateleiras, sendo uma fixa e três removíveis. Essa configuração permite uma organização flexível dos objetos. Pés niveladores: possui pés niveladores, que permitem ajustar a altura do armário e nivelá-lo em superfícies irregulares, garantindo estabilidade e equilíbrio. Peso e dimensões: Peso aproximado de 25 kg. Suas dimensões aproximadas são A: 1800 mm x L: 900 mm x P: 400 mm, proporcionando um amplo espaço interno para acomodação dos equipamentos.	UN	1
118	Vidro de relógio, fabricado em vidro, para uso em ambientes laboratoriais. Este vidro de relógio é um prato plano e arredondado, projetado para suportar diversas funções laboratoriais, como a evaporação de líquidos, o aquecimento suave de substâncias e a preparação de amostras. Com um	UN	10

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	diâmetro aproximado de 60 mm, oferece uma superfície adequada para manipular e observar pequenas quantidades de materiais.		

ITEM 4 – KIT DE LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA			
ITEM	**ESPECIFICAÇÕES**	**UND**	**QTD**
01	Câmara de cultivo confeccionada em vidro, Diâmetro Externo aproximado: 90 mm x Altura aproximada: 18 mm, sem divisão, sendo uma placa única, sem compartimentos internos. Para cultivos e experimentos laboratoriais. Superfície plana e limpa para a observação e crescimento de culturas microbiológicas. A ausência de divisões permite o uso versátil para diferentes tipos de amostras e procedimentos.	UN	4
02	Ciclo de Funções Trigonométricas, uma ferramenta educacional essencial para o estudo das principais relações trigonométricas e cálculos envolvendo ângulos de medidas especiais. Essa ferramenta é composta por uma prancha plástica de PVC resistente, que possui no mínimo 7 triângulos retângulos de tamanhos diferentes, cada um deles colorido. Esses triângulos retângulos são projetados para auxiliar na dedução das relações trigonométricas fundamentais, como seno, cosseno e tangente, bem como para calcular valores trigonométricos em ângulos específicos. Cada triângulo possui medidas precisas e é colorido de forma distintiva para facilitar a visualização e identificação. Além disso, o Ciclo Trigonométrico inclui um quadro com dimensões mínimas de 45x60 cm, no qual os triângulos são imantados. Isso permite que o professor demonstre as relações trigonométricas de forma clara e interativa durante as aulas. O conjunto do Ciclo de Funções Trigonométricas é acompanhado por instruções de uso, que fornecem orientações detalhadas sobre como utilizar efetivamente os triângulos e o quadro para explorar os conceitos trigonométricos de maneira prática e didática. Essa ferramenta educacional é indispensável para o ensino e aprendizagem da trigonometria, fornecendo uma abordagem visual e interativa que facilita a compreensão dos conceitos e cálculos trigonométricos.	UN	3
03	Cilindro Medidor de Vidro com capacidade de 25 ml, equipado com bico e base hexagonal. O Cilindro Medidor de Vidro é graduado para medições precisas para uso em laboratório. Fabricado em vidro, possui uma base hexagonal que proporciona estabilidade. Não acompanha tampa (rolha), facilitando o acesso ao líquido e a leitura das medidas.	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

04	Cilindro Medidor de Vidro com capacidade de 50 ml, equipado com bico e base hexagonal. O Cilindro Medidor de Vidro é graduado para medições precisas para uso em laboratório. Fabricado em vidro, possui uma base hexagonal que proporciona estabilidade. Não acompanha tampa (rolha), facilitando o acesso ao líquido e a leitura das medidas.	UN	6
05	Círculo de Frações Educacional, um recurso pedagógico utilizado tanto pelo aluno quanto pelo professor para explorar e compreender a área do círculo de forma concreta. 01 Círculo de Frações Educacional para o Aluno: Este conjunto é composto por um círculo de no mínimo 20 cm de diâmetro, feito de EVA em duas cores diferentes. O círculo é dividido em dois semicírculos, formando um retângulo aproximado. Cada semicírculo é subdividido em vários setores circulares que se encaixam. Além disso, o conjunto inclui um círculo dividido em no mínimo 13 peças, também dividido em dois semicírculos. Um dos semicírculos é dividido em no mínimo 6 setores circulares, enquanto o outro é formado por 7 peças ligadas entre si. A área do círculo ou círculo fracionado é um material pedagógico muito utilizado para mostrar no concreto a dedução da fórmula da área do círculo transformando-o aproximadamente num retângulo. (Área do retângulo: base x altura => Área do Círculo = πr^2). 01 Círculo de Frações Educacional para o Professor: Esse conjunto é composto por um círculo imantado de no mínimo 20 cm de diâmetro, feito de feltro e EVA com uma camada adicional de manta imantada de pelo menos 6mm de espessura em duas cores. Assim como na versão do aluno, o círculo é dividido em dois semicírculos que formam aproximadamente um retângulo. Cada semicírculo é subdividido em vários setores circulares que se encaixam. O conjunto também inclui um círculo, dividido em no mínimo 14 peças, distribuídas em dois semicírculos. Um semicírculo é dividido em no mínimo 6 setores circulares, enquanto o outro é formado por 7 peças conectadas entre si. A área do círculo ou círculo fracionado é um material pedagógico muito utilizado para mostrar no concreto a dedução da fórmula da área do círculo transformando-o aproximadamente num retângulo. (Área do retângulo: base x altura => Área do Círculo = πr^2). Além disso, o conjunto é acompanhado de uma apostila que contém	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	instruções de utilização para o professor. Esses conjuntos do Círculo de Frações Educacional permitem uma abordagem prática e concreta da dedução da fórmula da área do círculo, transformando-o em um retângulo aproximado. Essa representação visual auxilia os alunos a compreenderem conceitos matemáticos de forma mais concreta e interativa. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
06	Conjunto de Instrumentos de Matemática, um conjunto abrangente de ferramentas projetadas para auxiliar também nas atividades de traçado em quadro verde e no estudo da matemática. Esse conjunto inclui uma variedade de itens essenciais para explorar conceitos matemáticos e realizar atividades práticas. O conjunto é composto por: 01 Transferidor de plástico ABS de 180º, com 50 cm de comprimento, equipado com uma ventosa para fixação no quadro; 01 Esquadro de plástico ABS com ângulos de 30º, 60º e 90º; 01 Régua de plástico ABS, com marcações centimetradas, milimetradas e decimetradas, com 1 metro de comprimento; 01 Régua milimetrada em aço revestido com pintura epóxi, com escala de 0 a 500mm; 01 Régua centimetrada em aço revestido com pintura epóxi, com escala de 0 a 50cm; 01 Régua decimetrada em aço revestido com pintura epóxi, com escala de 0 a 5dm; 01 Conjunto com 5 diferentes formas de figuras geométricas planas; 04 Paquímetros de plástico, com precisão de 0,05mm e capacidade de 150mm; 01 Copo béquer plástico com capacidade de 100 ml; 04 Tesouras inox com cabo de plástico de 13 cm; 04 Placas de Petri em plástico de 90 x 15mm; 04 Esferas com diâmetro de 15 mm; 01 Barra cilíndrica com diâmetro de 40 mm;	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	15 Plásticos zip; 24 Elásticos de borracha amarelos; 03 Transferidores de plástico de 180°; 04 Fios de barbante de parafina com 1 metro de comprimento; 04 Discos metálicos com furo central; 01 Conjunto com 12 peças de sólidos geométricos em acrílico transparente; 01 Maleta móvel em plástico ABS com alça para transporte. Essas ferramentas permitem realizar traçados precisos, explorar conceitos matemáticos, fazer medições, manipular objetos geométricos e realizar experimentos práticos. A maleta móvel proporciona praticidade no transporte e armazenamento desses materiais. O Conjunto de Instrumentos de Matemática é ideal para estudantes e profissionais da área, pois oferece recursos diversificados para aprimorar o aprendizado e a prática da matemática. Com essas ferramentas, é possível explorar conceitos geométricos, realizar cálculos e experimentos, além de tornar as atividades mais interativas e envolventes.		
07	Conjunto de Materiais para Matemática Financeira, abrangentes materiais educacionais projetados para auxiliar no estudo e compreensão dos conceitos relacionados ao dinheiro, troco, operações matemáticas e valor das moedas. Esse kit é uma ferramenta interativa e prática para desenvolver habilidades financeiras básicas e aplicar conceitos matemáticos no contexto do dia a dia. O kit inclui: Um conjunto de cédulas para estudo, que representam dinheiro de forma simbólica e não possuem valor real, permitindo que os alunos manipulem e familiarizem-se com as diferentes notas de dinheiro; Fichas em EVA representando as moedas correntes, possibilitando o reconhecimento e a contagem das moedas de forma prática e visual; Jogo de preço de produtos, no qual os alunos podem simular transações comerciais, calcular o valor total das compras e praticar a noção de preço e troco; Ficha de atividades de troco, que desafia os alunos a calcular o troco correto a ser dado em diferentes situações, estimulando a prática do cálculo mental e o entendimento dos conceitos de subtração e troco; Ficha de comparação maior e menor, que permite aos alunos compararem quantidades de dinheiro e compreender que uma maior quantidade de cédulas não necessariamente representa um valor maior em dinheiro; Roteiro completo de possibilidades de intervenções e estudos, fornecendo	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	orientações detalhadas para o professor sobre como utilizar cada componente do kit e explorar diferentes conceitos e habilidades matemáticas; Diversos jogos diferentes que podem ser realizados a partir dos cartões e materiais incluídos no kit, oferecendo variedade e estimulando a interação e o engajamento dos alunos. A utilização do Conjunto de Materiais para Matemática Financeira permite aos alunos estudarem as cédulas de dinheiro, reconhecer quantidades e valores, compreender o conceito do troco e aprender as quatro operações matemáticas aplicadas ao contexto monetário. Além disso, o kit promove o trabalho com os valores da moeda corrente atual, tornando o estudo mais prático e aplicável ao cotidiano dos alunos. Esse conjunto de materiais é uma excelente ferramenta para desenvolver habilidades financeiras básicas, estimular o raciocínio lógico, o cálculo mental, a tomada de decisões e a compreensão dos conceitos matemáticos no contexto do dinheiro e das transações comerciais.		
08	Conjunto para Instrução e Simulação de Experimentos de Laboratório de Matemática O conjunto deverá possibilitar a experimentação virtual e complementar as atividades realizadas no laboratório físico de Matemática. O Conjunto deverá ser disponibilizado através de dispositivo de armazenamento físico (memória flash) e possuir embalagem adequada, juntamente com roteiros impressos disponíveis, em língua portuguesa, em um Livro de Experimentos, com no mínimo, seis propostas de atividades digitais completas, sendo duas para cada ano do Ensino Médio. Os materiais instrutivos impressos deverão ser estruturados com justificativa, objetivo, lista de materiais, procedimento detalhado e questionários contextualizados com situações atuais, com conteúdo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), de modo que as atividades consolidem a aprendizagem e promovam a criatividade e a autonomia dos estudantes, em busca de soluções inovadoras para problemas da atualidade. O ambiente virtual deverá disponibilizar de no mínimo 30 propostas de atividade que deverão oferecer interatividade 2D e 3D e simulações experimentais realistas. Deverá guiar de forma interativa a realização das práticas propostas com vídeos, quizzes, interação com modelos 2D e 3D, atividades do tipo puzzle ou jogos virtuais e apresentar propostas de simulação virtuais que integrem os sensores e atuadores do Conjunto Portátil	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	de Análises Experimentais através de jogos híbridos que mesclem o virtual com os recursos físicos do Conjunto. O sistema deverá disponibilizar aos usuários uma biblioteca interativa de equipamentos em 3D, permitindo a visualização detalhada e a análise das informações técnicas. A interação digital precisa suportar a observação e operação interativa em diversos ângulos de visão, possibilitar a realização passo a passo dos experimentos por meio de orientações de roteiros impressos e digitais integrados em uma janela onde ocorrerá a simulação, exibir acertos e erros, e permitir ao usuário conduzir atividades guiadas com indicadores de sequência ou atividades não guiadas, para avaliar acertos e erros, além de exibir dados experimentais dinâmicos em tempo real. Deverá apresentar ambiente virtual com acesso em 360° para exploração do ambiente e recursos do laboratório além de índice com sugestões de vídeos em 360° relacionados a proposta. O aplicativo deverá ser acessado através de download em lojas especificas online e site do fornecedor, com indicação através de cartão impresso que deve acompanhar o item. O cartão impresso deverá apresentar recomendações de utilização, caminho para download e código de ativação e utilização para até 06 dispositivos simultaneamente. Deverá acompanhar 01 unidade de Óculos de Realidade Virtual para utilização com smartphones, com capacidade para equipamentos smartphones com dimensões máximas de 16,5 x 7,5 cm, aberturas laterais para utilizar fone de ouvido e carregador durante o uso, ajuste do eixo óptico, ajuste de posição da lente esférica, distância focal, ajuste para frente ou para trás, distância pupilar, ajuste para direita ou esquerda, possibilidade de utilização com óculos de grau, ângulo de visão: 80 °, lentes: 40mm espessura de 9,5 milímetros e comprimento focal de 55 milímetros, peso aproximado de 330g. Garantia do fabricante de 12 meses. A licença de uso deverá ser única e intransferível, permitindo o acesso simultâneo para, no mínimo, 12 usuários em computadores. A garantia técnica deverá ser de 12 meses, com atualizações incluídas durante esse período e a possibilidade de adquirir pacotes de expansão posteriormente.		
09	Copo medidor em vidro, com capacidade de 1000 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	6
10	Copo medidor em vidro sem graduação, com capacidade de 1000 ml, é um	UN	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin). Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação. Para aplicações laboratoriais.		
11	Copo medidor em vidro, com capacidade de 600 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin) e graduada. Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação, enquanto as marcas graduadas permitem medir líquidos com precisão. Para aplicações laboratoriais.	UN	6
12	Copo medidor em vidro sem graduação, com capacidade de 600 ml, é um recipiente cilíndrico de forma baixa (Griffin). Fabricado em vidro, é resistente a choques térmicos e produtos químicos. A forma baixa facilita a mistura e a evaporação. Para aplicações laboratoriais.	UN	6
13	Cubo de Soma Educacional, uma ferramenta pedagógica que permite a visualização do conceito matemático da soma de dois termos elevados ao cubo, representado por $(a + b)^3$. O conjunto é composto por pelo menos dois cubos e seis paralelepípedos, que, quando montados de forma adequada, mostram o resultado do cubo da soma. O conjunto é acondicionado em uma embalagem cristal, com um botão de pressão que proporciona um manuseio fácil e prático. A versão do conjunto destinada aos alunos é formada por no mínimo um cubo com aproximadamente 8,5 cm de aresta. Essa ferramenta educacional permite que os alunos visualizem de forma concreta a expansão do cubo da soma de dois termos e compreendam o conceito matemático por trás dessa operação. Ao manipular os cubos e paralelepípedos, eles podem explorar as diferentes combinações e arranjos que levam ao resultado final. O Conjunto Cubo da Soma é uma excelente forma de tornar o ensino da matemática mais tangível e concreto, ajudando os alunos a compreenderem e assimilarem conceitos complexos de maneira mais efetiva.	UN	4
14	Esfera metálica com diâmetro aproximado de 10 mm. Esta esfera é confeccionada de aço resistente e é utilizada em testes e experimentos laboratoriais, onde são necessários materiais duráveis e precisos.	UN	4
15	Forma Triangular com Articulações, uma ferramenta pedagógica confeccionada em plástico que permite o deslizamento dos vértices em três eixos, possibilitando a formação de diferentes ângulos. Esse material é especialmente projetado para auxiliar no estudo da trigonometria, lei dos senos, lei dos cossenos, teorema de Pitágoras e no aprendizado dos diferentes teoremas relacionados aos triângulos. Características do Forma Triangular com Articulações:	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	Feito de plástico resistente, garantindo durabilidade e facilidade de manuseio; Possui três eixos que deslizam os vértices do triângulo, permitindo a formação de diferentes ângulos; Escala milimetrada impressa, abrangendo uma faixa de 0 a 330mm, facilitando a medição e a comparação de comprimentos; Ideal para o estudo dos teoremas fundamentais da geometria, como a lei dos senos, a lei dos cossenos, o teorema de Pitágoras e a classificação dos triângulos conforme as medidas de seus lados e ângulos; Permite a exploração da semelhança de triângulos, um conceito fundamental para compreender as relações entre triângulos que possuem lados proporcionais. O Forma Triangular com Articulações é uma ferramenta visual e interativa que facilita a aprendizagem dos teoremas e conceitos relacionados aos triângulos. Com a possibilidade de ajustar os vértices e formar diferentes ângulos, os alunos podem visualizar de forma concreta as propriedades dos triângulos e experimentar as variações nos comprimentos dos lados e ângulos. Essa ferramenta também é útil para realizar medições precisas e comparar comprimentos de segmentos nos triângulos. A escala milimetrada impressa na Forma Triangular com Articulações auxilia os alunos a desenvolverem habilidades de medição e compreensão das propriedades geométricas dos triângulos. Com a Forma Triangular com Articulações, os estudantes podem explorar de maneira prática e envolvente os princípios da geometria e a aplicação dos teoremas fundamentais dos triângulos, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento nessa área da matemática.		
16	Frasco de lavagem graduado; Capacidade aproximada: 250 ml; Material: Polietileno, um plástico resistente a química. Graduado, com marcações ao longo do frasco para medir volumes com precisão. Para lavagens e aplicações laboratoriais onde é necessário enxaguar ou transferir líquidos de maneira controlada. A graduação permite uma medição exata do volume de líquido utilizado.	UN	4
17	Instrumento de medição de Ângulo; confeccionado em aço inoxidável, para medições precisas em várias direções. Faixa de Medição: 0-180º, cobrindo uma ampla gama de ângulos. Direções de Medição: Permite medições em ambas as direções, para maior flexibilidade e precisão. Dimensões aproximadas: Comprimento de 15 cm. Utilizado em escolas e laboratórios para medir e verificar ângulos em diversas aplicações.	UN	3

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

18	Instrumento de medição externa, uma ferramenta de medição precisa e confiável projetada para medir com precisão objetos com capacidade de até 0-25 mm. Esse instrumento possui uma graduação de 0,01 mm, permitindo medições detalhadas e precisas. Características: Capacidade de medição de 0-25 mm, permitindo a medição de uma ampla gama de objetos; Graduação de 0,01 mm, oferecendo uma alta precisão nas medições realizadas; Faces de medição feitas de metal duro, garantindo durabilidade e resistência ao desgaste; Arco feito de ferro fundido, proporcionando estabilidade e precisão durante o processo de medição; Acompanha padrões de calibração para capacidades acima de 25 mm, permitindo a verificação e a calibração adequada do micrômetro em medições maiores; Peso aproximado de 0,30 kg, tornando-o leve e fácil de manusear. O Instrumento de medição externa é uma ferramenta essencial para aplicações de medição que exigem alta precisão, como em laboratórios, indústrias e outras áreas que demandam medições exatas. Com sua capacidade de medição de 0-25 mm e graduação de 0,01 mm, é possível obter medições detalhadas e confiáveis de objetos de diferentes tamanhos.	UN	3
19	Instrumento Digital de Medição, uma ferramenta indispensável para medições precisas em diversas aplicações. Com uma tela de visor de 0,5" de altura e 3 1/2 dígitos, ele oferece uma ampla gama de recursos. Este Instrumento Digital de Medição é capaz de medir tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistores, transistores e diodos. Na faixa de tensão contínua (DCV), ele possui as seguintes opções de medição: 200mV, 2.000mV, 20V, 200V e 1.000V. Já para a faixa de tensão alternada (ACV), as opções são 200V e 750V. No que se refere à corrente contínua (DcmA), ele oferece medições precisas nas escalas de 200µA, 2.000µA, 20mA, 200mA e 10A. Para a medição de resistores (ohm), possui opções de 200 ohms, 2.000Ω, 20kohms, 200kohms e 2.000kohms. Além disso, esse multímetro conta com a função de teste de transistores (hFE) nas configurações NPN e PNP. Ele é alimentado por uma bateria de 9 VDC inclusa, e possui proteção de circuito através de fusível de 500mA/250 Volts.	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

