TERMO DE REFERÊNCIA

Número do Processo - SISLOG
109951
Número do Processo - SEI
202400005040273

Em conformidade com a Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021 e com o Decreto estadual n° 10.207, de 27 de janeiro de 2023, o Termo de Referência é o documento necessário para a contratação de bens e serviços comuns, destinado a identificar as especificações do objeto e as condições da contratação e execução, devendo conter os elementos mínimos previstos na legislação.

O Termo de Referência deve ser elaborado com base nos estudos técnicos preliminares, após o posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina.

O Termo de Referência deverá ser elaborado, obrigatoriamente, nas contratações de bens e serviços comuns, inclusive serviços comuns de engenharia, independente da forma de seleção do fornecedor, seja por licitação ou por contratação direta.

Tópico 1 - DADOS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Dados do Processo	Número do Processo Administrativo no Sei 202400005040273
1.2. Adequação Orçamentária	A presente contratação será autorizada pelo Ordenador de Despesas, com a respectiva indicação orçamentária, nos termos do Decreto estadual n° 10.207, de 27 de janeiro de 2023.

Tópico 2 - DEFINIÇÃO DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO

2.1. Descrição resumida do objeto	Fornecimento de Bens e Materiais e Serviços - AQUISIÇÃO DE LABORATÓRIOS MULTIDISCIPLINARES
2.2. Regime de fornecimento de bens ou serviços	Fornecimento de Bens e Materiais e Serviços de forma parcelada, sob demanda, nos termos do Cronograma constante neste TR (se aplicável).
2.3. Natureza da execução do objeto	Fornecimento de Bens e Materiais e Serviços: não continuada
2.4. Característica do objeto	Comum, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.
2.5. Instrumento Contratual	A presente contratação será formalizada por meio de Termo de Contrato.
2.6. Prazo de vigência contratual	O prazo de vigência contratual é de 12 meses, contados imediatamente após a publicação do contrato ou instrumento equivalente no Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP, nos termos do Título III, Capítulo V, daLei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021. Considerando que o objeto contratado é de natureza não continuada, a vigência do contrato é prorrogável nos termos da Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021. A minuta de Termo de Contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação. No ato de prorrogação da vigência da ARP poderão ser renovados os quantitativos, até o limite do quantitativo original, caso em que deverá constar no ato o prazo a ser prorrogado e o quantitativo a ser renovado

Tópico 3 - ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO E DOS PREÇOS REFERENCIAIS

3.1. Os valores referenciais estimados da contratação, unitários e totais, aferidos conforme ampla pesquisa de mercado, são os seguintes:

Descrição do item 001 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Biologia.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	382
Unidade	unidade
Participação	Ampla Participação com Cota Resevada
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 85.551,68
Valor Total	R$ 32.680.741,76

Descrição do item 002 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Biologia.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	56
Unidade	unidade
Participação	Cota Reservada para ME/EPP
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 85.551,68
Valor Total	R$ 4.790.894,08

Descrição do item 003 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Química.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	320
Unidade	unidade
Participação	Ampla Participação com Cota Resevada
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 62.300,20
Valor Total	R$ 19.936.064,00

Descrição do item 004 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Química.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	71
Unidade	unidade
Participação	Cota Reservada para ME/EPP
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 62.300,20
Valor Total	R$ 4.423.314,20

Descrição do item 005 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Física.
Informações Adicionais

DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	425
Unidade	unidade
Participação	Ampla Participação com Cota Resevada
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 61.992,41
Valor Total	R$ 26.346.774,25

Descrição do item 006 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Física.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	71
Unidade	unidade
Participação	Cota Reservada para ME/EPP
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 61.992,41
Valor Total	R$ 4.401.461,11

Descrição do item 007 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Matemática.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	350
Unidade	unidade
Participação	Ampla Participação com Cota Resevada
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 72.785,66
Valor Total	R$ 25.474.981,00

Descrição do item 008 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Matemática.	
Informações Adicionais DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NO TÓPICO 4 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
Período (Meses)	
Quantidade	63
Unidade	unidade
Participação	Cota Reservada para ME/EPP
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 72.785,66
Valor Total	R$ 4.585.496,58

Descrição do item 009 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Ciências e Matemática.	
Período (Meses)	
Quantidade	56
Unidade	unidade
Participação	Ampla Participação com Cota Resevada
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 132.718,13
Valor Total	R$ 7.432.215,28

Descrição do item 010 Código 6084 - Materiais e Insumos para Laboratórios Experimentais, Ciências e Matemática.	
Período (Meses)	
Quantidade	18
Unidade	unidade
Participação	Cota Reservada para ME/EPP
Local de Entrega	conforme cronograma de execução
Diferença Mínima	(%)
Valor Unitário	R$ 132.718,13
Valor Total	R$ 2.388.926,34

3.2. Preço Total Estimado: não sigiloso - **R$ 132.460.868,60 (R$ Cento e Trinta e Dois Milhões e Quatrocentos e Sessenta Oitocentos e Sessenta e Oito Reais e Sessenta Centavos)** .

3.3. O preço total estimado da contratação fundamenta-se conforme pesquisa de preços realizada em conformidade com o Decreto estadual n° 9.900, de 07 de julho de 2021.

3.4. Os preços estimados especificados neste Termo de Referência, unitários, totais e global, correspondem aos preços máximos nos quais o objeto poderá ser adjudicado. Não será admitida a adjudicação do objeto por preços (unitário e global) superiores aos especificados neste Termo de Referência.

Tópico 4 - DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO

4.1. O objeto contratado deverá atender às especificações e a descrição como um todo, abaixo apresentadas:

AQUISIÇÃO DE LABORATÓRIOS MULTIDISCIPLINARES

Laboratório de Química

Quant Descrições

1 Agitador magnético com aquecimento

Equipamento destinado à agitação e aquecimento de líquidos, com capacidade de até 2 litros e viscosidade próxima à da água. Possui controle eletrônico de velocidade, permitindo ajuste gradual de 0 a 2400 RPM, e controle de temperatura de até 100 °C. A placa de aquecimento é confeccionada em material metálico resistente e o motor apresenta operação de baixo ruído.

O equipamento conta com suporte para fixação de sensores de temperatura e indicadores de funcionamento. Possui opções de operação combinada ou isolada (aquecimento ou agitação), botões de controle e alimentação monofásica de 220 V/60 Hz.

Componentes inclusos: cabo de alimentação, hastes de fixação, fusível, barras magnéticas revestidas e manual de instruções. O item deve ser compatível para uso conjunto com medidores multiparâmetro, sensores e atuadores, garantindo coleta e registro de variáveis experimentais, incluindo tempo e temperatura, e acionamento programado quando aplicável.

1 Balança de Precisão Digital

Equipamento destinado à pesagem de precisão, com capacidade de até 5.000 g e divisão mínima de 1 g. Possui tela de fácil leitura, recursos automáticos de reinício para zero e desligamento programado, além de indicador de bateria baixa e alerta de sobrecarga.

Permite medição em múltiplas unidades (g, kg, oz, lb) e inclui funções de tara e contagem de peças. Teclas de operação intuitivas facilitam o uso em diferentes contextos.

Alimentada por pilhas ou fonte de energia externa, com dimensões aproximadas de 210 × 60 × 45 mm. Componentes inclusos: balança e manual de instruções. O equipamento deve apresentar confiabilidade e precisão para uso em laboratórios e aplicações similares.

1 Conjunto de Modelo Molecular

Conjunto didático destinado à montagem e visualização de diferentes compostos químicos, possibilitando a compreensão de estruturas moleculares orgânicas e inorgânicas.

Composição e características mínimas do conjunto:

- Conjunto composto por esferas representando diferentes elementos químicos e hastes para simulação de ligações simples, duplas e triplas.
- Deve incluir um número suficiente de esferas e hastes para a construção de variados modelos moleculares.
- Deve ser acompanhado de ferramenta para desconexão de peças, facilitando a montagem e desmontagem

das estruturas.