20	Jogo Educacional de Probabilidade, uma ferramenta que introduz os conceitos de cálculo de probabilidade simples, probabilidades condicionais e produtos de probabilidade para eventos independentes. O jogo foi projetado para ser jogado por grupos de 4 alunos, incentivando a colaboração e o aprendizado em equipe. O conjunto inclui: Um tabuleiro de plástico rígido, com dimensões aproximadas de 25 cm x 32 cm, que serve como o campo de jogo para os alunos; Dois dados especiais: um dado com os números pares em azul e os números ímpares em vermelho, e outro dado com as cores trocadas; Quatro conjuntos de fichas em quatro cores diferentes, permitindo que cada aluno tenha seu próprio conjunto; Um manual de instruções detalhado para o professor, que orienta sobre as regras do jogo, as atividades propostas e as formas de explorar os conceitos de probabilidade durante o jogo. O Jogo Educacional de Probabilidade proporciona uma abordagem prática e lúdica para a compreensão desses conceitos matemáticos complexos. Ao jogar, os alunos têm a oportunidade de experimentar situações reais e tomar decisões com base nas probabilidades dos eventos. Isso os ajuda a desenvolver habilidades de raciocínio probabilístico, a compreender a relação entre eventos e a aplicar os conceitos de probabilidade em diferentes contextos. Com o tabuleiro, os dados e as fichas coloridas, os alunos podem realizar diferentes jogadas, calcular probabilidades, fazer análises e tomar decisões estratégicas. O jogo estimula a interação entre os alunos, o pensamento crítico e a resolução de problemas, tornando o aprendizado mais envolvente e divertido. O Jogo Educacional de Probabilidade é acompanhado de um manual de instruções detalhado, que auxilia o professor na condução das atividades, fornecendo sugestões e estratégias para explorar ao máximo os conceitos de probabilidade durante o jogo. Essa ferramenta educacional é uma excelente forma de tornar o ensino da probabilidade mais interativo e compreensível, permitindo que os alunos explorem conceitos matemáticos complexos de maneira prática e envolvente.	UN	4
21	Material didático de Experimentos, contendo 20 (vinte) propostas de experimentos relacionados aos objetos do conhecimento da Matemática. As proposições deverão ser estruturadas apresentando os objetivos de	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	aprendizagem, habilidades BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variação da atividade. Os experimentos propostos devem ser fundamentados conforme os objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do estudante e apresentar interrelação com áreas do conhecimento correlatas à Matemática. As proposições devem aprofundar os conhecimentos apresentados pelo professor, bem como ampliar as práticas de laboratório, contemplando os seguintes temas da Matemática: Concepção de Matemática, conjuntos, Funções, Progressões, Matemática financeira, trigonometria, Matrizes, Determinantes e sistemas lineares, Estatística, Análise combinatória e Probabilidade. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade. Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5x27,5cm, 4 cores, tinta em escala em cartão triplex 250g laminado (com tolerância de 5% para mais e para menos). Miolo: no mínimo 121 (cento e vinte e uma) páginas medindo 20,5x27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), 4 cores, tinta em escala em papel couche 210g.		
22	Material Didático do estudante: Livro não consumível, volume único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para a compreensão da Matemática, tendo como objetivo, possibilitar aos estudantes a realização de experimentos e atividades utilizando o material do laboratório, a partir de temáticas como princípios e fundamentos da Matemática no dia a dia e a relação com as áreas do correlatas, propondo conhecimento para a inovação. As proposições devem estar em consonância com as competências gerais e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentando atividades contextualizadas e atualizadas. O material deverá atender as atividades pedagógicas, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As propostas deverão contemplar o estudo apropriado na abordagem de temas como Concepção de Matemática, conjuntos, Funções, Progressões, Matemática financeira, trigonometria, Matrizes, Determinantes e sistemas lineares, Estatística, Análise combinatória e Probabilidade. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: - Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos);	UN	30

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	- Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. - Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.		
23	Material Didático do professor: Livro não consumível, volume único, único e deverá apresentar conteúdo teórico instrucional para a compreensão da Matemática, tendo como objetivo, possibilitar aos professores a estruturação de sequências didáticas, utilizando o material do laboratório, a partir de temáticas como princípios e fundamentos da Matemática no dia a dia e a relação com as áreas do correlatas, propondo conhecimento para a inovação. As proposições devem estar em consonância com as competências gerais e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentando atividades contextualizadas e atualizadas. O material deverá atender a atividade docente, sendo organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas conforme orientação do sumário ou, conforme o planejamento do professor. As temáticas apresentadas no livro devem ser articuladas a um projeto para ser realizado com os estudantes, atendendo as normativas do novo Ensino Médio. Deverá ser entregue na versão impressa e conter propostas que deverão contemplar o estudo apropriado na abordagem de temas como no mínimo s propostas deverão contemplar o estudo apropriado na abordagem de temas como Concepção de Matemática, conjuntos, Funções, Progressões, Matemática financeira, trigonometria, Matrizes, Determinantes e sistemas lineares, Estatística, Análise combinatória e Probabilidade. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: - Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); - Miolo: no mínimo 150 (cento e cinquenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. - Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”.	UN	1
24	Modelos de Sólidos Geométricos Educacionais em acrílico que contém 20 diferentes formas, incluindo poliedros convexos regulares, sólidos de revolução, prismas, pirâmides e esfera. Esses sólidos proporcionam uma visualização tridimensional dos conceitos geométricos, tornando o processo de	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	ensino-aprendizagem da geometria espacial mais eficiente. Cada sólido possui cavidade para a entrada de líquido, permitindo que os estudantes explorem e estudem as dimensões relacionadas ao volume dos sólidos. Esse recurso auxilia na compreensão das propriedades dos sólidos geométricos, como o número de faces, arestas e vértices. Além disso, esses sólidos permitem a realização de cálculos de volume, área da base, área lateral, área total, diagonais, relação de Euler e princípio de Cavalieri. O conjunto é composto por uma variedade de sólidos geométricos, como: - Prisma de Base Quadrada Oblíqua; - Prisma de Base Hexagonal; - Prisma de Base Trapezoidal; - Prisma Reto Triangular Regular; -Ortoedro ou Paralelepípedo; - Tetraedro Regular; - Cubo ou Hexaedro Regular; - Octaedro Regular; - Dodecaedro Regular; - Icosaedro Regular; - Pirâmide Base Hexagonal; - Pirâmide de Base Quadrada; - Pirâmide de Base Triângulo Equilátero; - Pirâmide de Base Quadrada Oblíqua; - Tronco de Pirâmide Quadrada. - Cilindro Reto; - Cilindro Oblíquo; - Cone reto; - Tronco de Cone; - Esfera; Esses Modelos de Sólidos Geométricos Educacionais são acondicionados em uma caixa de papelão, facilitando o armazenamento e transporte. O objetivo desse conjunto é possibilitar uma visualização concreta e experimental dos diferentes sólidos, auxiliando na compreensão dos teoremas e conceitos da geometria. Os estudantes podem classificar os sólidos em poliedros (poliedros convexos regulares) e corpos redondos (sólidos de revolução), ampliando seu conhecimento sobre classificações geométricas. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
25	Modelos Planificados de Geometria, um conjunto de ferramentas que auxilia na exploração das formas dos sólidos geométricos, no reconhecimento de seus elementos e na visualização de áreas superficiais. Esses sólidos também permitem a classificação dos diferentes tipos de formas espaciais, a exploração de suas propriedades e a montagem das figuras tridimensionais. O conjunto é composto por no mínimo 8 poliedros em acrílico, cada um com suas planificações correspondentes. Essas planificações são representações bidimensionais das superfícies dos principais sólidos geométricos, como o	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	prisma triangular, prisma quadrangular, cubo, pirâmide quadrangular, pirâmide triangular, cilindro, cone e prisma hexagonal. Ao utilizar essas planificações, os alunos podem visualizar as diferentes faces dos sólidos e explorar suas áreas superficiais. Além disso, os Modelos Planificados de Geometria permitem a realização de cálculos de áreas das faces individuais e da área total, bem como o cálculo de volume dos sólidos. Essa abordagem concreta facilita a dedução das fórmulas relacionadas a essas medidas. Os Modelos Planificados de Geometria são acondicionados em uma base apropriada, garantindo organização e facilitando o manuseio. Com uma altura aproximada de 85mm, esses sólidos são adequados para uso em sala de aula, permitindo que os alunos manipulem e explorem as formas tridimensionais de maneira prática e tangível. Esses Modelos Planificados de Geometria proporciona uma experiência educacional enriquecedora, permitindo que os alunos aprofundem seu entendimento sobre as formas espaciais, suas propriedades, cálculos de áreas e volumes, além de auxiliar na dedução das fórmulas relacionadas. O item deverá permitir o acesso a informações técnicas e de utilização através de recurso digital, do tipo aplicativo em dispositivos smartphones, com interação através de um modelo virtual em 3D do item, acesso às informações através de menu principal e audiodescrição. As orientações de utilização e ativação do recurso deverão estar presentes em material impresso que acompanha o item.		
26	Prancha de Apresentação de Gráficos, uma ferramenta didática projetada para auxiliar na localização de pontos e figuras geométricas planas, bem como na solução de sistemas lineares e na construção e análise de gráficos, especialmente para funções de 10 e 20 graus. Características da prancha: Feita de EVA coberto com PVC, proporcionando durabilidade e resistência; Tamanho A4 para uso dos alunos e tamanho A3 para uso dos professores; Possui um plano cartesiano impresso em prancha de EVA coberta de PVC, permitindo a representação visual dos pontos e a criação de gráficos; Inclui três retas em acetato que podem ser colocadas no plano cartesiano para auxiliar na construção de gráficos lineares; Também inclui uma representação gráfica de uma parábola, auxiliando na análise de funções quadráticas. A Prancha de Apresentação de Gráficos oferece uma forma prática e visual de	UN	4

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	explorar conceitos matemáticos relacionados a gráficos e funções. Os alunos podem utilizar essa ferramenta para representar pontos, traçar retas e parábolas, resolver sistemas lineares e visualizar a relação entre as variáveis em um contexto gráfico. Com o auxílio da prancha, os alunos podem praticar a leitura e interpretação de gráficos, identificar propriedades geométricas das figuras planas, compreender a relação entre as coordenadas dos pontos e as características das funções representadas, além de explorar a resolução de sistemas lineares de forma visual e interativa. A Prancha de Apresentação de Gráficos é uma ferramenta versátil e valiosa para o estudo da matemática, proporcionando uma abordagem prática e envolvente para o aprendizado dos conceitos gráficos e das funções matemáticas.		
27	Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Matemática O Conjunto Portátil de Análises Experimentais de Matemática deverá ser composto por 01 dispositivo de coleta de dados experimentais em tempo real, através de sensores específicos em atividades didáticas. A composição básica do item deverá dispor de uma unidade principal de coleta e processamento de dados e seus devidos sensores. O recurso deverá permitir a análise imediata das variáveis mensuráveis através de uma interface digital própria, do tipo software para ser instalado em computadores e que permita a visualização de displays e gráficos em tela (no computador). O mesmo software deverá ter a capacidade de gerar programações com funcionalidades de acionamento de atuadores pela interface. Os dados coletados deverão poder serem exportados para arquivos .csv ou em texto para futura manipulação em software de planilha eletrônica. O objetivo desse dispositivo é permitir ao usuário a amostragem de uma ampla gama de informações experimentais, possibilitando a visualização dos dados, o processamento, a geração de gráficos, o arquivamento e a reprodução dos resultados. O dispositivo deverá, através de software, proporcionar a implementação de lógica de programação através de blocos para realizar tarefas coordenadas dos seus respectivos sensores e atuadores do tipo LEDs e sirenes, acionar ou desligar sensores e permitir assim a criação de rotinas experimentais, bem como a execução de planos baseados em IoT (Internet das Coisas) a serem vinculados com plataformas online dedicadas a esta aplicação (IoT). Essas funcionalidades devem ser fornecidas por meio de manuais tanto impressos quanto digitais, que acompanharão o produto.	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	A estrutura externa do da unidade principal, de preferência, deverá ser confeccionada em um material plástico altamente resistente. A alimentação do dispositivo deverá ocorrer quando estiver conectado, via cabo USB, ao computador em que estará instalado a sua interface digital do tipo software. A conexão entre a unidade principal e os sensores deverá acontecer obrigatoriamente através de conectores que dispensem o uso de ferramentas, tais como conectores do tipo RJ e sua estrutura construtiva ser adequado para fixação em diversos equipamentos, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda. Características técnicas da unidade principal: Microcontrolador com memória Flash (mínimo) 32KB, SRAM 2KB, EEPROM 1 KB; 05 conectores para sinal digital (mínimo), 04 conectores para sinal analógico (mínimo), 01 conexão I2C (mínimo), 01 conexão SPI (mínimo), 1 interface comunicação serial (mínimo). O equipamento, através da utilização dos respectivos sensores que o acompanham, deverá proporcionar as seguintes medições, em quantidade mínima conforme: Temperatura, Detecção de temperatura: -55°C a +125°C (01 unidade); Distância, faixa de medição: 4cm a 300 cm (01 unidade); Temperatura e Umidade do Ar, faixa de medição de umidade 20 a 90% e faixa de medição de temperatura de 0 a 50°C (01 unidade); Detecção de movimento, distância de detecção 7 m (01 unidade); Sensor de Som, Faixa de frequência: 50Hz a 20kHz (01 unidade); Medição de força, faixa de medição de 0g a 500g (01 unidade); Potenciômetro rotativo, Resistência de até 20K, ângulo de rotação de 270° (01 unidade); Módulo Bluetooth (01 unidade); Módulo de Display I2C, 16x2 (01 unidade); Além dos sensores, deverão fazer parte da proposta os seguintes atuadores, em quantidade mínima conforme: LED Vermelho (01 unidade); LED Amarelo (01 unidade); LED Verde (01 unidade); Buzzer ativo, 85dB Frequência de ressonância: 2300±300 Hz, (01 unidade); Buzzer passivo, Frequência modulada, Tensão de trabalho 3.3-5V (01 unidade); Todos os sensores/atuadores, deverão estar montados em módulos que permitam a conexão direta através de plugs do tipo RJ ou compatíveis, que dispensam a utilização de ferramentas, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda e sua estrutura construtiva ser adequada para fixação em diversos equipamentos através de pontos de conexão e acessórios quando pertinentes. O Conjunto Portátil de Análises Experimentais, periféricos e documentação técnicas deverão ser armazenados em caixa única resistente podendo ser		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	fabricada em papelão ou material similar, que permita a devida organização e proteção dos itens. Cabos de conexão e acessórios e licenças de softwares em caráter definitivo. Deverá contemplar 01 unidade de material pedagógico impresso em formato de livro único para a disciplina de Matemática com no mínimo 40 sugestões de atividades práticas, sendo 30 das atividades não lineares organizadas em sessões identificadas em 1, 2 e 3, e alinhadas com o conteúdo para atender as competências e habilidades curriculares articuladas aos documentos normativos vigentes à partir das determinações do MEC para referida etapa de ensino da disciplina de Matemática, e 10 das atividades para aplicação do conceito de eletrônica e programação geral, que deverá subsidiar e incentivar a autonomia dos estudantes para desenvolvimento de projetos com intuito de expô-los em feiras tecnológicas educacionais, fomentando o uso dos sensores e atuadores em aplicações de situações adversas do cotidiano do estudante, o Conjunto Portátil de Análises Experimentais deverá atender o uso de no mínimo grupos de 04 estudantes por conjunto. O livro deverá dispor de imagem ou QR Code com código de ativação, deverá ser acionado por dispositivos móveis para utilização de um aplicativo próprio de reconhecimento de imagem com a função principal de apresentar um modelo interativo em realidade aumentada e tutoriais relativos às atividades práticas alinhadas com a disciplina de Matemática, os tutoriais deverão ser disponíveis em formato textual, vídeo ou gifs, em língua portuguesa. O aplicativo deverá ser apropriado para utilização em dispositivos do tipo smartphones ou tablets.		
28	Trena de medição; Comprimento: 3 metros, para medições precisas e extensas. Material: Fita de aço inoxidável, resistente e durável. Escala: Marcada em milímetros e centímetros para facilitar a leitura. Mecanismo: Retrátil, com um sistema que recolhe a fita automaticamente para armazenamento fácil;	UN	4
29	Unidade de armazenamento: Material: construído com uma estrutura em chapa de aço, garantindo resistência e durabilidade. Acabamento: Possui uma pintura epóxi, que além de fornecer proteção contra corrosão, confere uma aparência estética agradável a unidade de armazenamento. Portas: possui duas portas, proporcionando acesso fácil e conveniente ao seu conteúdo. Cada porta está equipada com uma fechadura tipo Yale, garantindo segurança e privacidade dos itens armazenados. Puxador: As portas são equipadas com puxadores estampados em perfil plástico, oferecendo uma superfície de	UN	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

	agarre confortável para abrir e fechar as portas. Prateleiras: Conta com quatro prateleiras, sendo uma fixa e três removíveis. Essa configuração permite uma organização flexível dos objetos. Pés niveladores: possui pés niveladores, que permitem ajustar a altura do armário e nivelá-lo em superfícies irregulares, garantindo estabilidade e equilíbrio. Peso e dimensões: Peso aproximado de 25 kg. Suas dimensões aproximadas são A: 1800 mm x L: 900 mm x P: 400 mm, proporcionando um amplo espaço interno para acomodação dos equipamentos.		

DETALHAMENTOS REFERENTE AOS LOTE 03: COTA PRINCIPAL / LOTE 04: COTA RESERVA

AMBIENTE DIDÁTICO DE EXPERIMENTAÇÃO AVANÇADA			
ITEM	**ESPECIFICAÇÕES**	**UND**	**QTD**
1	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Acústica E Ondulatória Mecânica**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Acústica E Ondulatória Mecânica deverá ser composto por dispositivos compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações constantes no material didático que a acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de práticas experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de aprendizagem. Os componentes deverão atender aos requisitos de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar robustez adequada e permitir a obtenção de resultados confiáveis, possibilitando a execução de diferentes procedimentos experimentais no componente curricular de Física. As especificações técnicas e quantitativos mínimos deverão obedecer à descrição a seguir: • 01 unidade de Conjunto Experimental para Estudo da Ressonância Acústica. Destinado à realização de simulações, observações comparativas e análises da propagação sonora em diferentes meios materiais. Permite a investigação da propagação do som no ar, com abordagem dos conceitos de frequência, intensidade sonora e ressonância. Composição mínima: conjunto contendo 02 diapasões com hastes metálicas removíveis, acompanhados de martelos de borracha; caixa de ressonância confeccionada em madeira, com base dotada de pés antiderrapantes;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

frequências nominais aproximadas de 256 Hz e 512 Hz; • 1 unidade de Conjunto Experimental para Análise de Fenômenos Ondulatórios Reflexivos. Destinado ao estudo dos fenômenos de reflexão em ondas transversais e longitudinais, propagação de ondas, frequência, comprimento de onda, amplitude, período, formação de ondas estacionárias, identificação de nós e ventres, além de interferência construtiva e destrutiva. Composição mínima: 01 mola metálica tipo slink, com diâmetro interno aproximado de 73 mm, diâmetro externo aproximado de 80 mm, cerca de 195 espiras e peso aproximado de 600 g; 01 mola helicoidal com aproximadamente 1800 mm de comprimento e 20 mm de diâmetro; • 1 unidade de Equipamento Demonstrativo para Formação de Ondas Estacionárias em Corda. Destinado à análise dos seguintes conteúdos: ondas estacionárias; interferência construtiva e destrutiva; comprimento de onda; relação entre força de tração e massa específica linear da corda; relação entre força de tração e comprimento de onda. Características construtivas mínimas: Estrutura composta por base metálica com dimensões aproximadas de 500 x 100 mm, provida de sapatas emborrachadas; haste vertical confeccionada em alumínio, aço ou material de resistência equivalente, com aproximadamente 400 mm de comprimento e 6 mm de diâmetro, fixada perpendicularmente à base; suporte móvel para dinamômetro, fabricado em aço com pintura anticorrosiva, medindo aproximadamente 250 x 12 x 1,5 mm, acoplado à haste vertical, com deslocamento no sentido vertical para ajuste da tensão da corda. O sistema deverá possibilitar regulagem da tração por meio de mecanismo de ajuste e indicador de força aplicada de até 5 N. A geração das ondas deverá ocorrer por meio de motor DC com controle de frequência, dotado de eixo excêntrico e mancal, adequado à produção de ondas estacionárias. A indicação da frequência deverá ocorrer por graduação serigrafada. Deverá acompanhar fonte de alimentação bivolt (110/220 V) e apresentar frequência máxima aproximada de 40 Hz; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
2	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Anatomia Humana**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Anatomia Humana, deverá ser composto por itens compatíveis e alinhados aos demais conjuntos da solução para utilização de acordo com as orientações disponíveis no material didático que acompanha a solução, com propósito de orientar a realização de experimentos práticos, mediados por tecnologia interativa e metodologias ativas de ensino. Os itens devem ser seguros, adequados para uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais na disciplina de biologia. Os recursos deverão apresentar características técnicas e quantidades mínimas conforme a descrição a seguir: • 01 unidade de Modelo Anatômico de Esqueleto Humano para Fins Educacionais, confeccionado em resina plástica rígida, com as seguintes características: As articulações dos membros superiores e inferiores deverão ser móveis. O modelo deverá apresentar coluna vertebral com raízes nervosas, artéria vertebral, representação de hérnia de disco e cartilagens destacadas na cor verde. O crânio deverá ser removível em três partes. 1. Crânio: composto por 22 ossos individualizados, com linhas de sutura serrilhadas evidenciadas. A calota craniana		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