- Embalagem resistente, de fácil transporte e organização das peças.

Recursos complementares:

- Material instrutivo contendo orientações de uso e dados técnicos.
- Possibilidade de uso de aplicativo interativo em realidade aumentada, fornecendo informações adicionais

sobre o conjunto.

- Aplicativo compatível com dispositivos móveis Android, exigindo capacidade mínima de hardware adequada para funcionamento, permitindo uso em múltiplos dispositivos simultaneamente.
- Manual de apresentação e instruções de instalação e utilização do aplicativo.

Quantidade aproximada de peças: não inferior a 200 unidades.

1 Dispositivo Eletrolítico (Voltâmetro de Hoffmann)

Equipamento didático destinado ao estudo da eletrólise, permitindo a observação da dissociação de moléculas e a migração de íons durante processos eletroquímicos.

Características mínimas:

- Permitir medição de tensão e corrente elétrica, com leitura direta em display analógico ou digital.
- Estrutura compacta e leve, adequada para manuseio e transporte em laboratórios educacionais.
- Compatível para uso conjunto com equipamento medidor multiparâmetro, incluindo sensores, suportes,

atuadores e demais acessórios necessários para coleta e registro de dados de experimentos educativos.

- Permitir mensuração de variáveis elétricas como tensão, corrente e tempo durante as experiências. Dimensões aproximadas: compatíveis com transporte e uso em bancada de laboratório.

Peso aproximado: leve, facilitando o manuseio.

1 Estufa de Esterilização

Equipamento destinado à esterilização de materiais em laboratórios educacionais ou científicos, garantindo controle e uniformidade de temperatura para procedimentos experimentais.

Características mínimas:

- Capacidade interna adequada para acomodar materiais de laboratório.
- Câmara interna em material resistente e de fácil limpeza.
- Controle de temperatura digital, com faixa mínima de operação até 300 °C e precisão suficiente para

experimentos didáticos.

- Distribuição uniforme da temperatura, preferencialmente por convecção forçada, garantindo homogeneidade no espaço interno.
- Inclui prateleiras removíveis ajustáveis, possibilitando acomodação flexível dos materiais.
- Estrutura resistente, adequada ao uso contínuo em laboratório, com porta de visualização do interior.
- Potência compatível com a faixa de temperatura e volume interno.
- Alimentação compatível com redes elétricas padrão.

Recursos complementares:

- Compatível para uso conjunto com equipamento medidor multiparâmetro, incluindo sensores, suportes, atuadores e demais acessórios necessários à coleta de dados de temperatura e tempo, possibilitando

acionamento programado quando pertinente.

- Inclui manual de instruções de uso.

Dimensões e peso: compatíveis com uso em bancada de laboratório e transporte seguro.

1 Destilador de Água

Equipamento destinado à produção de água destilada a partir de água potável, utilizando o processo de destilação para remoção de impurezas e contaminantes.

Características mínimas:

- Produção automática de água destilada, com desligamento automático ao final do ciclo, garantindo segurança durante a operação.
- Capacidade adequada de reservatórios para água comum e água destilada, compatível com uso educativo

ou laboratorial.

- Sistema de aquecimento em material resistente e higiênico, garantindo durabilidade e higiene.
- Controle automático do processo de destilação, com precisão suficiente para obtenção de água destilada

segura.

- Estrutura portátil e compacta, facilitando transporte e manuseio.
- Potência e alimentação compatíveis com uso em rede elétrica padrão.

Componentes inclusos: reservatório interno, reservatório externo, tampa com condensador, cabo de energia, filtro ou elemento de purificação complementar e manual de instruções.

Dimensões e peso: compatíveis com transporte e uso seguro em laboratório ou ambiente educativo.

1 Fonte de Alimentação Digital

Equipamento destinado a fornecer energia elétrica controlada e estável para experimentos e aplicações em laboratórios e áreas de eletrônica.

Características mínimas:

- Fornecimento de tensão contínua ajustável, com controle de corrente e proteção contra sobrecarga e inversão de polaridade.
- Permitir ajustes de tensão pré-definidos e variável, compatível com diferentes aplicações.
- Proteção automática em caso de excesso de corrente ou anomalias, garantindo segurança do usuário e dos

dispositivos conectados.

- Capacidade de fornecer tensões positivas e negativas, adequada a diversas situações experimentais.
- Estrutura resistente, refrigerada, garantindo confiabilidade e operação contínua.
- Faixa de operação e armazenamento compatível com ambientes de laboratório.
- Estabilidade de tensão e controle de ondulação adequados para uso em atividades educativas ou

experimentais.

Recursos complementares:

- Material instrutivo e manual de utilização, incluindo orientações sobre aplicativo interativo em realidade aumentada, fornecendo informações técnicas e instruções de uso.
- Aplicativo compatível com dispositivos Android, exigindo capacidade mínima de hardware adequada para

operação, permitindo uso em múltiplos dispositivos simultaneamente.

Dimensões e peso: compatíveis com uso em bancada de laboratório e transporte seguro.

1 Manta Aquecedora para Balão de Laboratório

Equipamento destinado ao aquecimento controlado de balões em laboratórios, permitindo realização de experimentos com segurança e precisão.

Características mínimas:

- Controle eletrônico de temperatura, com ajuste estável e preciso.
- Indicação visual de funcionamento e tensão utilizada.
- Faixa de temperatura adequada para aquecimento de balões de laboratório, com potência compatível para

operação eficiente.

- Estrutura resistente a altas temperaturas, garantindo durabilidade e segurança durante o uso.
- Compatível com balões de 250 ml ou volume similar.
- Alimentação compatível com rede elétrica padrão.

Recursos complementares:

- Manual de instruções fornecendo orientações de operação e segurança.
- Compatível para uso conjunto com equipamento medidor multiparâmetro, incluindo sensores, suportes,

atuadores e demais acessórios necessários à coleta de dados de temperatura e tempo, possibilitando acionamento programado quando pertinente.

Componentes inclusos: manta aquecedora, cabo de força e manual de instruções.

Dimensões e peso: compatíveis com uso seguro em bancada de laboratório e transporte.

1 Medidor de pH Portátil

Equipamento eletrônico portátil destinado à medição de acidez e alcalinidade de soluções em laboratórios educativos ou científicos.

Características mínimas:

- Medição em escala adequada para acidez e alcalinidade, com resolução e precisão compatíveis com uso didático e laboratorial.
- Ajuste e calibração do aparelho, garantindo leituras confiáveis.
- Display para visualização clara dos valores medidos.
- Operação em faixa de temperatura e umidade compatível com ambientes laboratoriais.
- Alimentação portátil, permitindo uso sem conexão direta à rede elétrica.
- Estrutura compacta e leve, facilitando manuseio e transporte.

Recursos complementares:

- Manual de instruções e orientações para calibração e uso seguro.
- Inclusão de soluções tampão ou elementos de calibração, quando necessário, para garantir precisão das

medições.

- Compatível para uso conjunto com equipamento medidor multiparâmetro, incluindo sensores, suportes, atuadores e demais acessórios necessários à coleta de dados de pH e outras variáveis.

Componentes inclusos: medidor de pH portátil, estojo de armazenamento, chave ou instrumento para calibração e manual de instruções.

Dimensões e peso: compatíveis com transporte e uso seguro em bancada de laboratório.

Tabela Periódica para Uso Educacional

Recurso didático destinado ao estudo e compreensão dos elementos químicos e suas propriedades.

Características mínimas:

- Estrutura resistente e durável, confeccionada em material que permita uso contínuo em ambiente educativo ou laboratorial.
- Dimensões adequadas para visualização clara e utilização em salas de aula ou laboratórios.
- Possibilidade de fixação estável em diferentes superfícies, garantindo segurança e facilidade de manuseio.
- Superfície que permita escrita e apagamento com canetas apropriadas, possibilitando anotações

temporárias e uso interativo.

- Design adequado para facilitar a compreensão visual dos elementos químicos, suas categorias e propriedades.