deverá ser seccionada transversalmente para visualização das estruturas internas. Mandíbula articulável. 2. Coluna vertebral: constituída por 7 vértebras cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, 1 sacro, 1 cóccix e 23 discos intervertebrais. Deverá apresentar quatro curvaturas fisiológicas: cervical e lombar convexas anteriormente; torácica e sacral convexas posteriormente. 3. Caixa torácica: formada por 24 costelas, cartilagem costal e esterno. Deverá contemplar 7 pares de costelas verdadeiras (1–7), 3 pares de costelas falsas (8–10) e 2 pares de costelas flutuantes (11–12). 4. Estrutura pélvica: composta por sacro, cóccix e dois ossos do quadril. 5. Membros superiores: constituídos por 64 ossos separáveis. Cintura escapular (escápula e clavícula) fixada ao tórax. Articulações principais (ombro, cotovelo e punho) com mobilidade. 6. Membros inferiores: compostos por 62 ossos separáveis. Cintura pélvica fixada formando a pelve óssea. Demais segmentos removíveis. Articulações do quadril, joelho e tornozelo articuláveis. Altura aproximada do modelo: 85 cm; • 01 unidade de Painel Didático Laminado do Sistema Esquelético, contendo moldura nas extremidades superior e inferior. Deverá ser impresso em material resistente, tipo lona ou papel plastificado, compatível com caneta para quadro branco. O painel deverá possibilitar visualização clara e didática das estruturas ósseas do corpo humano. Dimensões aproximadas: 120 x 90 cm; • 01 unidade de Painel Didático Laminado do Sistema Muscular, com moldura superior e inferior, confeccionado em material resistente tipo lona ou papel com acabamento plastificado. Deverá permitir anotações com caneta de quadro branco e proporcionar visualização clara e ilustrativa das estruturas musculares do corpo humano. Dimensões aproximadas: 120 x 90 cm; • 01 unidade de Modelo Anatômico de Torso Humano Bissexual – 55 cm, composto por 20 partes removíveis e abertura posterior. O modelo deverá demonstrar: 2 partes de cabeça, 1 parte do olho, 2 partes de coração, meio rim direito, 2 partes de pulmão, 1 parte da cavidade torácica, 2 partes de estômago, 1 parte de fígado, 1 parte de vesícula biliar, 1 parte de intestino grosso, 1 parte de intestino delgado, 2 partes de órgãos genitais femininos, 2 partes de órgãos genitais masculinos, 1 parte da primeira vértebra lombar; • 01 unidade de Licença de Uso de Software de Atlas Interativo do Corpo Humano, configurado como ferramenta pedagógica voltada à abordagem visual e interativa do estudo anatômico. O software deverá permitir exploração dinâmica dos sistemas e órgãos do corpo humano, promovendo aprendizagem acessível e envolvente. Funcionalidades mínimas: Interface intuitiva, com navegação simplificada e categorização organizada por sistemas do corpo; Visualização tridimensional detalhada,		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

possibilitando rotação, aproximação e afastamento para análise das estruturas; Recurso de sonorização das estruturas anatômicas, visando acessibilidade para usuários com deficiência visual; Seções específicas para cada sistema corporal (respiratório, circulatório, digestório, nervoso, entre outros), contendo informações detalhadas sobre anatomia e funções. O software deverá permitir acesso simultâneo de até 12 usuários, por período ilimitado. Deverá ser fornecido em dispositivo físico de armazenamento tipo memória Flash, contendo código de ativação (login e senha). O recurso deverá possuir licença permanente, única e intransferível, instalável em computadores e notebooks com sistema operacional Windows 7 ou superior e Linux. O fornecedor deverá oferecer garantia técnica mínima de 12 meses, excetuando-se danos decorrentes de uso inadequado em desacordo com o manual. Durante o período de garantia, deverão ser disponibilizadas todas as atualizações funcionais e melhorias de aplicação; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
3	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Biologia Celular E Molecular** O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Biologia Celular E Molecular deverá ser constituído por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que a acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de práticas experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os componentes deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais no componente curricular de Biologia. Os recursos deverão contemplar as especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme descrito a seguir: • 01 unidade de Modelo Estrutural Ampliado da Dupla Hélice de DNA, confeccionado em resina plástica. O modelo deverá ser montado sobre aproximadamente 16 suportes plásticos e 03 segmentos em espiral representando a estrutura helicoidal dupla. Deverá demonstrar a organização dos ácidos nucleicos, evidenciando o pareamento das bases nitrogenadas e a estrutura do esqueleto açúcar-fosfato. As ligações entre as bases deverão ser representadas por 2 ou 3 pontes de hidrogênio, conforme os pares adenina/timina e citosina/guanina, permitindo a visualização clara dos sulcos maior e menor na superfície da dupla hélice. Deverá apresentar diferenciação dimensional entre purinas e pirimidinas. O modelo deverá estar fixado em base plástica com haste metálica de sustentação. Dimensões aproximadas: 23 x 22 x 65 cm. Embalagem: caixa em papelão ou material plástico resistente. A composição deverá contemplar representação de: guanina, timina, citosina, adenina, grupamentos fosfato, desoxirribose e pontes de hidrogênio; • 01 unidade de Modelo Didático Representativo da Meiose, confeccionado em resina plástica. Deverá apresentar 10 modelos sequenciais representando as fases da divisão celular meiótica, acompanhados de suporte em placa de fixação. O conjunto deverá demonstrar as seguintes etapas: Interfase; Final da Interfase; Prófase I; Metáfase I; Anáfase I; Telófase I; Metáfase II; Anáfase II; Telófase II. Dimensões aproximadas da base de acondicionamento: 420 mm x 600 mm x 60 mm; • 01 unidade de Modelo Demonstrativo das Fases da Mitose – 9 Estágios, confeccionado em resina plástica emborrachada. O conjunto deverá ilustrar a divisão	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

celular mitótica, evidenciando a segregação cromossômica e a formação de células-filhas. Deverá representar detalhadamente as diferentes fases do processo mitótico, proporcionando visualização clara das etapas da divisão celular. Dimensões aproximadas da base de acondicionamento: 370 x 590 x 50 mm; • 01 unidade de Conjunto com 04 Pranchas Didáticas Impressas, sendo: 01 prancha ilustrativa da anatomia dos Cnidários; 01 prancha ilustrativa da anatomia dos Equinodermos; 01 prancha ilustrativa da anatomia dos Poríferos; 01 prancha contendo orientações sobre métodos anticoncepcionais. As pranchas deverão ser confeccionadas em papel cartão com superfície plastificada ou em material plástico resistente, com espessura mínima de 1 mm. Dimensões aproximadas: 30 x 42 cm; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
4	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos Em Eletroenergias Sustentáveis**		
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos Em Eletroenergias Sustentáveis deverá ser constituído por equipamentos compatíveis e integrados aos demais conjuntos da solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações constantes no material didático que a acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de práticas experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de aprendizagem. Os dispositivos deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar robustez adequada e permitir medições confiáveis, possibilitando a execução de diferentes procedimentos experimentais na disciplina de Física. Os recursos deverão contemplar as especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme descrito a seguir: • 01 unidade de Dispositivo Portátil para Teste de Condutividade Elétrica (CC). Equipamento destinado à verificação da condutividade elétrica de materiais em corrente contínua e à observação de fenômenos eletroquímicos. Deverá operar com tensões entre 5V e 32V, possuir proteção contra inversão de polaridade e função de identificação de polos positivo e negativo. Tensões nominais de operação: 5V, 12V e 24V. Baixo consumo energético, podendo ser alimentado por qualquer fonte a partir de 5V com corrente disponível mínima de 300mA. Deverá apresentar baixa interferência em sistemas eletrônicos e embarcados; • 01 unidade de Painel Didático para Montagem de Circuitos CA/CC. Painel elétrico destinado a práticas em eletrônica de corrente alternada e corrente contínua. Placa de circuito impresso acoplada a caixa em madeira, contendo conectores para montagem de circuitos eletrônicos, com área útil aproximada de 230 x 135 mm e mínimo de 51 pontos de conexão. O conjunto deverá acompanhar: 07 pontos com resistores (R1 a R7), 06 pontos com capacitores (C1 a C6), 03 pontos com diodos (D1 a D3), 02 pontos com sensores (LDR e NTC), 02 pontos com LED, 02 pontos com transistores NPN e PNP, 01 ponto com tiristor, Compartimento para multímetro digital, Conjunto de cabos flexíveis para conexão. Deverá acompanhar 02 unidades de Multímetro Digital Profissional 3 1/2 dígitos, com visor de 0,5” e capacidade de medição de: Tensão DC: 200mV, 2.000mV, 20V, 200V e 1.000V; Tensão AC: 200V e 750V; Corrente DC: 200µA, 2.000µA, 20mA, 200mA e 10A; Resistência: 200Ω, 2.000Ω, 20kΩ, 200kΩ e 2.000Kω; Teste de transistor (hFE): NPN/PNP; Alimentação por bateria 9V inclusa; Proteção por fusível 500mA/250V;	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• 01 unidade de Conjunto de Ímã de ferrite, composto por 6 unidades de ímãs em formato de barra de dimensões aproximadas de 2cm x 7 cm x 1 cm (L x C x A); • 01 unidade de Conjunto de Ímã de ferrite, composto por 6 unidades de ímãs em formato de U de dimensões aproximadas 6,5 cm x 9 cm x 1 cm (L x C x A); • 05 unidades de Bússolas diâmetro mínimo de 4,5cm; • 01 conjunto Demonstrativo de Visualização de Linhas de Campo Magnético, composto por dois modelos experimentais: Ímã em formato de U acoplável a estrutura plástica em formato elíptico (aprox. 22 x 17 x 21 cm); Ímã em formato de barra acoplável a estrutura plástica cilíndrica (aprox. 17,5 x 20,5 cm). Os dispositivos deverão incluir ao menos uma placa transparente de indução magnética e suporte fixo, permitindo a observação da forma e distribuição das linhas de campo magnético; • 01 unidade de Sistema Didático de Levitação Magnética. Composto por base magnética (aprox. 120 x 80 mm) e elemento magnético em formato de duplo cone (aprox. 130 x 45 mm). O dispositivo deverá permitir levitação por ação do campo magnético, proporcionando experiência prática para estudo de forças magnéticas e estabilidade; • 02 unidades de Indicador Direcional de Campo Magnético tipo Agulha Rotativa. Base circular em plástico resistente (diâmetro aprox. 6,5 cm), haste plástica (aprox. 10 cm) e hélice magnética ferrítica (aprox. 14 x 1 cm), com identificação dos polos norte e sul por cores. Deverá permitir rotação livre em torno do eixo para demonstração da orientação dos polos em relação ao campo magnético; • 01 unidade de Dispositivo Demonstrativo de Conversão de Energia Radiante em Energia Cinética, do tipo Radiômetro. Deverá possuir rotor com no mínimo quatro palhetas metálicas igualmente distribuídas em torno de eixo interno contido em bulbo de vidro. Quando exposto à radiação luminosa ou infravermelha, as palhetas deverão girar, com os lados claros orientando-se em direção à fonte de radiação. Estrutura externa em material translúcido. Dimensões aproximadas: 8 cm de diâmetro x 12,5 cm de altura; • 01 unidade de Modelo Didático de Motor por Indução Magnética. Destinado à demonstração da relação entre sentido da corrente elétrica, direção do campo magnético e rotação da armadura. Deverá permitir operação em corrente alternada ou contínua, evidenciando os principais componentes estruturais do motor. Dimensões aproximadas: 100 x 150 x 120 mm; • 01 unidade de Mini Módulo Fotovoltaico para Geração de Energia Elétrica. Painel solar com potência máxima aproximada de 0,26W, saída de até 1,5V, equipado com cabos elétricos de aproximadamente 10 cm. Dimensões aproximadas: 54 x 54 mm; • 01 unidade de Gerador Eletromecânico Manual por Manivela. Equipamento		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

destinado à abordagem dos princípios de motores e geradores elétricos. Compatível com corrente contínua de até 12V, acionado mecanicamente por manivela. Estrutura confeccionada preferencialmente em plástico transparente resistente, permitindo visualização interna dos mecanismos. Deverá alimentar lâmpada de pequena potência instalada na extremidade e possuir conexão para circuito externo. Dimensões aproximadas: 17 x 10 x 4 cm; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
5	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Fisiologia**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Fisiologia deverá ser constituído por			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações constantes no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades práticas mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de aprendizagem. Os componentes deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais na disciplina de Biologia. Os recursos deverão contemplar as especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme descrito a seguir: • 01 unidade de Conjunto para Dissecação Biológica. Conjunto acondicionado em estojo com dimensões aproximadas de 175 x 105 x 17 mm, composto por: 01 lâmina de bisturi em aço nº 23; 01 cabo de bisturi com aproximadamente 130 mm; 01 tesoura cirúrgica reta com aproximadamente 136 mm; 01 tesoura cirúrgica de ponta curva com aproximadamente 125 mm; 01 pinça de ponta curva com aproximadamente 122 mm; 01 pinça de ponta reta com aproximadamente 126 mm; 01 estilete de ponta fina com aproximadamente 130 mm. O conjunto deverá ser adequado para procedimentos de dissecação em ambiente didático; • 01 unidade de Microton Manual para Preparação de Cortes Histológicos Vegetais. Equipamento destinado à obtenção de cortes precisos de tecidos vegetais para análise microscópica. Deverá possuir base estrutural robusta confeccionada em aço, garantindo estabilidade durante o processo de corte. A cavidade de fixação deverá conter garra transversal para imobilização segura da amostra. A haste vertical deverá permitir alinhamento adequado do material a ser seccionado. O dispositivo deverá apresentar escala graduada com indicador de espessura, possibilitando o ajuste preciso dos cortes. Deverá possuir sistema de trava para manutenção da regulagem selecionada e molde específico para inclusão de amostras em parafina, facilitando a fixação e o manuseio durante o corte; • 10 unidades de placas demonstrativas em material de resina translúcida, sendo composto por: 01 modelo 3D de ciclo do bicho-da-seda; 01 modelo 3D de ciclo da abelha;01 modelo 3D de ciclo do sapo;01 modelo 3D de ciclo do trigo;01 modelo 3D de ciclo do feijão; 01 modelo 3D de ciclo do amendoim; 01 modelo 3D de espécime de peixe; 01 modelo 3D de espécime de estrela do mar;01 modelo 3D de espécime da borboleta;01 modelo 3D de espécime de polvo, para estudo da evolução e que sejam compatíveis com o microscópio digital; • 01 unidade de Kit Interativo para Estudo Comparado de Fisiologia Humana,		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Vegetal e Animal. Conjunto composto por, no mínimo, 06 placas confeccionadas em material plástico resistente, com dimensões aproximadas de 20 x 30 cm e impressão indelével. As placas deverão favorecer a análise comparativa dos sistemas fisiológicos entre diferentes formas de vida e promover atividades relacionadas aos níveis de organização celular. Cada unidade deverá ser compatível com aplicativo de Realidade Aumentada, contemplando propostas de atividades pedagógicas integradas. O conjunto deverá acompanhar embalagem resistente, em plástico, papel ou material equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos componentes. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e possibilidade de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
6	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Matemática** O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Matemática deverá ser constituído por materiais compatíveis e integrados aos demais conjuntos da solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades práticas e experimentais, mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os itens deverão atender aos critérios de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e permitir a aplicação em diferentes procedimentos pedagógicos na disciplina de Matemática. Os recursos deverão contemplar as características técnicas e quantitativos mínimos conforme descrito a seguir: • 3 unidades de Conjunto de Círculo Fracionado - (Versão Aluno). Composto por 01 círculo de aproximadamente 20 cm de diâmetro, confeccionado em EVA bicolor, dividido em dois semicírculos formados por setores circulares que, ao serem reorganizados, formam aproximadamente um retângulo. O conjunto deverá conter 13 peças, sendo um semicírculo dividido em 6 setores e o outro em 7 setores interligados. O material deverá permitir a demonstração concreta da dedução da fórmula da área do círculo por meio da transformação aproximada em retângulo (Área do retângulo = base × altura → Área do círculo = πr^2); • 01 unidade de Conjunto de Círculo Fracionado - (Versão Professor). Composto por 01 círculo imantado de aproximadamente 20 cm de diâmetro, confeccionado em feltro e EVA de 6 mm em duas cores, dividido em dois semicírculos setorizados que, ao serem reorganizados, formam aproximadamente um retângulo. Conjunto com 14 peças, sendo um semicírculo dividido em 6 setores e o outro em 7 setores interligados. Destinado à demonstração prática da dedução da área do círculo (πr^2). Deverá acompanhar apostila com orientações de utilização para o professor; • 03 unidades de Conjunto de Sólidos Geométricos Transparentes. Conjunto contendo no mínimo 12 sólidos geométricos confeccionados em acrílico transparente, com ao menos uma face colorida. Cada sólido deverá possuir altura mínima de 5 cm; • 01 unidade de Prancha Didática para Construção e Análise de Gráficos. Composto por plano cartesiano impresso em prancha de EVA revestida em PVC, acompanhado de 3 retas em acetato e 1 parábola. Disponível em formato A4 (versão	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

aluno) e A3 (versão professor). Indicado para localização de pontos, construção de figuras planas, resolução de sistemas lineares e análise gráfica de funções do 1º e 2º graus; • 03 unidades de Conjunto de Planificações de Sólidos Geométricos. Material destinado à exploração das formas espaciais por meio da montagem de superfícies planificadas. Permite o estudo de classificação dos sólidos, reconhecimento de elementos estruturais, cálculo de área das faces, área total, volume e dedução de fórmulas. Conjunto composto por 20 modelos de poliedros planificados em papel cartão colorido, incluindo prismas, pirâmides, cone, cilindro, dodecaedro e icosaedro; • 03 unidades de Triângulo Articulável com Escala Milimetrada. Confeccionado em plástico resistente, com três eixos móveis que permitem o deslocamento dos vértices para formação de diferentes ângulos. Indicado para estudos de trigonometria, Lei dos Senos, Lei dos Cossenos, Teorema de Pitágoras, classificação dos triângulos quanto aos lados e ângulos, e análise de semelhança. Escala milimetrada de 0 a 330 mm; • 03 unidades de Prancha de Ciclo Trigonométrico. Confeccionado em prancha de PVC com dimensões aproximadas de 21 x 30 cm. Deverá conter no mínimo 7 triângulos retângulos coloridos de diferentes dimensões, permitindo a dedução das principais relações trigonométricas e o cálculo de valores para ângulos notáveis. Deverá acompanhar instruções de utilização; • 03 unidades de Conjunto Manipulativo para Cubo da Soma $(a + b)^3$. Conjunto confeccionado em EVA, composto por dois cubos e seis paralelepípedos que, quando montados adequadamente, representam o desenvolvimento geométrico do cubo da soma de dois termos. Acondicionado em embalagem plástica tipo cristal com botão de pressão. Versão aluno: forma cubo com aresta aproximada de 8,5 cm. Versão professor: forma cubo com aresta aproximada de 11 cm; • 01 unidade de Conjunto Manipulativo para Produtos Notáveis. Composto por peças em plástico transparente colorido, com dimensões mínimas aproximadas de 6 x 6 cm, 6 x 1,1 cm e 1,1 x 1,1 cm. O conjunto deverá conter no mínimo 70 peças, destinadas à representação geométrica de produtos notáveis; • 03 unidades de Kit Didático de Matemática Financeira Aplicada. Conjunto composto por: Cédulas simuladas para estudo (sem valor monetário); Fichas em EVA representando moedas correntes; Cartões de preço de produtos; Fichas de atividades para cálculo de troco; Cartões de comparação (maior/menor); Roteiro pedagógico com sugestões de intervenções e jogos diversos. O material deverá possibilitar o estudo prático de reconhecimento de cédulas, comparação de valores monetários, conceito de		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

troco, aplicação das quatro operações básicas no contexto financeiro e compreensão da moeda corrente atual, promovendo aprendizagem contextualizada e aplicável ao cotidiano; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
7	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Mecânica**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Mecânica deverá ser constituído por equipamentos compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações constantes no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades experimentais		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de aprendizagem. Os dispositivos deverão atender às condições de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar robustez estrutural e possibilitar medições confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Física e Matemática. Os recursos deverão contemplar as especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme descrito a seguir: • 01 unidade de Conjunto Experimental para Estudo de Lançamentos e Conservação de Energia. Equipamento destinado à investigação de trajetórias sob diferentes condições iniciais de velocidade, análise do alcance em função do ângulo de inclinação, cálculo da velocidade inicial e estudo de fenômenos associados à conservação da energia mecânica e da quantidade de movimento, incluindo choques elásticos, lançamentos horizontais e oblíquos (ascendentes e descendentes). Composição mínima: 01 rampa metálica curvada e recolhível (aprox. 170 x 20 mm), articulada por eixo frontal superior, permitindo variação de inclinação; 02 barras magnéticas fixadoras (aprox. 185 x 8 mm e 170 x 8 mm); Base de apoio para esfera; Painel vertical em aço tratado com pintura eletrostática para fixação de papel milimetrado; Base metálica com duas hastes verticais e quatro sapatas niveladoras; Escala métrica; 01 fio de prumo; 01 esfera metálica (diâmetro aprox. 15 mm); Dimensões aproximadas do painel: 340 x 250 mm; Dimensões da base: 250 x 95 mm. Deverá acompanhar conjunto de polias didáticas destinado ao estudo da mudança de direção e relação entre forças, composto por: Roldanas simples de 70 mm de diâmetro, em material plástico com concavidade periférica, montadas em suporte metálico com revestimento anticorrosivo; Dispositivos com três roldanas idênticas (70 mm) em mesmo eixo; Dispositivos com três roldanas de diâmetros distintos (70 mm, 50 mm e 40 mm) com eixos alinhados; Cada conjunto também possui 2 ganchos posicionados no alinhamento do eixo de giro das roldanas. Esses conjuntos de roldanas são projetados para auxiliar no estudo prático e na compreensão dos princípios físicos relacionados à mudança de direção de forças e ao uso de roldanas móveis e fixas, permitindo a construção e análise de situações físicas envolvendo o uso tecnológico das roldanas, proporcionando uma experiência prática e visual para a compreensão desses conceitos; • 01 unidade de Dispositivo Didático para Demonstração do Princípio de Arquimedes. Dispositivo destinado ao estudo do empuxo em corpos imersos em fluidos. Composição mínima: Estrutura base em aço carbono ou material equivalente; Suporte retangular (aprox. 22,5 x 2 x 1,5 cm) para fixação de dinamômetro até 5 N; Conjunto de recipientes graduados e cilindros de Arquimedes em material plástico; Corpo de prova		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

cilíndrico; Ganchos de fixação. O conjunto deverá ser compatível com a estrutura do Plano Inclinado e com o Sistema de Mecânica integrante da solução; • 01 unidade de Equipamento para Estudo de Queda Livre. Destinado à análise do movimento de corpos abandonados de determinada altura, permitindo estudo de posição, tempo e relações com o M.R.U.V., bem como determinação do tempo de reação. Composição: 01 trilho em aço carbono (aprox. 640 x 80 mm) com escala milimetrada e fixador; 01 base metálica com sapatas niveladoras; 01 coletor inferior para esferas; 01 cronômetro; 03 esferas metálicas (diâmetros aprox. 10 mm, 8 mm e 6 mm); Manual de instruções. Compatível com a estrutura mecânica do Plano Inclinado; • 01 unidade de Sistema Demonstrativo de Duplo Cone em Rampa. Rampa confeccionada em alumínio (aprox. 407 x 120 x 70 mm) e duplo cone em plástico de alta resistência (aprox. 165 x 80 mm), com eixos em latão. Destinado ao estudo da relação entre centro de massa e deslocamento, demonstrando comportamentos aparentes de movimento ascendente em função da geometria do sistema; • 01 unidade de Dispositivo para Demonstração de Ignição por Compressão. Equipamento composto por cilindro transparente (aprox. 130 mm de comprimento e 25 mm de diâmetro externo), fixado a base plástica cônica (aprox. 65 mm de diâmetro e 28 mm de altura). Deverá possuir êmbolo metálico maciço (aprox. 10 mm de diâmetro) com dois anéis de vedação em borracha e manípulo plástico reforçado (aprox. 40 mm de diâmetro); • 01 unidade de Conjunto Experimental de Plano Inclinado, composto por: Base confeccionada em aço ou material plástico de baixa rugosidade, com dimensões aproximadas de 640 x 120 mm, dotada de sapatas niveladoras. Deverá possuir escala angular resistente com graduação de 0 a 90°, subdividida em intervalos de 1°. Rampa móvel com dimensões aproximadas de 640 x 80 mm, articulada sobre a base, contendo trilho interno paralelo fixo. Deverá apresentar escala lateral com impressão indelével de 0 a 530 mm, com divisões de 5 mm. O sistema de elevação deverá ser contínuo, acionado por manípulos laterais confeccionados em material metálico ou equivalente, com elevada resistência mecânica e tratamento anticorrosivo. Deverá acompanhar: 01 carro de quatro rodas em material plástico resistente, com massa removível e orientador de força, contendo indicação indelével de tensão e peso na lateral; 02 massas cilíndricas acopláveis de 50 g cada, identificadas de forma permanente, com orifício central para encaixe em hastes de aproximadamente 3 mm de diâmetro; 01 esfera com diâmetro aproximado de 25,4 mm, confeccionada em material plástico ou similar; 01 dinamômetro tubular com capacidade de 2 N e divisão mínima de 0,4 N; 01 corpo de prova com faces diferenciadas e ganchos para fixação. O conjunto deverá possibilitar a		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

realização de experimentos relacionados a forças, componentes do peso, atrito, aceleração e análise do movimento em planos inclinados; • 01 unidade de Kit Integrado de Mecânica Experimental, composto por: 03 conjuntos de massas calibradas com engate rápido, acondicionados em caixa plástica resistente (dimensões aproximadas de 105 x 35 x 65 mm), permitindo a utilização simultânea de múltiplas massas. Cada conjunto deverá conter: 01 massa de 100 g (diâmetro aproximado de 30 mm / espessura de 19 mm), com gancho; 01 massa de 50 g (diâmetro aproximado de 24 mm / espessura de 9 mm), com gancho; 01 massa de 20 g (diâmetro aproximado de 12 mm / espessura de 11 mm), com gancho; 01 massa de 10 g (diâmetro aproximado de 9 mm / espessura de 10 mm), com gancho. As massas deverão possuir identificação permanente e sistema de engate que possibilite combinações variadas. 02 dinamômetros tubulares de precisão – capacidade 2,5 N, destinados à realização de simulações práticas, observações e investigações relacionadas a princípios como energia (capacidade de produzir movimento), equilíbrio, variação de velocidade, deformação e intensidade da força. Características mínimas: Corpo em acrílico transparente; Tubo com aproximadamente 15 mm de diâmetro; Ganchos superior e inferior em aço; Escala graduada em Newton (N), com 100 divisões e fácil leitura; Intervalo de 1 mm; Precisão aproximada de 0,02 N; Fundo de escala: 2 N; Mola interna em aço; Sistema deslizante para ajuste de zeramento. 02 dinamômetros tubulares de precisão 5 N, com as mesmas características construtivas descritas anteriormente, apresentando: Precisão aproximada de 0,05 N; Fundo de escala: 5 N; Escala graduada em Newton (N) com 100 divisões. 02 dinamômetros tubulares de precisão 10 N, com: Precisão aproximada de 0,10 N; Fundo de escala: 10 N; Escala graduada em Newton (N) com 100 divisões; Demais características construtivas equivalentes às anteriores. Os instrumentos deverão permitir a medição de força peso e de forças aplicadas em diferentes direções. 02 conjuntos de polias didáticas, destinados ao estudo da mudança de direção das forças e da relação entre intensidades de força, possibilitando a análise de sistemas com polias fixas e móveis em aplicações tecnológicas. As polias deverão: Ser injetadas em material plástico resistente; Apresentar canaleta periférica para acomodação do fio; Estar montadas em suportes metálicos com revestimento eletrolítico anticorrosivo; Possuir dois ganchos posicionados no alinhamento do eixo de rotação. Composição mínima de cada conjunto: 02 polias simples com diâmetro aproximado de 70 mm; 02 dispositivos com três polias idênticas (70 mm) montadas em um mesmo eixo; 02 dispositivos com três polias de diâmetros distintos (70 mm, 50 mm e 40 mm), com eixos alinhados. O conjunto deverá apresentar compatibilidade estrutural e funcional com o Sistema de Plano Inclinado		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

integrante da solução; • 02 unidades de Dispositivo Demonstrativo de Colisões (Pêndulo de Newton), destinado ao estudo do princípio da conservação da quantidade de movimento. O equipamento deverá possibilitar a observação da transformação da energia mecânica associada à altura em energia associada à velocidade, com mínima influência de atrito estático ou dinâmico decorrente do contato entre superfícies sólidas. Deverá também permitir a visualização do fenômeno de conservação da quantidade de movimento em colisões. O conjunto deverá possuir no mínimo 05 esferas metálicas suspensas, dispostas de forma alinhada para demonstração do comportamento das colisões. Dimensões aproximadas: 13,6 x 12 x 14,5 cm. A base deverá ser confeccionada em material resistente, podendo ser metálica, em madeira ou em plástico de alta durabilidade; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
8 **Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Medidas E Metrologia** O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Medidas E Metrologia deverá ser constituído por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações constantes no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades práticas e experimentais, mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os componentes deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar medições confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Física e Matemática. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 01 unidade de Balança Digital de Precisão, confeccionada em gabinete de plástico injetado com alta resistência a impactos. Capacidade: 5000g; Divisão: 1g; Tela de LCD; Zero automaticamente redefinido; Desliga automaticamente; Indicador de bateria baixa; Indicador de sobrecarga “EEEE”; Unidades de medida: Grama (g); Onça (oz); Quilo (kg); Libra (lb); Teclas: Liga/Desliga; Luz; Pçs; Modo; Tara; Dimensões: C:60 x L:210 x A:45mm; Alimentação: 2 pilhas AA - 1.5V; Com entrada para fonte de energia; Componentes: Balança; Manual de instruções. Garantia 12 meses; • 01 unidade de Esquadro Didático em ABS de 30°, 60° e 90°, destinado ao uso do professor. Confeccionado em plástico ABS resistente, medindo aproximadamente 50 cm de comprimento. Deverá possuir ventosa ou dispositivo similar para fixação em quadro, permitindo demonstrações em sala de aula; • 01 unidade de Esquadro Didático em ABS de 45°, 45° e 90°, destinado ao uso do professor. Confeccionado em plástico ABS resistente, medindo aproximadamente 50 cm de comprimento. Deverá possuir ventosa ou dispositivo similar para fixação em quadro, permitindo demonstrações em sala de aula; • 01 unidade de Régua de plástico ABS, decimetrada, milimetrada e centimetrada de 1m; • 01 unidade de Transferidor de plástico ABS de 180º medindo aproximadamente 50 cm de comprimento. Deverá possuir ventosa ou dispositivo similar para fixação em quadro, permitindo demonstrações em sala de aula;	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• 06 unidades de Paquímetro Analógico Universal de no mínimo 150mm/6". O paquímetro é confeccionado em aço carbono, sendo a medição realizada por meio do deslocamento do cursor móvel ao longo da haste graduada do instrumento. • 06 unidades de Régua Milimetrada, fabricada em plástico e medindo aproximadamente 30 cm de comprimento; • 03 unidades de Cronômetro digital, com botão de congelamento de leitura e bateria de lítio; • 03 unidades de Micrômetro externo, capacidade 0-25 mm graduação de 0,01 mm. Faces de medição em metal duro. Arco de ferro fundido. Acompanha padrões para calibração para capacidades acima de 25 mm. Graduação: 0,01 mm. Peso aproximado 0.30 kg. Acompanha padrões de calibração; • 03 unidades de Multímetro Digital Profissional 3 1/2 dígitos até 1000V, composto por: Visor 0,5" de altura e 3 1/2 dígitos, mede tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistor, transistor e diodos. Tensão Contínua (DCV): 200mV, 2.000mV, 20V, 200V e 1.000V. Tensão Alternada (ACV): 200V e 750V. Corrente Contínua (DCmA): 200µ, 2.000µa, 20mA, 200mA e 10A. Resistor (ohm): 200ohm, 2.000O, 20kohm, 200kohm e 2.000kohm. Transistor (hFE): NPN/PNP. Alimentação: Bateria de 9 VDC inclusa. Proteção de circuito fusível 500mA/250 Volts; • 03 unidades de Transferidor de ângulo 0-180º confeccionado em aço inox, para Medições nas duas direções, medindo aproximadamente 15 cm de comprimento; • 03 unidades de trena metálica de 3m; • 05 unidades de Régua Geométrica, confeccionada em plástico, com figuras geométricas, dimensões aproximadas: 22,5 x 9 x 0,2 cm. Material que possibilita o desenho de polígonos, círculos e outras formas geométricas planas; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
9	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Microscopia**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Microscopia deverá ser constituído por equipamentos compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de práticas experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os dispositivos deverão atender aos requisitos de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e proporcionar observações precisas, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Química e Biologia. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 01 unidade de Conjunto de Lâminas de Microscopia Preparadas, contendo minimamente 60 lâminas biológicas preparadas para as áreas de: - Botânica - Zoologia – Saúde pública - Genética - Citologia - Embriologia - Bacteriologia - Fungos. Composto por: 1. Raiz (corte longitudinal) L.S 2. Raiz (corte transversal) C.S 3. Meristema Apical 4. Caule Abobora (corte transversal) C.S 5. Caule Abobora (corte longitudinal) 6. Caule Monocotiledônea C.S 7. Caule Dicotiledônea C.S 8. Fungo (Penicilium) 9. Fungo (Aspergitlus) 10. Bactéria (bacilo) 11. Levedura 12. Fungos (esporos) 13. Hidra (corpo) 14. Fungo Puccinina graminis 15. Hidra (corte transversal) 16. Hidra (testículo) 17.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Banelideo 18. Mitose Vegetal (célula raiz) 19. Blástula de Ra 20. Pele de Ra 21. Fígado de Ra 22. Soro da Samambaia 23. Ovos Ascaridíase 24. Líquen 25. Folha (Jasmim) 26. Grão de Pólen e tudo polínico 27. Ovário Lilium 28. Volvocaceae Volvox 29. Semente Milhos 30. Tecido Epitelial Pavimentos Estratificado Esôfago 31. Pele 32. Tendão 33. Tecido Conjuntivo Frouxo 34. Tecido muscular esquelético 35. Musculo Liso 36. Musculo Estriado Liso 37. Neurônio 38. Medula Espinhal 39. Placa Motora - Terminação do Neurônio Motor 40. Parada Gástrica – Estomago 41. Corte Transversal do Ureter 42. Artéria e Veia 43. Intestino Delgado 44. Tecido Epitelial Ciliado 45. Linfonodo (gânglio linfático) 46. Pulmão 47. Língua 48. Testículo 49. Ovário 50. Canal Deferente 51. Paramecio 52. Miracidio 53. Schistossoma Macho 54. Schistossoma Femea 55. Tênia 56. Ovos Schistossoma 57. Aparelho Bucal de Mosca 58. Mosquito Olho e Aparelho Bucal 59. Aparelho Bucal Gafanhoto 60. Dafnia. Lâminas lapidadas sem extremidades cortantes, 26x76mm por 1 mm de espessura, vidro neutro polido. Acondicionado em caixa apropriada com separador; • 04 unidades de Caixa com Lâminas em vidro para microscopia, medindo 26x76mm, caixa com 50 unidades; • 02 unidades de Caixa com Lamínulas em vidro para microscopia, medindo 20x20mm, caixa com 100 unidades; • 01 unidade de Microscópio binocular, dispondo das seguintes características técnicas mínimas: Ampliação: Faixa de aumento de 40x a 1600x; Cabeçote binocular com inclinação de 45º e rotação de 360º; Ajuste de distância interpupilar de 55 a 75 mm; Corpo e Estativa: Estativa em design moderno, estável e de alta resistência; Ocular: Pares de oculares de 10x e 16x com tratamento antifungo; Revólver giratório para 4 objetivas; Objetivas acromáticas: 1 objetiva de 4x; 1 objetiva de 10x; 1 objetiva de 40x retrátil; 1 objetiva de 100x retrátil e de imersão em óleo; Platina mecânica com 2 pinças; Dimensões de 90 mm x 90 mm; Condensador fixo com N.A. (Número de Abertura) de 0,65; Diafragma de disco com opções de abertura (2, 3, 4, 5, 7, 8); Iluminação: LED de 3 W para iluminação refletida e transmitida; Ajuste de luminosidade; Focalização: Ajuste coaxial de focalização macrométrica e micrométrica; Curso do foco de 1 mm; Sensibilidade do foco fino de 0,2 mm; Alimentação por fonte bivolt 110/220V; 50/60 Hz; Dimensões aproximadas de 13,5 x 17 x 30 cm; • 01 unidade de Microscópio Digital, dispondo das seguintes características técnicas mínimas: cabeçote em display LCD com tamanho de 4,3 polegadas, deverá ser compatível com gravação de vídeos e fotografias, com resolução para vídeos em (720p) e fotos em FULL HD (1080x1920), iluminação com 8 LEDs, ampliação máxima de aproximadamente 500x, ajuste mecânico de foco, distância de trabalho(focal): 10 a		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

40mm, deverá ter suporte para captura de imagens e vídeos em JPG e AVI, deverá ser compatível com sistema Windows XP, Vista, Win7/8/10. Deverá dispor de base porta amostras com um par de pinças metálicas para fixação dos objetos compatíveis com a aplicação, alimentação: 110V/220V - 50/60 Hz. O Microscópio deverá ser acompanhado de manual de utilização. Garantia 12 meses; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
10	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Óptica**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Óptica deverá ser constituído por dispositivos compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações constantes no material didático que o acompanha. O objetivo é orientar e viabilizar a realização de experimentos práticos, mediados por tecnologia interativa e fundamentados em metodologias ativas de ensino. Os itens deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e proporcionar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais na disciplina de Física. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 01 unidade de Banco Óptico Compacto de Mesa, destinado ao estudo dos fenômenos ópticos associados ao comportamento da luz em diferentes meios e			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

superfícies. O equipamento deverá possibilitar a análise das propriedades dos raios luminosos em lentes e prismas, incluindo: desvio lateral em prismas; estudo e correção da visão (olho normal, miopia e hipermetropia); raio incidente; ângulo de incidência; ângulo de reflexão; reflexão em espelho plano; refração da luz e suas leis; ângulo de refração; determinação do índice de refração dos meios; ângulo crítico; reflexão total e condições para sua ocorrência. Deverá ser composto minimamente por: uma fonte geradora de laser integrado com capacidade de emitir de 1 a 3 feixes, em estrutura de plástico ou metal resistente com acabamento, identificação do laser, deverá dispor em sua estrutura uma chave liga/desliga da fonte geradora de laser, deverá ser alimentada por uma fonte chaveada com saída 12V 5A, cabo de força contendo tomada macho (padrão ABNT); um disco em material resistente com superfície plastificada com diâmetro aproximado de 230 mm com escala angular e subdivisões de 1°, em sua horizontal deverá dispor de graduação milimétrica e subdivisões de 1mm/1cm; um perfil acrílico prisma 60°; um perfil acrílico trapezoidal, um semicircular, um triangular, um espelho plano, um bicôncavo, um biconvexo e um plano convexo; • 01 unidade de Trilho Óptico Linear Horizontal, destinado ao estudo da formação de imagens por lentes esféricas e à determinação experimental da distância focal. O equipamento deverá possibilitar a investigação da lei das imagens em lentes convexas, a medição da distância focal de lentes convergentes e divergentes, bem como a construção de modelos didáticos do telescópio de Kepler e do telescópio de Galileu. Deverá ser composto minimamente por: uma fonte geradora de luz 6V com fonte de alimentação; uma lente biconvexa diâmetro aproximado de 50mm com 50mm de foco (F); uma lente biconvexa diâmetro aproximado de 50 mm com 100 mm de foco (F); uma lente biconcava diâmetro aproximado de 50 mm com 100 mm de foco (F); um espelho plano com dimensões aproximadas de 120 * 80 mm; um vidro fosco com dimensões aproximadas de 120 * 80 mm; uma lente embutida ao projetor de fonte de luz com dimensões aproximadas de 35 mm com 50 mm de foco; e demais acessórios e anteparos para execução de atividades relacionadas. • 01 unidade Prancha de sistema de visão humana, com dimensões aproximadas de 30x42cm confeccionada em material papel cartão e superfície plastificada; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
11	**Sistema Físico De Recursos Didáticos Complementares**	
O Sistema Físico De Recursos Didáticos Complementares deverá ser constituído por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é subsidiar a realização de atividades experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os componentes deverão atender aos requisitos de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Física, Matemática, Química e Biologia. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 03 unidades de Chave multiuso intercambiável, com 31 ponteiras de chaves variáveis do tipo fenda, philips, torx;	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• 02 unidades de Fogareiro Portátil para Uso Didático, compatível com refil de gás substituível. O equipamento deverá possuir válvula reguladora de vazão para controle da intensidade da chama e espalhador para distribuição uniforme do fogo. A estrutura deverá ser confeccionada em material metálico resistente, com apoio circular contínuo para acomodação estável de recipientes. As dimensões deverão ser compatíveis com suporte adequado, não ultrapassando altura máxima aproximada de 20 cm. Deverá acompanhar cápsula protetora confeccionada em plástico ABS para armazenamento e transporte, refil com tampa rosqueável e sistema de acendimento automático integrado ao dispositivo. • 03 unidades de Pipetador de Três Vias, tipo pêra; • 01 unidade de Cartela com 25 folhas de etiquetas autoadesivas com dimensões aproximadas da etiqueta de 31mmx17mm; • 06 unidades de Escova para tubos de ensaio, diâmetro 8mm, comprimento de 195mm; • 02 unidades de Pacote Papel filtro qualitativo 80gramas, circular diâmetro 9,0cm com 100 unidades; • 03 unidades de Pinça de mohr com comprimento de 60mm; • 02 unidades de Suporte para tubos de ensaio com capacidade para 24 tubos de 12 a 25 mm de diâmetro; • 02 unidades de Tripé para tela de aquecimento 15 x 26cm (para usar sobre bico de Bunsen); • 02 unidades de Tela metálica com disco de cerâmica refratária, no tamanho aproximado 120x120mm; • 01 unidade de Caixa com 100 unidades de luva elástica para procedimentos confeccionadas em látex com tamanho M; • 06 unidades de Espátula com colher de no mínimo 140mm; • 01 unidade de Pacote de cascalho n° 1 com no mínimo 1kg; • 01 unidade de Frasco de óleo vegetal - 900ml; • 01 unidade de Pacote de terra vegetal com húmus - mínimo 1kg; • 02 unidades de Papel Alumínio - 30cm x 7m; • 10 unidades de Alça de níquel-cromo com medidas comprimento de 5 cm e espessura de 0,64 mm, com virola; • 03 unidades de Cabo de Kolle em alumínio 23cm; • 03 unidades de Bandejas plásticas auxiliares, com capacidade de 3 litros e dimensões aproximadas 20x30x7cm;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• 01 unidade de Fio de nylon de ø 0.25 mm x 100m; • 10 unidades de Pinça de madeira para tubos de ensaio. Medidas de 170x10x27 mm; • 03 unidades de Peneira de plástico com diâmetro de 70 mm; • 01 unidade de Refletor luz UV 50W, compatível com tomada padrão ABNT, com base metálica e cabo de 1,5m; • 02 unidades de Bandeja de Germinação; • 01 unidade de Cola líquida Tipo PVA 500 g; • 01 unidade de Papel filme PVC transparente, 280 mm de largura x 100 m de comprimento.; • 01 unidade de Adubo NPK, 100 g. Frasco em c/ tampa lacre; • 01 unidade de Conjunto de Pincéis (1" 1/2", 1", 2"); • 02 unidades de Pacote de Anéis elásticos amarelos, nº 18 pacote com 100g, confeccionado em látex, diâmetro 50mm; • 10 unidades de Tesoura inox cabo plástico 13 cm; • 03 unidades de Pacote de fita adesiva transparente larga - 45mm x 45m; • 03 unidades de Pacote de fita adesiva transparente estreita - 12mm x 50m; • 10 unidades de Esfera de aço 5mm; • 10 unidades de Esfera de aço 10mm; • 03 unidades de Esquadro 21x45 plástico cristal; • 03 unidades de Esquadro 26x60 plástico cristal; • 01 unidade de Fita isolante – 19mm x 20m; • 03 unidades de Bloco milimetrado A4; • 10 unidades de Garra de jacaré com derivação preta; • 10 unidades de Garra de jacaré com derivação vermelha; • 01 unidade de Saco plástico zip bag - 14x20 cm 50 unidades; • 01 unidade de Saco plástico zip bag - 24x34 cm 50 unidades; • 01 unidade de Barbante de algodão escolar 101m; • 01 unidade de Embalagem saco plástico 3L – rolo com 100 unidades; • 10 unidades de Esferas de vidro (bola de gude) com diâmetro de 20mm; • 1 unidade de Lava olhos frasco plástico de 500mL; • 06 unidades de Óculos de segurança; • 01 unidade de Apagador p/ lousa branca com dimensões aproximadas de (CxLxA) 14 x 5 x 2,5cm; • 03 unidades de Marcador para quadro branco - preto, com ponta redonda traço		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