Conjunto de Reagentes Químicos para Laboratório

Conjunto destinado ao uso em experimentos e análises laboratoriais em ambiente educacional ou científico, fornecendo uma variedade de substâncias químicas seguras e adequadas para atividades didáticas.

Características mínimas:

- Composto por reagentes sólidos e líquidos, incluindo ácidos, bases, sais, indicadores, solventes e compostos orgânicos e inorgânicos.
- Deve conter mínimo de 70 reagentes distintos, permitindo a realização de diversos experimentos de

química.

- Substâncias devem apresentar grau de pureza compatível com uso educativo ou laboratorial, garantindo segurança e resultados confiáveis.
- Todos os reagentes devem ser fornecidos em embalagens seguras, devidamente identificadas e resistentes

a vazamentos ou contaminação.

- Inclusão de substâncias indicadoras ou calibradores para experimentos de análise qualitativa e quantitativa.

Segurança e manuseio:

- Deve incluir instruções de armazenamento, manuseio seguro e descarte adequado dos reagentes.
- Compatível com normas de segurança para laboratórios educativos.

Componentes inclusos: reagentes sólidos e líquidos diversos, embalagens seguras e manual de instruções.

Condutímetro de Bancada para Laboratório

Dispositivo destinado à medição da condutividade elétrica de materiais e à observação de fenômenos eletroquímicos em ambiente educacional ou laboratorial.

Características mínimas:

- Permitir medição de condutividade elétrica em corrente contínua (CC) com alimentação ajustável dentro de faixa compatível para uso seguro.
- Proteção contra ligações invertidas, garantindo segurança do equipamento e do usuário.
- Identificação de polaridade dos materiais testados, com indicação de positivo e negativo.
- Flexibilidade de tensão de operação, compatível com fontes de energia padrão de laboratório, garantindo

baixo consumo e operação confiável.

- Baixa interferência em sistemas eletrônicos e embarcados, assegurando resultados precisos e confiáveis.

Componentes inclusos: dispositivo condutímetro e manual de instruções.

Dimensões e peso: compatíveis com uso seguro em bancada de laboratório e transporte.

Alça de Níquel-Cromo para Laboratório

Ferramenta destinada a uso em laboratórios de química para manipulação segura de materiais durante experimentos.

Características mínimas:

- Fabricada em liga de níquel-cromo, garantindo resistência à corrosão, durabilidade e capacidade de suportar altas temperaturas e substâncias químicas agressivas.
- Comprimento compatível com uso seguro e confortável em bancada de laboratório.
- Adequada para diversos procedimentos laboratoriais que envolvam aquecimento ou manipulação de

materiais químicos.

Anéis de Borracha para Laboratório – 50 mm

Componentes destinados a uso em laboratórios, utilizados em suportes, fixações ou experimentos que demandem isolamento ou vedação.

Características mínimas:

- Fabricados em material de borracha resistente, garantindo durabilidade e flexibilidade.
- Diâmetro aproximado de 50 mm, adequado para aplicações gerais em bancada de laboratório.
- Capacidade de suportar condições comuns de laboratório, incluindo exposição a soluções aquosas e leves

variações de temperatura.

Anéis Elásticos em Lote – Amarelo, nº 18, 50 mm

Conjunto de anéis elásticos destinados a uso em laboratórios ou atividades educativas, aplicáveis em fixação, suporte de materiais ou experimentos diversos.

Características mínimas:

- Fabricados em látex, garantindo elasticidade, durabilidade e resistência ao uso repetido.
- Cor amarela, número 18, com diâmetro aproximado de 50 mm.
- Fornecido em pacote com mínimo de 10 unidades, adequado para múltiplas aplicações ou substituições.
- Capacidade de suportar condições normais de laboratório e manuseio seguro.

Anel de Ferro com Mufa – 9 cm

Componente destinado a uso em laboratórios, utilizado em suportes e montagens de experimentos, garantindo estabilidade e fixação de vidrarias e acessórios.