de aproximadamente 2-6mm; • 03 unidades de Marcador para quadro branco – vermelho, com ponta redonda traço de aproximadamente 2-6mm; • 03 unidades de Marcador para quadro branco – azul, com ponta redonda traço de aproximadamente 2-6mm; • 10 unidades de Rolha de silicone ou borracha, com furo vareta , compatível com tubo de ensaio de diâmetro de 16 mm; • 10 unidades de Rolhas de silicone ou borracha sem furo, compatível com tubo de ensaio de diâmetro de 16 mm; • 05 unidades de Seringa descartável sem agulha - 10mL; • 01 unidade de Balão inflável (pct c/ 50un.); • 02 unidades de Mangueira de látex diâmetro externo 5mm x 2,5mm de diâmetro interno com 1 m de comprimento; • 04 unidades de Cartucho de gás descartável (tipo camping) - frasco 50g. Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
12	**Solução Didático-Pedagógica para Tecnologias De Exploração Científica**	
O Solução Didático-Pedagógica para Tecnologias De Exploração Científica deverá ser constituído por dispositivos compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

ativas de ensino. Os itens deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Física, Matemática, Química e Biologia. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 01 unidade de Tablet Educacional para Aplicações em Realidade Aumentada, com as seguintes características mínimas: Processador Quad Core; Sistema Operacional Android 7.0 ou versão superior; Compatibilidade com o recurso “Google Play Services para RA”, disponibilizado pela Google; Inclusão na lista oficial de dispositivos compatíveis com ARCore; O equipamento deverá acompanhar acessório de apoio para utilização sobre mesas, preferencialmente confeccionado em plástico de alta resistência. Deverá apresentar compatibilidade integral com todos os aplicativos integrantes da solução, possibilitando sua utilização nos estudos relacionados aos conteúdos abordados em sala de aula; • 01 unidade de Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais, composto por dispositivo destinado à coleta de dados em tempo real por meio de sensores específicos aplicados a atividades didáticas. O conjunto deverá ser constituído por uma unidade principal de aquisição e processamento de dados, acompanhada dos respectivos sensores e atuadores. O sistema deverá permitir análise imediata das variáveis mensuráveis por meio de interface digital própria (software) instalável em computadores, possibilitando visualização de dados em displays e gráficos na tela. O software deverá permitir também a criação de programações com acionamento de atuadores pela própria interface. Os dados obtidos deverão ser exportáveis em formato .csv ou texto, possibilitando posterior manipulação em planilhas eletrônicas. O objetivo do dispositivo é permitir ampla amostragem de informações experimentais, com visualização, processamento, geração de gráficos, armazenamento e reprodução dos resultados. A interface deverá possibilitar a implementação de lógica de programação em blocos, permitindo execução coordenada entre sensores e atuadores (como LEDs e sirenes), acionamento e desligamento de dispositivos, criação de rotinas experimentais e desenvolvimento de aplicações baseadas em IoT (Internet das Coisas), com possibilidade de integração a plataformas online dedicadas. As funcionalidades deverão ser acompanhadas por manuais impressos e digitais. A estrutura externa da unidade principal deverá ser confeccionada preferencialmente em plástico de alta resistência. A alimentação do dispositivo deverá ocorrer quando estiver conectado, via cabo USB, ao computador em que estará instalado a sua interface digital		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

do tipo software e disponibilidade para alimentação através de fonte externa (CC 7-12V). A conexão entre a unidade principal e os sensores deverá acontecer obrigatoriamente através de conectores que dispensem o uso de ferramentas, tais como conectores do tipo RJ e sua estrutura construtiva ser adequado para fixação em diversos equipamentos, não serão aceitos itens que utilizem a conexão através de pinos ou solda. Características técnicas da unidade principal: Microcontrolador com memória Flash (mínimo) 32KB, SRAM 2KB, EEPROM 1 KB; 05 conectores para sinal digital (mínimo), 04 conectores para sinal analógico (mínimo), 01 conexão I2C (mínimo), 01 conexão SPI (mínimo), 1 interface comunicação serial (mínimo). O equipamento, através da utilização dos respectivos sensores que o acompanham, deverá proporcionar as seguintes medições, em quantidade mínima conforme: Temperatura, Detecção de temperatura: 55°C a +125°C (01 unidade); Sensor de Som, Faixa de frequência: 50Hz a 20kHz (01 unidade); Fotocélula, Tensão de funcionamento 5V DC, Corrente de trabalho menor que 1,5mA (01 unidade); Sensibilidade de água, Temperatura de operação 10° a 30°C, Umidade de operação de 10% a 90% sem condensação (01 unidade); Umidade de solo (01 unidade); Efeito Hall, Distância máxima para leitura de 10mm, alimentação 3,3 a 5,5 Vdc (01 unidade); Fim de curso (01 unidade); Botão de pressão (01 unidade); Toque capacitivo (01 unidade); Impacto (01 unidade); Inclinação, Precisão de inclinação de ~15-45° (01 unidade); Chama, Distância máxima de detecção 0,8m, sensibilidade ajustável a potenciômetro (01 unidade); Vibração (01 unidade); Inclinação tipo interruptor (01 unidade); Temperatura LM35, Faixa de temperatura: -0°C a 100°C, Precisão de 0,5°C (01 unidade); Potenciômetro rotativo, Resistência de até 20K, ângulo de rotação de 270° (01 unidade); Além dos sensores, deverão fazer parte da proposta os seguintes atuadores, em quantidade mínima conforme: LED Branco (03 unidades); Buzzer ativo, 85dB Frequência de ressonância: 2300±300 Hz, (01 unidade); Buzzer passivo, Frequência modulada, Tensão de trabalho 3.3-5V (01 unidade); Todos os sensores e atuadores deverão estar montados em módulos individuais com conexão direta por plugs tipo RJ ou compatíveis, dispensando o uso de ferramentas. Não serão aceitos módulos com conexão por pinos soltos ou solda. A estrutura deverá permitir fixação segura por meio de pontos apropriados e acessórios compatíveis. O conjunto completo, incluindo periféricos, cabos de conexão, acessórios, documentação técnica e licenças definitivas de software, deverá ser acondicionado em caixa única resistente, confeccionada em papelão estruturado ou material equivalente, garantindo organização e proteção dos componentes; • 01 unidade de Jogo Didático para Estudo de Probabilidade, destinado à introdução dos conceitos de probabilidade simples, probabilidade condicional e produto		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

de probabilidades para dois ou mais eventos independentes. O material deverá ser dimensionado para utilização na proporção de 01 jogo para cada grupo de até 04 alunos. Composição mínima: Tabuleiro confeccionado em plástico rígido, com dimensões aproximadas de 25 cm x 32 cm; 01 dado com números pares na cor azul e números ímpares na cor vermelha; 01 dado com as cores invertidas (pares em vermelho e ímpares em azul); 04 conjuntos de fichas em cores distintas. Deverá acompanhar manual de instruções destinado ao professor, contendo orientações para aplicação das atividades e exploração dos conceitos probabilísticos; • 01 unidade de Licença de Jogo Digital Interativo – Cadeia Alimentar e Fluxo de Matéria e Energia, configurado como recurso educacional voltado ao ensino dos conceitos de cadeias e teias alimentares, bem como do fluxo de matéria e energia nos ecossistemas. O jogo deverá utilizar abordagem baseada em gamificação, sendo compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets. Deverá apresentar tabuleiro digital interativo, contendo peças coloridas que representem os diferentes níveis tróficos (produtores, consumidores e decompositores). As peças deverão permitir conexões entre si, simbolizando as relações alimentares e a dinâmica dos ecossistemas. O recurso deverá contemplar acessibilidade, com identificação dos elementos por meio de audiodescrição, atendendo pessoas com baixa visão e deficiência visual. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Aplicativo Educacional Interativo – Acidente Radioativo com Césio-137 no Brasil, configurado como recurso digital voltado à aprendizagem contextualizada sobre acidentes radioativos ocorridos no país. O aplicativo deverá proporcionar abordagem interativa do tema, contemplando conteúdos relacionados à radiação, aos eventos do acidente com Césio-137, suas consequências e medidas de proteção. O recurso deverá ser composto por conjunto mínimo de 08 cartas educacionais, confeccionadas em material resistente (plástico, papel cartão ou similar), contendo imagens ilustrativas dos temas abordados. As cartas deverão ser compatíveis com tecnologia de Realidade Aumentada, permitindo interação digital por meio do aplicativo. Deverá acompanhar embalagem resistente, em material plástico, papel ou equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos componentes físicos. O aplicativo deverá ser compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets, possibilitando sua utilização em atividades didáticas interativas. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Aplicativo Educacional Interativo – Bioacumulação Trófica, estruturado como jogo colaborativo em equipe, destinado à promoção da aprendizagem cooperativa e à compreensão de conceitos relacionados aos ecossistemas, incluindo cadeias alimentares, relações tróficas, ciclos biogeoquímicos e biodiversidade. O recurso deverá ser composto por conjunto mínimo de 08 cartas educativas, confeccionadas em material resistente do tipo plástico, papel cartão ou similar, contendo perguntas e desafios relacionados ao tema. As cartas deverão apresentar imagens ilustrativas referentes à Bioacumulação Trófica e ser compatíveis com tecnologia de Realidade Aumentada, permitindo interação digital por meio do aplicativo. Deverá acompanhar embalagem resistente, em material plástico, papel ou equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos componentes do jogo. O aplicativo deverá ser compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets, possibilitando sua utilização em atividades didáticas interativas. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Kit Interativo para Educação Ambiental – Descarte de Resíduos, destinado à abordagem didática das práticas de gerenciamento e descarte responsável de resíduos. O conjunto deverá ser composto por no mínimo 06 placas, confeccionadas em material plástico resistente, com dimensões aproximadas de 20 x 30 cm e impressão indelével. As placas deverão estimular a discussão sobre diferentes estratégias de separação, reaproveitamento e destinação adequada de resíduos. Cada placa deverá ser compatível com aplicativo em Realidade Aumentada, possibilitando acesso a conteúdos complementares e propostas de atividades pedagógicas por meio da plataforma digital. Os componentes do conjunto deverão contemplar acessibilidade por meio de identificação em braile, atendendo pessoas com baixa visão ou deficiência visual. Deverá acompanhar embalagem resistente, confeccionada em plástico, papel ou material equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos itens. O aplicativo deverá ser compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Kit Interativo para Estudo dos Ciclos Biogeoquímicos, destinado à abordagem didática dos processos de circulação da matéria nos ecossistemas. O conjunto deverá ser composto por no mínimo 06 placas, confeccionadas em material plástico resistente, com dimensões aproximadas de 20 x 30 cm e impressão indelével, adequadas para uso contínuo em ambiente escolar. Cada placa deverá apresentar compatibilidade com aplicativo em Realidade Aumentada, possibilitando acesso a conteúdos complementares e propostas de atividades pedagógicas por meio da plataforma digital. Deverá acompanhar embalagem resistente, confeccionada em plástico, papel ou material equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos componentes. O aplicativo deverá ser compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Jogo Didático Interativo – Ondas Mecânicas, destinado à abordagem dos principais conceitos relacionados aos fenômenos ondulatórios mecânicos. O jogo deverá ser composto por cartas ilustradas com representações de diferentes fenômenos de ondas mecânicas, bem como cartas contendo desafios e atividades que explorem os conceitos trabalhados no tema. Deverá contar com no mínimo 60 cartas, distribuídas entre cartas ilustrativas e cartas-desafio, promovendo a aplicação prática dos conteúdos. O recurso deverá integrar tecnologia de Realidade Aumentada, permitindo interação digital com as cartas por meio de aplicativo específico. Deverá acompanhar embalagem resistente, confeccionada em material plástico, papel ou equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos componentes. O aplicativo deverá ser compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo em até 06 dispositivos; • 01 unidade de Jogo Educacional Interativo de Matemática – Ensino Médio, destinado ao desenvolvimento de conceitos matemáticos aplicáveis a essa etapa de ensino. O jogo deverá ser composto por no mínimo 48 cartas educativas, confeccionadas em material resistente do tipo plástico, papel cartão ou similar. As cartas deverão apresentar imagens e elementos gráficos relacionados aos conteúdos matemáticos e às respectivas operações. O recurso deverá ser compatível com		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

tecnologia de Realidade Aumentada, permitindo interação digital com as cartas por meio de aplicativo específico. Deverá acompanhar embalagem resistente, confeccionada em material plástico, papel ou equivalente, destinada ao armazenamento e transporte dos componentes do jogo. O aplicativo deverá ser compatível com dispositivos móveis do tipo smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual impresso em Português (PT/BR), contendo orientações para apresentação e utilização do recurso, instruções para obtenção do aplicativo em lojas virtuais ou no site do fornecedor, código de ativação e autorização para uso simultâneo em até 06 dispositivos; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
13	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Termologia**	
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Termologia deverá ser constituído por equipamentos compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os dispositivos deverão atender aos requisitos de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Física e Química. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir:	UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• 01 unidade de Dispositivo Experimental tipo Anel de Gravesande, constituído por conjunto metálico destinado ao estudo dos fenômenos de dilatação térmica dos sólidos, abrangendo dilatação superficial e volumétrica, por meio da verificação do ajuste e da passagem de uma esfera através de um anel metálico. O equipamento deverá possibilitar a aplicação dos conceitos de calor, temperatura, equilíbrio térmico, coeficiente de dilatação e energia térmica durante as atividades experimentais. Composição mínima: 01 haste metálica com manopla na extremidade, contendo esfera fixa; 01 haste metálica com manopla na extremidade, contendo anel metálico; Dimensões aproximadas: Haste com esfera: comprimento total (incluindo cabo) de 210 mm; diâmetro da esfera de 13 mm; Haste com anel: comprimento total (incluindo cabo) de 240 mm; diâmetro externo do anel de 50 mm; diâmetro interno do anel de 13 mm. O conjunto deverá ser adequado para demonstrações práticas em ambiente escolar; • 01 unidade de Dilatômetro Linear Didático com Termômetro Digital e Haste em Aço Inox, destinado à investigação da dilatação linear de sólidos. O dispositivo deverá ser utilizado para comparações simultâneas de coeficientes de dilatação linear, permitindo o estudo comparativo entre varetas metálicas de ferro, latão e cobre, com possibilidade de aquecimento e análise em condições equivalentes. Características mínimas: Termômetro digital com haste em aço inox; Sistema de indicação por agulha com escala linear graduada, com marcações de precisão de 5° em 5°; Agulha alinhada e com coloração diferenciada para facilitar a leitura; Escala dotada de limitador para ajuste da posição de zero; Estrutura que permita o equilíbrio térmico simultâneo das três varetas, garantindo comparação adequada dos materiais durante o ensaio; • 01 unidade de Sistema Experimental para Estudo dos Processos de Transferência de Calor, destinado à investigação dos mecanismos de condução, convecção e radiação térmica. O conjunto deverá ser constituído, no mínimo, por: Base em aço com pintura eletrostática, dotada de sapatas niveladoras para amortecimento e estabilidade; Fonte irradiadora de feixe direcional, com ventilação natural por convecção, composta por lâmpada refletora de 50 W, soquete articulável, plugue macho padrão NBR 14136, tomada fêmea com porta-fusível integrado, proteção contra contato com partes energizadas e chave liga/desliga com indicação visual de posição; 01 lamparina a álcool; 02 termômetros para monitoramento térmico; 01 ventoinha metálica com 6 pás inclinadas; Suporte vertical com cinco níveis de regulagem, equipado com fuso milimétrico para ajustes precisos; 03 corpos de prova metálicos para estudo de condução térmica (cobre, alumínio e latão), cada um contendo cinco orifícios equidistantes com identificação numérica indelével; 01 biombo com orifício protegido para inserção de termômetro, contendo janelas para entrada de ar e haste para		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

acoplamento da ventoinha; 10 corpos de prova para estudo de absorção e emissão térmica, sendo preferencialmente 05 na cor branca e 05 na cor preta. O conjunto deverá permitir a análise comparativa dos processos de propagação de calor, possibilitando atividades práticas relacionadas à condução, convecção e radiação térmica em ambiente escolar; • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
14	**Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Química**	UND	1
O Solução Didático-Pedagógica para Estudos De Química deverá ser constituído por			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os componentes deverão atender às condições de segurança exigidas para uso em ambiente escolar, apresentar resistência adequada e possibilitar resultados confiáveis, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais na disciplina de Química. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 01 unidade de Medidor Digital de pH Portátil, com as seguintes especificações técnicas mínimas: O equipamento deverá possuir display em cristal líquido (LCD), garantindo leitura clara e de fácil visualização. Faixa de medição: 0,0 a 14,0 pH; Resolução: 0,1 pH; Precisão: ± 0,1 pH a 20°C (68°F); EMC típico: ± 0,2 pH, assegurando desempenho adequado sob interferência eletromagnética; Indicador LED para auxílio na visualização da leitura; Vida útil estimada da bateria: aproximadamente 700 horas de uso contínuo; Faixa de temperatura de operação: 0°C a 50°C (32°F a 122°F); Umidade relativa máxima de operação: inferior a 95%; Sistema de ajuste por potenciômetro, permitindo calibração precisa; Alimentação por 03 baterias alcalinas de 1,5 V (tipo AG-13); Dimensões aproximadas: 150 x 29 x 20 mm; Peso aproximado: 54 g. Componentes inclusos: 01 medidor de pH portátil; 01 estojo para armazenamento e proteção do equipamento; 01 chave de fenda para calibração; Manual de instruções com orientações de uso e procedimentos de calibração; Soluções tampão pH 4,00 e pH 6,86 (01 sachê de pó para preparo de cada solução), destinadas à calibração do equipamento; • 01 unidade de Agitador Magnético com Sistema de Aquecimento Integrado, destinado à homogeneização e aquecimento de soluções em atividades laboratoriais. O equipamento deverá possuir gabinete confeccionado em aço e ser adequado para agitação de líquidos com viscosidade próxima à da água, com capacidade mínima de 1 litro. Especificações técnicas mínimas: Controle eletrônico de rotação com variação entre 1 e 1500 RPM; Escala indicativa de rotação; Placa de aquecimento metálica com diâmetro aproximado de 12 cm; Controle analógico de temperatura por potenciômetro, com aquecimento de até 100°C, contendo escala indicativa; Motor DC de baixo nível de ruído; Haste traseira com pinça para fixação de eletrodo ou sensor de temperatura; Botão seletor (potenciômetro) para operação nos modos: aquecimento e agitação simultâneos, apenas aquecimento ou apenas agitação; Lâmpadas piloto indicadoras de		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

funcionamento; Botão geral liga/desliga; Botão específico para acionamento do aquecimento; Alimentação elétrica: 220V / 60Hz – Monofásico; Potência de aquecimento: 200W; Potência do motor: 25W. Componentes inclusos: 01 agitador magnético com aquecimento; Cabo de alimentação; Haste de sustentação; 01 fusível; 02 barras magnéticas revestidas em Teflon (uma de aproximadamente 2,5 cm e outra de 2,7 cm); 01 sensor de temperatura; Manual de instruções. Peso aproximado: 3,5 kg. Dimensões aproximadas: 240 x 170 x 110 mm; • 01 unidade de Tabela Periódica Didática, confeccionada em material resistente do tipo lona ou papel com acabamento plastificado. O material deverá apresentar dimensões aproximadas de 1,20 m x 0,80 m, contendo suporte em madeira nas extremidades superior e inferior para sustentação e fixação. A superfície deverá permitir escrita com caneta para quadro branco, possibilitando posterior remoção sem danos ao material. Deverá acompanhar 01 unidade de embalagem apropriada para armazenamento, confeccionada em plástico resistente ou material equivalente, destinada à proteção e acondicionamento adequado do item. • 02 unidades de Caixa de Papel indicador universal PH de 1 a 14 com 200 tiras; • 01 unidade de Frasco de corante líquido alimentício 100ml vermelho; • 02 unidades de Centrífuga Manual de Bancada, destinada à separação de amostras por ação de força centrífuga em atividades laboratoriais. O equipamento deverá possuir corpo confeccionado em plástico resistente, com componentes estruturais em ferro fundido. Características construtivas mínimas: Sistema de fixação inferior com manípulo metálico rosqueável para acoplamento seguro à mesa de trabalho; Conjunto de engrenagens internas com pino vertical superior para encaixe do suporte metálico de tubos; Pino lateral de rotação com sistema de trava para acoplamento da manivela; Manivela removível com encaixe metálico para conexão ao pino de rotação; Suporte metálico com quatro anéis equidistantes, com fixação lateral para tubos com tampa, capacidade mínima de 15 mL, permitindo movimento rotacional equilibrado; Encaixe central do suporte compatível com o pino superior da centrífuga. Deverá acompanhar manual de instruções para uso e manutenção do equipamento; • 06 unidades de Termômetro Químico de Vidro, com faixa de medição de -10°C a +110°C. Deverá possuir escala externa graduada e líquido indicador na cor vermelha para melhor visualização da leitura. Dimensões aproximadas: 6 mm de diâmetro e 275 mm de comprimento; • 01 unidade de Conjunto Didático de Modelos Moleculares para Montagem de Estruturas Químicas, destinado à construção e representação tridimensional de diferentes compostos a partir de elementos básicos. O conjunto deverá ser composto		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

por esferas (átomos) e hastes de ligação, possibilitando a formação de diversas estruturas moleculares. Composição mínima: Representação de no mínimo 09 elementos químicos, variando entre: Hidrogênio, Carbono, Oxigênio, Nitrogênio, Enxofre, Cloro, Sódio e Halogênios; Total aproximado de 180 átomos; Aproximadamente 425 peças no total, incluindo conectores e hastes de ligação. Os elementos deverão apresentar cores diferenciadas e geometrias específicas, permitindo a identificação visual do tipo de átomo representado. Deverá acompanhar caixa plástica para armazenamento, com dimensões aproximadas de 17 x 23 x 8 cm (L x C x A), destinada ao acondicionamento organizado dos componentes; • 01 unidade de Conjunto de soluções/reagentes químicos para experimentos: o Ácido cítrico, 25 g, frasco. o Alaranjado de metila, 100 mL, frasco. o Amido solúvel, 25 g, frasco. o Azul de bromotimol, sol. 0,1%, 100 mL, frasco. o Azul de metileno, sol. 1%, 100 mL, frasco. o Cloreto de ferro, 25 g, frasco. o Cloreto de potássio, 25 g, frasco. o Cloreto de sódio, 25 g, frasco. o Eosina amarelada, sol. 0,25%, 100 mL, frasco. o Fenolftaleina P.A., 100 mL, frasco. o Gelatina incolor em pó, 25 g, frasco. o Glicerina P.A., 100 mL, frasco. o Glicose, 25 g, frasco. o Lâmina de cobre, 1 un, unidade. o Lâmina de ferro, 1 un, unidade. o Lâmina de zinco, 1 un, unidade. o Lugol, 100 mL, frasco. o Papel tornassol azul, 1 CD, unidade. o Papel tornassol vermelho, 1 CD, unidade. o Reagente benedict, 100 mL, frasco. o Reativo biureto, 100 mL, frasco. o Sacarose em cristais, 25 g, frasco. o Sulfato de aluminio, 25 g, frasco. o Sulfato de cálcio, 25 g, frasco.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

○ Sulfato de cobre, 100 g, frasco. ○ Sulfato de magnésio, 25 g, frasco. ○ Sulfato de zinco, 100 g, frasco. ○ Tiossulfato de sódio, 25 g, frasco. ○ Vaselina líquida, 100 mL, frasco. ○ Violeta genciana sol., 100 mL, frasco. • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.		
15	**Sistema De Recursos Didáticos De Vidrarias Para Laboratório**	UND	1
O Sistema De Recursos Didáticos De Vidrarias Para Laboratório deverá ser constituído			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos que compõem a solução, possibilitando sua utilização conforme as orientações descritas no material didático que o acompanha. O objetivo é viabilizar a realização de atividades experimentais mediadas por tecnologia interativa e fundamentadas em metodologias ativas de ensino. Os componentes deverão atender às exigências de segurança para uso em ambiente escolar, apresentar resistência térmica e química adequadas e permitir medições e manipulações precisas, possibilitando a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Química e Biologia. Os recursos deverão contemplar especificações técnicas e quantitativos mínimos conforme a descrição a seguir: • 05 unidades de Almofariz pequeno de porcelana com pistilo diâmetro 80 mm; • 03 unidades de Anel (argola) de ferro com mufa, 9cm • 03 unidades de Balão de vidro termo resistente, volumétrico, com tampa, 250ml; • 03 unidades de Balão de vidro termo resistente, volumétrico, com tampa, 25ml; • 03 unidades de Balão fundo chato de vidro - 125 mL • 02 unidades de Balão p/ destilação c/ saída lateral de vidro - 125mL • 03 unidades de Base metálica com haste de no mínimo 450mm de comprimento; • 12 unidades de Bastão de vidro, comprimento 200mm (D=6mm); • 06 unidades de Béquer em vidro (Griffin), capacidade: 100ml, forma baixa, graduado • 03 unidades de Bureta de vidro graduada com abertura superior ligeiramente afunilada, 10ml; • 02 unidades de Capsula de porcelana, diâmetro aproximado de 70 mm; • 06 unidades de Conta gotas com tetina borracha 30ml; • 06 unidades de Erlenmeyer em vidro, capacidade: 125ml, boca estreita, graduado, sem tampa (rolha); • 06 unidades de Frasco âmbar para reagente 250ml; • 03 unidades de Frasco lavador graduado, em polietileno, 250ml; • 06 unidades de Frasco plástico transparente levemente cônico, com tampa de rosca, 80 ml; • 03 unidades de Funil de vidro haste curta, 60mm, 40ml; • 06 unidades de Lupa de vidro com cabo plástico 75mm, ampliação de 4x; • 03 unidades de Mufa dupla simples; • 03 unidades de Pinça para bureta com mufa;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

• 10 unidades de Pipeta graduada em vidro 10ml; • 10 unidades de Pipeta graduada em vidro de 2 mL; • 10 unidades de Pipeta graduada em vidro de 5 mL; • 12 unidades de Placa de petri em vidro, dimensões: diâmetro externo: 90mm x altura 18mm, sem divisão; • 02 unidades de Placa de toque plástica (6 cavidades) - 80x56mm; • 06 unidades de Proveta em vidro com bico e base hexagonal de vidro, capacidade: 25ml, graduada, sem tampa (rolha); • 06 unidades de Proveta em vidro com bico e base hexagonal de vidro, capacidade: 50ml, graduada, sem tampa (rolha); • 01 unidade de Suporte para tubos tipo falcon de 50ml com capacidade de armazenamento para no mínimo 15 tubos; • 03 unidades de Termômetro clínico vidro 35-42°; • 48 unidades de Tubo de ensaio em vidro, 16 x 100mm; • 03 unidades de Tubo de vidro em "U" - 10mm • 03 unidades de Tubo de vidro em "Y" - 7mm • 01 unidade de Pacote com Tubos para centrífuga do tipo falcon 50ml com 25 unidades; • 12 unidades de Vidro relógio, diâmetro: 60mm. • 01 unidade de Cartão impresso e plastificado destinado à habilitação de aplicativo próprio com tecnologia de reconhecimento de imagem, cuja finalidade principal é disponibilizar modelo interativo em realidade aumentada. O aplicativo deverá apresentar informações técnicas, orientações de utilização e propostas de atividades didáticas contextualizadas ao laboratório ao qual o conjunto pertence, em língua portuguesa. Deverá incluir conteúdos multimídia, como imagens complementares e modelos interativos em 2D e 3D em realidade aumentada. O aplicativo deverá ser compatível com smartphones e tablets. Deverá acompanhar manual explicativo contendo instruções para obtenção do aplicativo por meio de lojas virtuais ou site do fornecedor, código de ativação e liberação de uso simultâneo em até 06 dispositivos; • O conjunto deverá apresentar compatibilidade física e funcional para integração com o Conjunto Eletroeletrônico de Aquisição e Análise de Dados Experimentais; Os componentes físicos deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 unidade de armazenamento, podendo ser independente ou integrada a outros conjuntos da solução. A caixa deverá ser confeccionada em plástico de alta resistência mecânica,		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

contendo revestimento interno espesso em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma técnica ou equivalente, destinado à proteção de componentes sensíveis, sendo material atóxico e ambientalmente adequado. Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem principal deverão ser acondicionados em embalagens complementares ou armazenados no interior da unidade móvel de experimentação. A unidade de armazenamento deverá possuir, no mínimo, 02 travas bilaterais móveis, permitir empilhamento seguro e acoplamento entre caixas, bem como acomodação em armários ou prateleiras técnicas. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com recurso de acessibilidade em braile. As dimensões deverão ser compatíveis com a quantidade de itens e adequadas para acondicionamento na unidade móvel que integra a solução. Garantia de 12 meses.			
16	**Material Educacional Integrado de Biologia 1 Para Alunos (Não Consumível)**		
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 1ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Biologia. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de		UND	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
17	**Material Educacional Integrado de Biologia 2 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 2ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Biologia. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
18	**Material Educacional Integrado de Biologia 3 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 3ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Biologia. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.		
19	**Material Educacional Integrado de Física 1 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 1ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Física. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
20	**Material Educacional Integrado de Física 2 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 2ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Física. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
21	**Material Educacional Integrado de Física 3 Para Alunos (Não Consumível)**		
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 3ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Física. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.		UND	6
22	**Material Educacional Integrado de Química 1 Para Alunos (Não Consumível)**		
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 1ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Química. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e		UND	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.		
23	**Material Educacional Integrado de Química 2 Para Alunos (Não Consumível)**	
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 2ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Química. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas	UND	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
24	**Material Educacional Integrado de Química 3 Para Alunos (Não Consumível)**		
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 3ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Química. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de		UND	6

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
25	**Material Educacional Integrado de Matemática 1 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 1ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Matemática. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
26	**Material Educacional Integrado de Matemática 2 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 2ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Matemática. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.		
27	**Material Educacional Integrado de Matemática 3 Para Alunos (Não Consumível)**	UND	6
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do estudante, 01 volume de livro correspondente à 3ª série do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Matemática. As atividades propostas no livro deverão possibilitar a execução de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamicidade, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O livro deverá contemplar sequências didáticas não lineares, com no mínimo 32 propostas de atividades, articulando os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes estabelecidos pelo MEC para a etapa do Ensino Médio, bem como dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio de metodologias ativas de ensino e recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por diferentes meios tecnológicos disponíveis no ambiente laboratorial. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis (tablets e smartphones), permitindo a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá incluir imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, laminado; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
28	**Material Educacional Integrado de Biologia Para Professores (Não Consumível)**	UND	1
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do professor, 01 volume único de livro correspondente as 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Biologia. As atividades propostas nos livros deverão viabilizar a realização de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamismo, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O material destinado ao professor deverá contemplar as mesmas propostas desenvolvidas pelos alunos, porém acrescidas de orientações complementares, encaminhamentos metodológicos, objetivos de aprendizagem, sugestões de mediação, critérios de avaliação e informações técnicas adicionais que possibilitem melhor condução, acompanhamento e aprofundamento de cada atividade no laboratório. O livro deverá apresentar sequências didáticas estruturadas de forma não linear, contendo no mínimo 32 propostas que articulem os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes, conforme as diretrizes estabelecidas pelo MEC para a respectiva etapa de ensino, além de dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio da aplicação de metodologias ativas de ensino e da utilização de recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por múltiplas abordagens tecnológicas disponíveis no			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

ambiente experimental. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis do tipo tablets e smartphones, permitindo o reconhecimento e a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá contemplar imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. O livro deverá ainda disponibilizar licença de acesso ao Repositório Digital, por meio de imagem ou código de ativação impresso no próprio livro. O código deverá fornecer 01 acesso individual (login e senha) para uso do professor em ambiente on-line, acessível por navegadores de internet padrão. O Repositório Digital deverá disponibilizar, no mínimo: Vídeos de apoio pedagógico; Manuais de utilização dos equipamentos; Índice de localização dos itens do laboratório; Índice de habilidades relacionadas às atividades práticas; Área de formação on-line para professores, com materiais didáticos complementares; Canal de suporte técnico on-line com o fabricante; Área destinada a atualizações de aplicativos. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, com laminação; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
29	**Material Educacional Integrado de Física Para Professores (Não Consumível)**		
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do professor, 01 volume único de livro correspondente as 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Física. As atividades propostas nos livros deverão viabilizar a realização de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamismo, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O material destinado ao professor deverá contemplar as mesmas propostas desenvolvidas pelos alunos, porém acrescidas de orientações complementares, encaminhamentos metodológicos, objetivos de aprendizagem, sugestões de mediação, critérios de avaliação e informações técnicas adicionais que possibilitem melhor condução, acompanhamento e aprofundamento de cada atividade no laboratório. O livro deverá apresentar sequências didáticas estruturadas de forma não linear, contendo no mínimo 32 propostas que articulem os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes, conforme as diretrizes estabelecidas pelo MEC para a respectiva		UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

etapa de ensino, além de dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio da aplicação de metodologias ativas de ensino e da utilização de recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por múltiplas abordagens tecnológicas disponíveis no ambiente experimental. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis do tipo tablets e smartphones, permitindo o reconhecimento e a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá contemplar imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. O livro deverá ainda disponibilizar licença de acesso ao Repositório Digital, por meio de imagem ou código de ativação impresso no próprio livro. O código deverá fornecer 01 acesso individual (login e senha) para uso do professor em ambiente on-line, acessível por navegadores de internet padrão. O Repositório Digital deverá disponibilizar, no mínimo: Vídeos de apoio pedagógico; Manuais de utilização dos equipamentos; Índice de localização dos itens do laboratório; Índice de habilidades relacionadas às atividades práticas; Área de formação on-line para professores, com materiais didáticos complementares; Canal de suporte técnico on-line com o fabricante; Área destinada a atualizações de aplicativos. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, com laminação; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.		
30	**Material Educacional Integrado de Química Para Professores (Não Consumível)**		
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do professor, 01 volume único de livro correspondente as 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Química. As atividades propostas nos livros deverão viabilizar a realização de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamismo, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O material destinado ao professor deverá contemplar as mesmas propostas desenvolvidas pelos alunos, porém acrescidas de orientações complementares, encaminhamentos metodológicos, objetivos de aprendizagem, sugestões de mediação, critérios de avaliação e informações técnicas		UND	1

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

adicionais que possibilitem melhor condução, acompanhamento e aprofundamento de cada atividade no laboratório. O livro deverá apresentar sequências didáticas estruturadas de forma não linear, contendo no mínimo 32 propostas que articulem os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes, conforme as diretrizes estabelecidas pelo MEC para a respectiva etapa de ensino, além de dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio da aplicação de metodologias ativas de ensino e da utilização de recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por múltiplas abordagens tecnológicas disponíveis no ambiente experimental. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis do tipo tablets e smartphones, permitindo o reconhecimento e a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá contemplar imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. O livro deverá ainda disponibilizar licença de acesso ao Repositório Digital, por meio de imagem ou código de ativação impresso no próprio livro. O código deverá fornecer 01 acesso individual (login e senha) para uso do professor em ambiente on-line, acessível por navegadores de internet padrão. O Repositório Digital deverá disponibilizar, no mínimo: Vídeos de apoio pedagógico; Manuais de utilização dos equipamentos; Índice de localização dos itens do laboratório; Índice de habilidades relacionadas às atividades práticas; Área de formação on-line para professores, com materiais didáticos complementares; Canal de suporte técnico on-line com o fabricante; Área destinada a atualizações de aplicativos. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, com laminação; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g; Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
31	**Material Educacional Integrado de Matemática Para Professores (Não Consumível)**	UND	**1**
Livro impresso, para desenvolvimento de práticas na Unidade Móvel de Experimentação, voltado à utilização do professor, 01 volume único de livro correspondente as 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, para a Componente Curricular de Matemática.			