Características mínimas:

- Fabricado em ferro, oferecendo resistência, durabilidade e estabilidade durante o uso.
- Comprimento aproximado de 9 cm, adequado para suportar diferentes montagens de bancada.
- Inclui mufa integrada para conexão segura com hastes e suportes de laboratório.
- Capacidade de suportar condições normais de laboratório, incluindo uso com suportes metálicos e

aquecimento indireto.

8 Almofariz de Porcelana com Pistilo – 80 mm

Instrumento destinado a laboratórios de química para trituração, pulverização e mistura de substâncias sólidas.

Características mínimas:

- Fabricado em porcelana resistente, garantindo durabilidade, facilidade de limpeza e compatibilidade com reagentes químicos comuns.
- Inclui pistilo de porcelana, adequado para trituração eficiente de materiais sólidos.
- Diâmetro aproximado de 80 mm, proporcionando capacidade adequada para pequenas quantidades de

amostras.

- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

2 Bandeja de Laboratório – 20 x 30 x 7 cm

Recipiente destinado a uso em laboratórios para armazenamento, transporte e organização de materiais, reagentes ou amostras.

Características mínimas:

- Fabricada em material resistente a impactos e produtos químicos leves, garantindo durabilidade e facilidade de limpeza.
- Dimensões aproximadas: 20 x 30 x 7 cm, com capacidade de 3 litros.
- Estrutura adequada para uso seguro em bancadas de laboratório e transporte de materiais.

6 Balão Volumétrico de Vidro – 25 ml

Recipiente de vidro destinado a medições precisas de líquidos em laboratórios de química.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 25 ml, adequada para medições volumétricas precisas.
- Formato volumétrico padronizado, garantindo precisão na leitura do menisco.
- Estrutura adequada para uso seguro em bancadas de laboratório.

5 Balão de Destilação em Vidro – 125 ml

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para processos de aquecimento e destilação de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de destilação.
- Capacidade nominal de 125 ml, adequada para pequenas quantidades de líquidos em experimentos

laboratoriais.

- Formato compatível com conexões de condensadores e outros acessórios de destilação padrão.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada ou em suportes de laboratório.

5 Balão Volumétrico Termoresistente em Vidro com Tampa – 250 ml

Recipiente de vidro destinado a medições precisas e manipulação de líquidos em laboratórios, com resistência a variações de temperatura.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro termoresistente, adequado para suportar aquecimento e resfriamento sem comprometer sua integridade.
- Capacidade nominal de 250 ml, garantindo medições volumétricas precisas.
- Inclui tampa para evitar contaminação e perdas de líquidos durante armazenamento ou aquecimento.
- Estrutura compatível com uso seguro em bancadas e suportes de laboratório.

6 Bastão de Vidro – 200 mm x 6 mm

Instrumento de vidro destinado a uso em laboratórios para agitação, mistura e homogeneização de líquidos ou soluções.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns, garantindo durabilidade e segurança durante o uso.
- Comprimento aproximado de 200 mm e diâmetro de 6 mm, adequado para manipulação em diferentes

volumes de líquidos.

- Estrutura lisa e uniforme, permitindo agitação eficiente e fácil limpeza.

5 Base com Haste para Suporte de Laboratório – 450 mm

Componente destinado a suportar e fixar vidrarias, equipamentos e acessórios em bancadas de laboratório, garantindo estabilidade em experimentos.

Características mínimas:

- Base robusta fabricada em material metálico ou similar, garantindo resistência e estabilidade.
- Haste com altura aproximada de 450 mm, compatível com diferentes tipos de suportes e fixações

laboratoriais.

- Estrutura adequada para uso seguro em bancada de laboratório, permitindo montagem de experimentos diversos.

8 Béquer de Vidro Griffin – 25 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 25 ml, adequada para pequenas quantidades de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

8 Béquer de Vidro Griffin – 600 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 600 ml, adequada para volumes maiores de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

4 Béquer de Vidro Griffin – 1000 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 1000 ml, adequada para volumes maiores de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

8 Béquer de Vidro Griffin – 50 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 50 ml, adequada para pequenas quantidades de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

8 Béquer de Vidro Griffin – 150 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 150 ml, adequada para volumes pequenos a médios de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

4 Bloco de Papel Tornassol Azul – 100 Tiras

Recurso de laboratório destinado à verificação rápida de acidez ou alcalinidade de soluções.