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

As atividades propostas nos livros deverão viabilizar a realização de práticas utilizando os recursos físicos que integram a solução, promovendo dinamismo, autonomia e trabalho colaborativo entre os estudantes. O material destinado ao professor deverá contemplar as mesmas propostas desenvolvidas pelos alunos, porém acrescidas de orientações complementares, encaminhamentos metodológicos, objetivos de aprendizagem, sugestões de mediação, critérios de avaliação e informações técnicas adicionais que possibilitem melhor condução, acompanhamento e aprofundamento de cada atividade no laboratório. O livro deverá apresentar sequências didáticas estruturadas de forma não linear, contendo no mínimo 32 propostas que articulem os recursos físicos e digitais disponíveis no laboratório aos conteúdos curriculares. O material deverá atender às competências e habilidades previstas nos documentos normativos vigentes, conforme as diretrizes estabelecidas pelo MEC para a respectiva etapa de ensino, além de dialogar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As atividades deverão complementar os experimentos por meio da aplicação de metodologias ativas de ensino e da utilização de recursos tecnológicos interativos, incluindo ferramentas digitais e sistemas de coleta de dados, de modo a favorecer a apropriação do conhecimento por múltiplas abordagens tecnológicas disponíveis no ambiente experimental. O livro deverá conter imagens ou QR Codes para ativação de aplicativo com recurso de Realidade Aumentada, compatível com dispositivos móveis do tipo tablets e smartphones, permitindo o reconhecimento e a visualização interativa de, no mínimo, 10% dos experimentos presentes na Unidade Experimental (Avançado), alinhados ao conteúdo da obra. A interação deverá contemplar imagens 2D e 3D animadas, vídeos explicativos e quizzes. O livro deverá ainda disponibilizar licença de acesso ao Repositório Digital, por meio de imagem ou código de ativação impresso no próprio livro. O código deverá fornecer 01 acesso individual (login e senha) para uso do professor em ambiente on-line, acessível por navegadores de internet padrão. O Repositório Digital deverá disponibilizar, no mínimo: Vídeos de apoio pedagógico; Manuais de utilização dos equipamentos; Índice de localização dos itens do laboratório; Índice de habilidades relacionadas às atividades práticas; Área de formação on-line para professores, com materiais didáticos complementares; Canal de suporte técnico on-line com o fabricante; Área destinada a atualizações de aplicativos. Especificações mínimas de impressão: Capa: flexível, impressão 4x0 cores, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel triplex 150 g, com laminação; Miolo: impressão 4x4 cores, mínimo de 100 páginas, formato mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), papel offset 75 g;		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Acabamento: encadernação em espiral metálico (arame) ou plástico.			
32	**Conjunto Recursos Complementares De Interatividade Digital**	UND	**1**
01 unidade de conjunto recursos complementares de interatividade digital e compatíveis com os experimentos práticos, composto minimamente por: - 01 unidade de Conjunto Virtual de Instruções, composto por aplicativo de virtualização e simulação tridimensional (3D), compatível com tablets, desktops e notebooks com sistema operacional Windows, destinado à realização de no mínimo 24 experimentos em ambiente virtual, organizados em aulas interativas no formato de Laboratório Virtual de Biologia, Física, Química e Matemática. O recurso deverá possibilitar a execução de atividades experimentais simuladas, contemplando funcionalidades de acessibilidade. Os recursos físicos contemplados deverão promover a implementação de atividades através de roteiros impressos e dispositivo de armazenamento físico com mídia digital com propósito de experimentação em laboratório virtual. Os experimentos deverão ser compatíveis e complementares com as demais atividades propostas no fichário de atividades do laboratório e deverão apresentar vínculo com os equipamentos disponibilizados no laboratório físico. Todos os recursos deverão ser fornecidos em embalagem própria, os materiais impressos deverão estar em língua portuguesa e acondicionados adequadamente em embalagem organizadora. Cada atividade deverá ser estruturada através de justificativa, objetivo, equipamentos de segurança para realização do experimento, material a ser utilizado, procedimento, questionário e orientações adicionais aos professores como sugestões para facilitar a aprendizagem dos alunos, propostas de avaliação e variações de procedimentos. Características Técnicas. Distribuição modularizada do conteúdo, de forma que eles possam ser combinados e configurados de diferentes maneiras, para atender a necessidades específicas de cada atividade experimental virtualizada. Utilização “off-line”, dispensa conexão internet. Contemplar áreas e subáreas relativas com disponibilidade de acesso a ferramentas e conteúdo em variados formatos como: - Conteúdo Interativo: Interatividade 2D e 3D com atividades experimentais em ambiente virtual. O Laboratório virtual deve suportar a observação experimental e operação interativa em diferentes ângulos de visão. Os experimentos a serem construídos devem apresentar-se de maneira realística e precisa, além de exibirem dados dinâmicos experimentais relevantes em tempo real. - Conteúdo Informativo: O laboratório virtual ainda deve permitir que os usuários conduzam o aprendizado de pesquisa através de informações correlatas disponíveis, e os requisitos de dados experimentais deverão, do ponto de vista científico, ser rigorosos e apresentados na tela de interface do usuário. O		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Laboratório deve apresentar, além do ambiente experimental, uma biblioteca de equipamentos comumente utilizados em laboratórios correlatos reais, fornece uma ferramenta de análise dos equipamentos que se dispõe de maneira independente e exibir os equipamentos experimentais em qualquer ângulo de visão. O laboratório virtual deverá proporcionar o acesso e utilização de até 06 usuários simultaneamente (período ilimitado, qualquer um pode usar desde que não seja mais do que 06 ao mesmo tempo), ser entregue em dispositivo físico de armazenagem por memória Flash com a devida informação de código de utilização (login e senha), disponibilizar no mínimo 24 atividades correlacionadas com as disciplinas do laboratório proposto e ser composto de ambientes e interfaces complementares que podem ser acessados de forma independentes ou simultâneos. Atividades funcionais aplicadas nos equipamentos do Ambiente Virtualizado: A ferramenta é capaz de realizar atividades experimentais nos equipamentos virtuais basicamente através da interação “apontar e clicar” onde é realizada a interação entre os equipamentos virtuais e procedimentos experimentais configurados para cada laboratório através de atividades de questionários, escolhas e simulações de procedimentos práticos. Deverá disponibilizar recursos e atividades funcionais correlacionadas com a aplicação de cada equipamento na rotina das atividades práticas e a demonstração do vínculo entre as atividades práticas laboratoriais. Roteiro digital: É a fonte interativa de conteúdo relacionado aos experimentos com informações e instruções para desenvolvimento das atividades práticas em ambiente virtualizado e atividades independentes relacionadas ao laboratório. Deve se apresentar nesta interface, recursos do tipo animações, ações em 2D, questionários e banco de informações. Deverá apresentar funcionalidade de narração e/ou legenda. Condições de fornecimento: Os laboratórios virtuais fornecidos deverão ser de uso permanentes e instaláveis em equipamentos do tipo computadores e notebooks com sistema operacional Windows 7 e posteriores ou Linux. A licença de utilização do recurso deverá ser única e intransferível. O fornecedor deverá manter garantia técnica de 12 meses excluso situações de danos provocados por negligências ao manual de instrução de utilização do usuário. Durante o período de 12 meses o fornecedor deverá disponibilizar todas as atualizações necessárias de características funcionais e aplicação relativas aos laboratórios virtuais adquiridos, após este período novas atualizações e incrementos poderão ser fornecidos mediante aquisição dos pacotes de expansão. As atualizações para compatibilização com sistemas operacionais (Windows e Linux) em suas versões futuras ficam garantidas pelo fornecedor do laboratório virtual. Garantia do fabricante de 12 meses.		

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

33	**Capacitação e Suporte para Implantação Educacional**		**1**
Capacitação e Suporte para Implantação Educacional será ofertado programa de formação continuada destinado à capacitação de professores multiplicadores, estruturado em formato híbrido, contemplando: 08 horas presenciais, voltadas à implantação da solução, apresentação dos recursos, orientações metodológicas e aplicação prática dos equipamentos e ambientes digitais; 20 horas online, distribuídas em modalidade síncrona e assíncrona, destinadas à revisão, aprofundamento e consolidação dos conteúdos trabalhados presencialmente. A formação deverá abranger orientações pedagógicas, estratégias de integração curricular, utilização dos recursos físicos e digitais, bem como acompanhamento para adequada implementação da solução no contexto da instituição de ensino.			
34	**Unidade Móvel de Experimentação**		**1**
Deverá acompanhar neste lote: 01 (uma) Unidade Móvel de Experimentação conforme especificações abaixo: Os conjuntos de recursos deverão ser acondicionados de forma adequada em uma Unidade Móvel de Experimentação, sem custo adicional, que deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações técnicas e operacionais: Dimensões aproximadas de 1,40 m (C) × 0,65 m (L) × 0,90 m (A); Peso líquido aproximado de 80 kg; Alimentação elétrica compatível com 110/220 V – 50/60 Hz; Autonomia mínima de 4 (quatro) horas de funcionamento quando desconectada da rede elétrica; Dispositivo de proteção contra elevação de tensão, conforme orientações constantes nos manuais de utilização e nas atividades práticas; Mínimo de 04 (quatro) tomadas no padrão ABNT NBR 14136, com saída em 220 V, dimensionadas para alimentação dos equipamentos integrantes da solução. A unidade deverá dispor de: 01 reservatório de água limpa com capacidade mínima de 16 L; 01 reservatório de água servida com capacidade mínima de 15 L; Ambos confeccionados em plástico resistente, com visor de nível graduado e marcação indelével; Sistema de drenagem por registro para descarte da água residuária; 01 torneira com dimensões aproximadas de 13,5 × 15 cm, instalada em uma das extremidades, com acionamento eletroeletrônico por botão integrado; 01 cuba de pia em material metálico ou plástico de alta resistência, com ralo incorporado. Recursos Didáticos Integrados, compreendendo: 01 quadro branco (lousa) em PVC ou material equivalente, com dimensões aproximadas de 40 × 60 cm, compatível com caneta hidrográfica, dotado de sistema de fixação adequado ao suporte da unidade; 01 suporte removível para fixação de banners e quadros demonstrativos. Sistema de Segurança, contendo: equipamento de combate a incêndio do tipo antichamas (extintor por névoa), com agente extintor à base de fosfato monoamônico, adequado para incêndios das	UND	

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

classes A, B e C, não condutor de eletricidade, com peso bruto máximo de 1,8 kg. Estrutura confeccionada em aço ou material de resistência mecânica e anticorrosiva equivalente; Mínimo de 03 (três) portas de acesso aos compartimentos internos, com puxadores e dobradiças, equipadas com sistema de tranca e no mínimo 01 par de chaves; Pelo menos 03 (três) compartimentos, fixos ou móveis, sustentados por estrutura metálica ou equivalente; Capacidade de acomodação para no mínimo 12 (doze) maletas específicas, identificadas para experimentação, confeccionadas em plástico de alta resistência ou material similar. No mínimo 04 (quatro) rodízios giratórios, sendo 02 (dois) com sistema de freio, com acabamento em borracha ou material equivalente para redução de ruído; Puxador metálico de alta resistência mecânica, fixado por parafusos, rebites ou solda; Superfície superior de trabalho com bordas elevadas para evitar escoamento de líquidos; Revestimento com tapete emborrachado e antiderrapante, garantindo maior segurança, proteção e facilidade de limpeza. A unidade deverá ser fornecida com manual de instruções, contendo orientações de instalação, uso, manutenção e segurança.		

1.3. A quantidade de objetos prevista no tópico anterior é meramente estimativa, estando a Administração Pública desobrigada, por conta disso, de adquirir a totalidade de itens ao longo da vigência e execução do contrato.

1.4. Os bens que compõem o objeto da presente contratação se caracterizam como bens comuns, na medida em que os padrões de desempenho e de qualidade esperados podem ser definidos de maneira objetiva através de especificações usuais de mercado.

1.5. Os itens indicados têm por finalidade implantar e modernizar os laboratórios multidisciplinares nas unidades escolares da rede estadual, em razão da necessidade de atualização tecnológica, da obsolescência dos equipamentos existentes e da inadequação das estruturas atuais às demandas pedagógicas contemporâneas. A iniciativa busca ampliar a oferta de ambientes pedagógicos completos, capazes de atender aos componentes curriculares de Biologia, Física, Química e Matemática, promovendo a integração entre teoria e prática, garantindo segurança, ergonomia e funcionalidade, em conformidade com a legislação vigente e as normas técnicas aplicáveis aos espaços laboratoriais educacionais.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

1.6. Todos os laboratórios deverão ser entregues e montados, conforme especificado no edital e demais tópicos deste Termo de Referência.

1.7. O presente termo de referência tem como base legal a Lei n. 14.133/2021.

1.8. O prazo de vigência da Ata de Registro de Preços é de 12 (doze) meses, a contar da publicação, podendo ser prorrogada, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso e em concordância com os critérios estabelecidos na Lei nº 14.133, de 2021.

2. DAS AMOSTRAS:

2.1. A Administração Pública solicitará amostras dos itens a serem licitados, conforme especificado nos itens 2.1.3 a 2.1.6 com o objetivo de sanar eventuais dúvidas, ocasião em que a licitante arrematante será convocada para apresentá-las no almoxarifado da SEED no prazo de até 10 (dez) dias corridos da solicitação do pregoeiro.

2.1.1. A não apresentação das amostras resultará na desclassificação da proposta da licitante arrematante.

2.1.2. Para aferição da compatibilidade do objeto com as especificações do Termo de Referência, sobretudo quanto a padrões de qualidade e desempenho, será exigido que o licitante classificado em primeiro lugar apresente amostra da solução, sob pena de não aceitação da proposta.

2.1.3. Para os Lotes 01 (principal) / Lote 02 (reserva) – Kit de Laboratório de Biologia, será exigida amostra parcial, tendo em vista ser composto por diversos itens, estas deverão comprovar que os Recursos Físicos apresentem características técnicas e quantidades em conformidade com a especificação do objeto, bem como que tais recursos físicos estejam alinhados e compatíveis com os experimentos dos livros que orientam as práticas, e com os

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

recursos tecnológicos e plataformas digitais que compõe a solução de forma integrada. As amostras exigidas serão: ITEM 11 CONJUNTO PARA INSTRUÇÃO E SIMULAÇÃO DE EXPERIMENTOS DE

2.1.4. KIT DE LABORATÓRIO DE BIOLOGIA; ITEM 39 MATERIAL DIDÁTICO DE EXPERIMENTOS; ITEM 40 MATERIAL DIDÁTICO DO ESTUDANTE; ITEM 41 MATERIAL DIDÁTICO DO PROFESSOR; ITEM 43 MICROSCÓPIO TRINOCULAR; ITEM 44 MODELO DA DIVISÃO CELULAR MITOSE; ITEM 63 CONJUNTO PORTÁTIL DE ANÁLISES EXPERIMENTAIS DE BIOLOGIA; Kit de Laboratório de Física, será exigida amostra parcial, tendo em vista ser composto por diversos itens, estas deverão comprovar que os Recursos Físicos apresentem características técnicas e quantidades em conformidade com a especificação do objeto, bem como que tais recursos físicos estejam alinhados e compatíveis com os experimentos dos livros que orientam as práticas, e com os recursos tecnológicos e plataformas digitais que compõe a solução de forma integrada. As amostras exigidas serão: ITEM 08 CONJUNTO EXPERIMENTAL DE DILATAÇÃO; ITEM 10 CONJUNTO PARA DE EXPERIMENTOS DA PROPAGAÇÃO DE CALOR; ITEM 13 DISPOSITIVO DE EMPUXO; ITEM 21 EQUIPAMENTO PARA ESTUDO DE RESSONÂNCIA SONORA; 26 MATERIAL DIDÁTICO DE EXPERIMENTOS; ITEM 27 MATERIAL DIDÁTICO DO ESTUDANTE; ITEM 28 MATERIAL DIDÁTICO DO PROFESSOR; Kit de Laboratório de Química, será exigida amostra parcial, tendo em vista ser composto por diversos itens, estas deverão comprovar que os Recursos Físicos apresentem características técnicas e quantidades em conformidade com a especificação do objeto, bem como que tais recursos físicos estejam alinhados e compatíveis com os experimentos dos livros que orientam as práticas, e com os recursos tecnológicos e plataformas digitais que compõe a solução de forma integrada. As amostras exigidas serão: ITEM 06 APARELHO DE MEDIÇÃO DE PH PORTÁTIL; ITEM 33 CONJUNTO PARA INSTRUÇÃO E SIMULAÇÃO DE EXPERIMENTOS DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA; ITEM 40 DISPOSITIVO DE LAVA-OLHOS DE EMERGÊNCIA; ITEM 54 FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELETRÔNICA DIGITAL; ITEM 70

2.1.5. MATERIAL DIDÁTICO DE EXPERIMENTOS; ITEM 71 MATERIAL DIDÁTICO DO ESTUDANTE; ITEM 72 MATERIAL DIDÁTICO DO PROFESSOR; ITEM 95 CONJUNTO PORTÁTIL DE ANÁLISES EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA. Kit de Laboratório de Matemática,

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

será exigida amostra parcial, tendo em vista ser composto por diversos itens, estas deverão comprovar que os Recursos Físicos apresentem características técnicas e quantidades em conformidade com a especificação do objeto, bem como que tais recursos físicos estejam alinhados e compatíveis com os experimentos dos livros que orientam as práticas, e com os recursos tecnológicos e plataformas digitais que compõe a solução de forma integrada. As amostras exigidas serão: ITEM 5 CÍRCULO DE FRAÇÕES EDUCACIONAL; ITEM 08 CONJUNTO PARA INSTRUÇÃO E SIMULAÇÃO DE EXPERIMENTOS DE LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA; ITEM 21 MATERIAL DIDÁTICO DE EXPERIMENTOS; ITEM 22 MATERIAL DIDÁTICO DO ESTUDANTE; ITEM 23 MATERIAL DIDÁTICO DO PROFESSOR; ITEM 24 MODELOS DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS EDUCACIONAIS; ITEM 27 CONJUNTO PORTÁTIL DE ANÁLISES EXPERIMENTAIS DE MATEMÁTICA.

2.1.6. Lotes 03 (principal) / Lote 04 (reserva) - Ambiente Didático de Experimentação Avançada será exigida amostra parcial, tendo em vista ser composto por diversos itens, estas deverão comprovar que os Recursos Físicos apresentem características técnicas e quantidades em conformidade com a especificação do objeto, bem como que tais recursos físicos estejam alinhados e compatíveis com os experimentos dos livros que orientam as práticas, e com os recursos tecnológicos e plataformas digitais que compõe a solução de forma integrada. As amostras exigidas serão: ITEM 1 SOLUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDOS DE ACÚSTICA E ONDULATÓRIA MECÂNICA; ITEM 3 SOLUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDOS DE BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR; ITEM 4 SOLUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDOS EM ELETROENERGIAS SUSTENTÁVEIS; ITEM 7 SOLUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDOS DE MECÂNICA; ITEM 12 SOLUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO CIENTÍFICA; ITEM 16 MATERIAL EDUCACIONAL INTEGRADO DE BIOLOGIA 1 PARA ALUNOS; ITEM 17 MATERIAL EDUCACIONAL INTEGRADO DE BIOLOGIA 2 PARA ALUNOS; ITEM 18 MATERIAL EDUCACIONAL INTEGRADO DE BIOLOGIA 3 PARA ALUNOS; ITEM 21 MATERIAL EDUCACIONAL INTEGRADO DE FÍSICA 3 PARA ALUNOS; ITEM 29 MATERIAL EDUCACIONAL INTEGRADO DE FÍSICA PARA PROFESSORES; ITEM 32 CONJUNTO RECURSOS COMPLEMENTARES DE INTERATIVIDADE DIGITAL.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

2.1.7. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Pregoeiro, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas no Termo de Referência, a proposta do licitante será recusada.

2.1.8. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Pregoeiro analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência.

2.1.9. Os exemplares colocados à disposição da Administração serão tratados como protótipos, podendo ser manuseados e desmontados pela equipe técnica responsável pela análise, não gerando direito a ressarcimento.

2.1.10. Após a divulgação do resultado da licitação, as amostras entregues deverão ser recolhidas pelos licitantes no prazo de 05 (cinco) dias úteis, após o qual poderão ser descartadas, sem direito a ressarcimento.

2.1.11. Os licitantes deverão colocar à disposição todas as condições indispensáveis à realização de testes e fornecer, sem ônus, os manuais impressos em língua portuguesa, necessários ao seu perfeito manuseio, quando for o caso.

2.2. As amostras deverão ser apresentadas na data e no local indicado pelo pregoeiro, momento que deverão ser montados para análise, conforme os seguintes critérios:
a) Especificações e características técnicas;
b) Dimensões, material utilizado, montagem (fixação, parafusos, acessórios) e acabamento;
c) Qualidade, durabilidade e funcionalidade.

2.3. As amostras deverão ser entregues em embalagens, com as seguintes informações:
- Nome, razão social e CNPJ da empresa;

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

- Nome do responsável pela entrega do material solicitado;
- Número do certame;
- Número do item;
- Certificados e laudos exigidos para cada item;
- Marca do fabricante e modelo;
- Data de fabricação e validade;
- Outras informações pertinentes.

2.4. Os pareceres técnicos elaborados a partir dos resultados das análises das amostras poderão sugerir uma das seguintes situações:

a) aprovação;

c) reprovação, ocasião em que a licitante será desclassificada.

2.5. Os licitantes serão responsáveis por todos os custos relacionados ao envio e/ou fornecimento das amostras.

2.6. Em caso de licitante vencedor, suas amostras aprovadas serão aproveitadas no primeiro pedido da ata de registro de preços.

3. DA VIGÊNCIA DA CONTRATAÇÃO

3.1. O prazo de vigência da Ata de Registro de Preços é de 12 (doze) meses, a contar da publicação, podendo ser prorrogada, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso e em concordância com os critérios estabelecidos na Lei nº 14.133, de 2021.

3.2. A minuta da ata de registro de preços fornecerá maior detalhamento sobre as regras aplicáveis à vigência da contratação.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

4. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

4.1. A presente contratação tem por objetivo implantar, modernizar e ampliar os laboratórios didáticos nas áreas de Biologia, Física, Matemática e Ciências, associados a Ambientes Didáticos de Experimentação Avançada, nas unidades escolares da Secretaria de Estado da Educação de Sergipe (SEED/SE), em razão da obsolescência de estruturas existentes, da insuficiência de ambientes adequados para práticas experimentais e da necessidade de atualização tecnológica e pedagógica. A iniciativa visa garantir a oferta de espaços equipados e integrados, capazes de atender às demandas curriculares e às práticas interdisciplinares, fortalecendo a infraestrutura física e tecnológica da rede estadual de ensino.

4.2. A medida busca assegurar condições adequadas de uso, segurança e funcionalidade para estudantes e professores, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, os princípios de ergonomia e de segurança no trabalho e as diretrizes pedagógicas da Educação Básica. Além disso, objetiva promover a integração entre teoria e prática, por meio da experimentação científica, do uso de tecnologias educacionais e da aplicação de metodologias ativas, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino, para a valorização dos profissionais da educação e para o desenvolvimento de competências científicas, investigativas e tecnológicas nos estudantes.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

5.1. A solução proposta visa atender à necessidade contínua de implantação e fornecimento de Kits de laboratórios didáticos estruturados, integrados a Ambientes Didáticos de Experimentação Avançada, para as unidades de ensino da Secretaria de Estado da Educação de Sergipe (SEED/SE), por meio de contratação via Sistema de Registro de Preços (SRP). Essa modalidade permite que as aquisições ocorram de forma planejada, gradativa e sob

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

demanda, garantindo flexibilidade orçamentária, eficiência administrativa e economicidade, evitando a repetição de procedimentos licitatórios a cada nova necessidade.

5.2. O modelo adotado contempla o fornecimento de ambientes completos, compostos por mobiliário técnico, bancadas, equipamentos experimentais, materiais didáticos e recursos tecnológicos, destinados ao desenvolvimento de atividades práticas nas áreas de Biologia, Física, Matemática e Ciências, bem como à incorporação de tecnologias educacionais avançadas. A solução inclui, ainda, recursos digitais, aplicações interativas, conteúdos multimídia e sistemas de apoio à análise de dados experimentais, promovendo maior integração entre os componentes físicos e tecnológicos. As especificações técnicas foram definidas com base em critérios de funcionalidade, segurança, ergonomia e durabilidade, observando normas de saúde, higiene e segurança aplicáveis a ambientes educacionais, incluindo referências da ABNT, da NR-17 (Ergonomia) e demais regulamentações pertinentes.

5.3. A adoção do Pregão Eletrônico para Registro de Preços, conforme a Lei Federal nº 14.133/2021 e o Decreto Estadual nº 342/2023, garante ampla competitividade, transparência e economicidade, permitindo a contratação de fornecedores aptos a fornecer soluções integradas com elevado padrão de qualidade e melhor relação custo-benefício ao longo de todo o ciclo de vida útil do objeto, considerando aspectos como durabilidade, manutenção, atualização tecnológica, compatibilidade entre componentes e facilidade de reposição.

5.4. Dessa forma, a solução apresentada representa a alternativa mais eficiente, sustentável e tecnicamente adequada para o fortalecimento da infraestrutura educacional da rede estadual, promovendo a criação de ambientes de aprendizagem modernos, interativos, seguros e tecnologicamente integrados, que favoreçam a experimentação, a interdisciplinaridade e a aplicação prática dos conteúdos curriculares, contribuindo para a formação de estudantes com competências científicas, tecnológicas e investigativas, em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1. DOS REQUISITOS ESSENCIAIS:

6.1.1. Para o fornecimento de Kit de laboratórios multidisciplinares para laboratório, a(s) contratada(s) deverá(ão) fornecer objetos que atendam às especificações previstas no tópico 1.

6.2. DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL:

6.2.1. A(s) empresa(s) contratada deverá(ão) observar a Lei Federal nº 12.035/2010, que instituiu a política nacional de resíduos sólidos, e estabeleceu princípios, objetivos e instrumentos relacionados à gestão integrada.

6.2.2. Também deverá(ão) cumprir toda legislação ambiental referente à atividade relacionada, se for o caso, ainda que não mencionadas neste documento.

6.2.3. A empresa contratada deverá observar os requisitos ambientais para a obtenção de certificação como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares, tais como o Certificado ambiental da cadeia de custódia do FSC ou CERFLOR.

6.3. DA GARANTIA DA CONTRATAÇÃO:

6.3.1. Para a contratação, não será exigida a garantia prevista no art. 96 e seguintes da lei federal nº 14.133/21.

6.4. SUBCONTRATAÇÃO

6.4.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

7. DOS ESCLARECIMENTOS, IMPUGNAÇÕES E RECURSOS:

7.1. Compete ao(à) pregoeiro(a) responsável pela condução do certame responder aos pedidos de esclarecimentos, analisar as impugnações ao edital e decidir sobre os recursos interpostos no âmbito do processo licitatório.

7.2. Para solucionar os esclarecimentos, as impugnações e os recursos a ele(a) apresentados, o(a) condutor(a) do certame poderá ser auxiliado(a) em relação a questões pontuais que lhe tenham gerado dúvidas, devendo indicar a(s) razão(ões) de sua incerteza e o(s) motivo(s) que o(a) impede de tomar uma decisão.

7.3. No que diz respeito às questões técnicas, relacionadas ao objeto da contratação, o auxílio, se for necessário, será prestado pelo órgão originário da demanda – neste caso, a Secretaria de Estado da Educação do Estado de Sergipe (SEED).

8. DO MODELO DE GESTÃO DA CONTRATAÇÃO:

8.1. DO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS (SRP):

8.1.1. O contrato a ser celebrado obedecerá ao Sistema de Registro de Preços (SRP), que constitui procedimento auxiliar das contratações públicas e objetiva a realização, mediante contratação direta ou licitação nas modalidades pregão ou concorrência, de registro formal de preços relativos a prestação de serviços, obras e aquisição e locação de bens para contratações futuras, nos termos dos arts. 6º, XLV; 78, IV; e 82 e seguintes, da Lei Federal nº 14.133/21; e 181, do Decreto Estadual nº 342/23.

8.1.2. A Ata de Registro de Preços (ARP) que decorre do SRP constitui documento vinculativo e obrigacional, com característica de compromisso para futura contratação, no qual são

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

registrados o objeto, os preços, os fornecedores, os órgãos participantes e as condições a serem praticadas, conforme as disposições contidas no edital da licitação, no aviso ou instrumento de contratação direta e nas propostas apresentadas.

8.1.3. A Secretaria de Estado da Educação de Sergipe (SEED/SE) atuará como unidade gerenciadora da Ata de Registro de Preços (ARP), sendo responsável pela condução de todos os procedimentos relativos ao registro de preços, bem como pelo seu gerenciamento, controle, alterações, prorrogações e eventual extinção.

8.1.4. Os demais órgãos e entidades da Administração Pública que tenham participado dos procedimentos iniciais da contratação para registro de preços poderão integrar a ARP, dela fazendo uso na qualidade de participantes.

8.1.5. Os órgãos e entidades que não tenham participado dos procedimentos iniciais da licitação para registro de preços – e que, por isso, não integrem a ARP – poderão dela fazer uso na qualidade de não participantes, mediante consulta e aceitação prévia da SEED/SE e do fornecedor, com apresentação de justificativa da vantagem da adesão, e, ainda, demonstração de que os valores registrados estão compatíveis com os valores praticados pelo mercado.

8.1.6. Conforme estabelecido no art. 84 da Lei Federal nº 14.133/21, o prazo de vigência da ARP será de 1 (um) ano e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso.

8.2. DA FISCALIZAÇÃO:

8.2.1. A fiscalização da execução da contratação será realizada através dos recebimentos provisório e definitivo do(s) objeto(s) pelos órgãos e entidades que fizerem uso da ARP.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

8.2.2. O recebimento provisório deverá ser realizado no momento da entrega dos materiais adquiridos, oportunidade na qual os órgãos e entidades solicitantes terão a incumbência de, mediante setor responsável pelo acompanhamento da aquisição, verificar se:
Obedecem, ou não, às especificações apresentadas neste Termo de Referência;
- Apresentam algum defeito;
-Foram fornecidos na quantidade desejada.

8.2.2.1. Os materiais que não atenderem às especificações técnicas, que apresentarem algum defeito ou que não forem fornecidos na quantidade pretendida deverão ser rejeitados, no todo ou em parte, pelos órgãos e entidades solicitantes.

8.2.2.2. Esgotado o prazo dos tópicos anteriores sem que tenha havido qualquer manifestação do setor responsável, reputar-se-á recebido o objeto em definitivo.

8.2.3. Atendidas as especificações técnicas e respeitada a quantidade desejada, deverá ser efetuado o recebimento definitivo dos objetos pelo setor do órgão ou entidade solicitante a quem se tenha atribuído essa incumbência, no prazo de até 15 (quinze) dias, mediante atestado de recebimento, no canhoto da nota fiscal, ou por termo próprio.

8.2.3.1. De maneira excepcional, o prazo para recebimento definitivo dos objetos fornecidos poderá ser prorrogado por até mais 15 (quinze) dias, quando houver necessidade de diligências para aferir o atendimento das exigências contratuais.

8.2.4. O objeto que contenha vícios, defeitos ou incorreções provenientes da execução dos serviços de entrega e/ou do material utilizado na sua confecção, ainda que finalizado o prazo do tópico 8.2.3, deverá ser reparado, corrigido, removido ou substituído às expensas da contratada, no prazo máximo de até 15 (quinze) dias da notificação pela unidade gerenciadora ou pelos demais órgãos e entidades que fizerem uso da ARP, sob pena de multa, por dia de atraso, no valor de 5% (cinco por cento) sobre o preço do material a ser trocado.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

8.2.5. O FORNECEDOR deverá entregar declaração de garantia de no mínimo 12 (doze) meses, indicando a si própria ou empresa/pessoa credenciada/autorizada para prestação de Assistência Técnica, apresentada em papel timbrado, informando que prestará a devida assistência após a solicitação por escrito do solicitante.

9. DO MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO:

9.1. Os equipamentos, mobiliários e demais componentes que compõem os Kits de laboratórios multidisciplinares deverão ser entregues e devidamente montados no Almoxarifado da SEED/SE localizado na Avenida Tancredo Neves, nº 3516, Bairro Jabutiana, Aracaju/SE, no horário das 07h00 às 13h00, em dias úteis, conforme cronograma previamente definido pela Administração. A entrega e a montagem deverão ocorrer em dias úteis, no horário comercial, observando-se as condições de acesso, segurança e logística específicas de cada local.

9.2. Uma vez notificada, a empresa contratada deverá realizar a entrega dos materiais no prazo de até 30 (trinta) dias, na data, local e quantidade indicados pelo órgão/entidade solicitante.

9.2.1. Excepcionalmente, o prazo previsto no item anterior poderá ser prorrogado por até 15 (quinze) dias, mediante justificativa formal e fundamentada apresentada pela contratada à SEED/SE antes do término do prazo inicial, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas.

9.2.2. Todos os custos relacionados ao transporte, descarregamento, instalação, montagem e eventual treinamento básico para utilização dos equipamentos serão de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, sem quaisquer ônus adicionais para a SEED/SE ou para as unidades escolares beneficiadas.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

9.3. Concluída a entrega e a montagem, a SEED/SE, realizará o recebimento provisório e definitivo dos Kits de laboratórios, observando as regras e prazos de fiscalização e aceite previstas no item 8.2 (DA FISCALIZAÇÃO) deste Termo de Referência.

9.4. Após a entrega integral e o aceite definitivo, a empresa contratada fará jus ao pagamento dos bens e serviços prestados, conforme as condições e prazos estabelecidos no item 12 deste Termo de Referência.

10. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

10.1. Entregar os itens adquiridos em estrita conformidade com as especificações e quantitativos especificados neste Termo de Referência;

10.2. Assumir inteira responsabilidade quanto à qualidade dos materiais, reservado a CONTRATANTE o direito de recusar se os materiais que não estiverem em conformidade com o objeto contratado;

10.3. Comunicar por escrito à CONTRATANTE, com antecedência mínima de 48 horas, os motivos que, eventualmente, impossibilitem o fornecimento no prazo estipulado;

10.4. Manter durante toda a execução do contrato as mesmas condições de habilitação;

10.5. Entregar o objeto licitado no preço, forma e prazo estipulados na proposta;

10.6. Responsabilizar-se por todos os ônus, encargos, perdas e danos em quando for constatado que tenham sido ocasionados em decorrência do fornecimento do objeto.

10.7. Arcar com todas as despesas, diretas ou indiretas, decorrentes do cumprimento das obrigações assumidas e todos os tributos incidentes, sem qualquer ônus à CONTRATANTE, devendo efetuar os respectivos pagamentos na forma e nos prazos previstos em Lei.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

10.8. O contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição dos serviços.

10.9. Transportar os produtos em local resistente, atóxico, devidamente limpo, que esteja conforme o tipo de produto transportado.

10.10. Proceder à troca dos produtos considerados impróprios para utilização, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados a partir da solicitação de troca, salvo urgência justificada.

10.11. Responsabilizar-se por todas as obrigações e encargos decorrentes das relações de trabalho com os profissionais contratados, previstos na legislação pátria vigente, seja no âmbito trabalhista, previdenciário, social ou securitário, bem como com as taxas, impostos, frete/carreto, embalagens e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o fornecimento a ser contratado.

11. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA.

11.2. Rejeitar, no todo ou em parte, os bens que a contratada entregar fora das condições previstas neste instrumento.

11.3. Requisitar o fornecimento dos itens, na forma prevista neste termo de referência.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

11.4. Exigir da CONTRATADA o fiel cumprimento das obrigações decorrentes do instrumento.

11.5. Aplicar penalidades à CONTRATADA, por descumprimento contratual.

11.6. Efetuar o pagamento à CONTRATADA, de acordo com as condições de preço e prazo estabelecidos neste Termo de Referência.

11.7. Cada órgão e entidade participante deverá designar um representante responsável pelo recebimento e aferição do fiel cumprimento das diretrizes dispostas neste Termo de Referência.

12. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

12.1. Uma vez realizada a entrega dos materiais solicitados, a empresa contratada deverá emitir Nota Fiscal/Fatura, enviando-a, depois disso, ao órgão ou entidade que tenha feito uso da ARP, com a indicação de conta bancária, para fins de realização do pagamento devido.

12.1.1. Na Nota Fiscal deverá constar o nome do respectivo órgão ou entidade que tenha feito uso da ARP, seu endereço, o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), o número da Nota de Empenho ou Autorização de Fornecimento, e o número da agência e da conta corrente da empresa contratada.

12.1.2. Havendo mais de uma fonte de recursos no pedido de fornecimento, deverá ser emitida uma Nota Fiscal para cada Nota de Empenho.

12.2. O órgão ou entidade que fizer uso da ARP, após receber a Nota Fiscal/Fatura, emitida pela empresa contratada, terá o prazo de 30 (trinta) dias para realizar seu aceite e o pagamento à vista pelos serviços prestados.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

12.2.1. Havendo necessidade de correção na Fatura/Nota Fiscal por culpa da contratada, o prazo do tópico 12.2 será suspenso até que haja reparação do vício, só se reiniciando a partir da data da respectiva reapresentação.

12.3. Não será admitida, em nenhuma hipótese, a antecipação de pagamentos.

13. DA FORMA E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR:

13.1. O pregoeiro efetuará o julgamento das propostas utilizando o critério de MENOR PREÇO por lote, podendo encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta diretamente ao licitante vencedor que tenha apresentado o menor lance, ensejando obter o melhor preço para a Administração Pública.

13.2. Os licitantes deverão arcar com todos os custos relacionados direta ou indiretamente com a elaboração e apresentação de suas propostas, incluindo-se aí despesas com materiais, insumos, seguros, impostos, taxas, encargos e demais despesas necessárias à perfeita execução do objeto, nada lhe sendo devido pela Administração Pública em virtude de tais custos.

13.3. Os preços deverão ser cotados em moeda corrente nacional e preenchidos no campo apropriado do sistema eletrônico com o valor unitário.

13.4. Junto com a proposta, deverá ser apresentado, para todos os itens que compõem o objeto deste Termo de Referência, e com o objetivo de garantir a qualidade dos materiais fornecidos, os seguintes documentos:
- Especificação dos objetos, com descrição detalhada das respectivas características técnicas, incluindo-se identificação de marca e modelo;
- Catálogos técnicos, manuais e desenhos ilustrativos dos objetos que serão fornecidos durante a execução do contrato.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

13.5. No momento do envio das propostas as empresas deverão enviar as propostas juntamente com o catálogo e/ou folders e/ou desenho ilustrativo do fabricante dos respectivos itens, com ficha técnica dos produtos contendo a descrição detalhada da marca e/ou modelo de referência dos produtos especificados no Termo de Referência, com imagens coloridas, medidas e informações sobre os materiais utilizados na fabricação e montagem, que comprove as suas especificações, na língua portuguesa, de forma a propiciar o julgamento da proposta.

13.6. As licitantes deverão enviar catálogos, folders ou manual do fabricante na forma digital juntamente com a proposta readequada.

13.7. Os catálogos, folders ou manual do fabricante a que se refere o item anterior deverão apresentar especificação completa, em Língua Portuguesa, incluindo foto do produto ofertado.

13.8. Para que não haja dúvida na identificação, a licitante deverá informar claramente os números dos itens no(s) catálogos, folders ou manual do fabricante enviados eletronicamente.

13.9. O não envio do “catálogo” acarretará a recusa da proposta e na aplicação das penalidades previstas no Edital.

13.9.1. O objeto licitado deverá possuir todas as características mínimas descritas nas especificações conforme este Termo de Referência. Serão aceitos produtos com características superiores, desde que atendam a todos os requisitos mínimos exigidos nas especificações constantes no Termo de Referência com a devida aprovação prévia da CONTRATANTE.

13.9.2. Caso o catálogo e/ou folders e/ou desenho ilustrativo com ficha técnica e imagem colorida dos produtos não sejam enviados de forma completa ou não atendam às exigências de especificação, a proposta será desclassificada.

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

13.10. Encerrada a etapa de lances, o(a) pregoeiro(a), antes de iniciar a fase de habilitação, deverá solicitar parecer técnico da área demandante, neste caso, a Secretaria de Estado da Educação de Sergipe (SEED/SE), quanto à conformidade da proposta mais bem classificada com as especificações do Termo de Referência.

13.10.1. A análise técnica deverá abranger a compatibilidade dos produtos ofertados, catálogos, laudos e demais documentos técnicos apresentados, verificando o atendimento integral aos requisitos previstos no edital.

13.10.2. Somente após a manifestação conclusiva da área técnica, o(a) pregoeiro(a) dará prosseguimento à análise da habilitação da empresa proponente, nos termos do edital.

13.11. A habilitação jurídica deverá ser comprovada através dos seguintes documentos:

a) Registro comercial, no caso de empresa individual;
b) Ato constitutivo (Estatuto ou Contrato Social em vigor), no caso de sociedade comercial (empresarial), devidamente registrado no órgão competente, acompanhado, para as sociedades por ações, dos documentos comprobatórios da eleição dos atuais administradores;
c) Decreto de autorização, no caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, acompanhado, quando a atividade assim exigir, de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente.

13.12. A qualificação técnica deverá ser comprovada através de:

13.12.1. Atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove a aptidão para o fornecimento pertinente e compatível com o objeto da licitação;

13.12.1.1. Para efeito de comprovação da qualificação exigida no tópico anterior (tópico 13.12.1), a licitante deverá apresentar um ou mais atestados que, somados, certifiquem a

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

prestação de serviços compatíveis de, pelo menos, 15% (quinze por cento) do quantitativo total do objeto licitatório.

13.12.2. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

13.13. A regularidade fiscal, social e trabalhista deverá ser comprovada através dos seguintes documentos:

a) Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), do Ministério da Fazenda;
b) Inscrição no Cadastro de Contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo à sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto deste Termo de Referência;
c) Certificado de regularidade perante o Fundo de Garantida por Tempo de Serviço (FGTS), que demonstre situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;
d) Certidão de regularidade de situação perante as Fazendas Federal (incluídos os débitos relativos a tributos federais, à dívida ativa da União, e às contribuições previdenciárias e de terceiros), Estadual, Municipal ou do Distrito Federal, do domicílio/sede da licitante; e
e) Certidão negativa de débitos trabalhistas;
f) Declaração sobre empregado menor, conforme disposto no inciso III, do art. 68, da lei federal nº 14.133/21.

13.14. A qualificação econômico-financeira deverá ser comprovada através de:

g) Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais; e
h) Certidão negativa de feitos sobre falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante.

13.15. Os documentos exigidos para a habilitação poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada, mediante publicação em órgão da imprensa oficial,

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

ou, ainda, por meio de cópia simples (desde que legível), a ser autenticada por servidor habilitado da SECLOG, mediante conferência com os originais.

14. DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

14.1. As despesas decorrentes da contratação do objeto da presente licitação correrão à conta do recurso proveniente de fonte estadual destinado à Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE).

15. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

15.1. O fracionamento em itens é a regra geral das contratações públicas sempre que assim for tecnicamente viável, a fim de se aumentar a competitividade pela ampla participação de licitantes. Todavia, no presente caso, identifica-se a existência de itens de características semelhantes, em geral fornecidos por empresas do mesmo ramo de atividades. O agrupamento desses itens em lotes poderá ser mais atrativo por gerar maior valor de contratação futura; possibilitar maior economia de escala com a redução de preços por parte das licitantes em razão de maior volume de negócios; poderá ainda diminuir as chances de desinteresse dos licitantes por itens não tão atrativos por conta de baixo valor. A diminuição do número de atas (fornecedores), reduz também as possibilidades de entregas realizadas de forma assíncrona.

15.2. Ressalta-se que a formação dos grupos baseou-se na junção de itens intrinsecamente relacionados, ou seja, que são fornecidos por empresas de mesmo ramo de negócios, o que manterá a competitividade no certame e não prejudicará os potenciais interessados em participar da licitação.

15.3. Outro fator a considerar é o pós licitação. Não são raros os casos de a Administração, licitado o item e assinada a ata de registro de preços, solicitar a entrega de materiais em

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

volume e valores que tornam o fornecimento economicamente prejudicial ou inviável à contratada, ocasionando atrasos na entrega e mesmo a recusa em entregar, o que pode ser verificado mediante diversos pedidos de liberação de fornecimento e mesmo por meio da instauração de processos sancionadores, que acabam por aumentar, sobremaneira, o custo administrativo vinculado à aquisição dos bens. Nesse sentido, o agrupamento possibilita a redução dos custos logísticos, resultando na redução do não atendimento da necessidade da Administração e dos custos administrativos adicionais com a adoção das medidas sancionatórias.

15.4. Por fim, verifica-se que as justificativas aqui apresentadas, demonstram satisfatoriamente as motivações para o agrupamento dos itens, quais sejam: a) compatibilidade técnica dos itens agrupados; b) ampliação do número de interessados na licitação; c) aquisição mais vantajosa pelo menor preço; e d) redução de problemas advindos na fase de contratação (entregas frustradas, instauração de processos sancionadores etc.).

GENALDO FREITAS LIMA
DIRETOR DO DED

Aracaju, 29 de julho de 2026

Este documento foi assinado via DocFlow por GENALDO FREITAS LIMA

Documento assinado utilizando login/senha do sistema (DOCFLOW) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

Protocolo de Assinatura(s)

O documento acima foi proposto para assinatura digital. Para verificar as assinaturas acesse o endereço http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código de verificação: 4J5U-MTEB-RQ2P-4PLO

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 29/07/2026 é(são) :

Legenda: Aprovada Indeterminada Pendente

- GENALDO FREITAS LIMA ***28729*** DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - SEED Secretaria de Estado da Educação 29/07/2026 16:45:26 (Docflow)