Características mínimas:

- Contém 100 tiras de papel tornassol azul, permitindo múltiplos testes.
- Fabricado com material que reage a variações de pH, garantindo resultados confiáveis em condições de

laboratório comuns.

- Fácil manuseio e aplicação direta em soluções líquidas.

4 Bloco de Papel Tornassol Vermelho – 100 Tiras

Recurso de laboratório destinado à verificação rápida de acidez ou alcalinidade de soluções.

Características mínimas:

- Contém 100 tiras de papel tornassol vermelho, permitindo múltiplos testes.
- Fabricado com material que reage a variações de pH, garantindo resultados confiáveis em condições de laboratório comuns.
- Fácil manuseio e aplicação direta em soluções líquidas.

5 Bureta de Vidro Graduada – 10 ml

Recipiente de vidro destinado a medição volumétrica precisa de líquidos em laboratórios.

Características mínimas:

- Capacidade nominal de 10 ml, graduada para medições precisas.
- Abertura superior ligeiramente afunilada para facilitar o enchimento e manuseio seguro.
- Fabricada em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Estrutura estável e adequada para fixação em suporte de laboratório durante experimentos.

2 Conjunto de Anéis Metálicos com Mufa

Conjunto de anéis metálicos destinados ao uso em suportes de laboratório, permitindo fixação e sustentação de vidrarias e equipamentos durante experimentos.

Características mínimas:

- Conjunto composto por três anéis metálicos com mufa, nas dimensões:
  - 5 cm de diâmetro
  - 7 cm de diâmetro
  - 9 cm de diâmetro
- Fabricados em metal resistente à corrosão e deformações, garantindo durabilidade e segurança no manuseio.
- Compatíveis com hastes e suportes de laboratório padrão.

1 Conjunto de Corpos de Prova Cilíndricos – Aço, Alumínio e Cobre

Conjunto de corpos de prova destinados a experimentos laboratoriais e testes de propriedades físicas e mecânicas de metais.

Características mínimas:

- Composto por corpos de prova de aço, alumínio e cobre.
- Formato cilíndrico com diâmetro de ½ polegada (aprox. 12,7 mm) e comprimento de 42 mm.
- Cada corpo de prova deve possuir marcação de identificação ou valor relevante para rastreabilidade durante experimentos.
- Fabricados em materiais metálicos de qualidade padrão laboratorial, garantindo integridade estrutural e resistência durante ensaios.

4 Cabo de Kolle em Latão – 23 cm

Ferramenta de laboratório utilizada para condução de eletricidade ou montagem de circuitos experimentais.

Características mínimas:

- Comprimento aproximado de 23 cm.
- Fabricado em latão, garantindo boa condutividade elétrica e resistência à corrosão.
- Estrutura robusta, adequada para manuseio seguro em experimentos educativos ou laboratoriais.

8 Cabos de Conexão com Pinos de Pressão – Preto, 30 cm

Cabos de conexão destinados a ligações elétricas temporárias em experimentos e montagens laboratoriais.

Características mínimas:

- Comprimento aproximado de 30 cm.
- Cor preta, para padronização de conexões e identificação de polaridade.
- Terminais com pinos de pressão, garantindo fixação segura e fácil derivação de circuitos.
- Fabricados em material condutor adequado para aplicações educativas e laboratoriais, com isolamento elétrico seguro.

8 Cabos de Conexão com Pinos de Pressão – Vermelho, 30 cm

Cabos de conexão destinados a ligações elétricas temporárias em experimentos e montagens laboratoriais.

Características mínimas:

- Comprimento aproximado de 30 cm.
- Cor vermelha, para padronização de conexões e identificação de polaridade.
- Terminais com pinos de pressão, garantindo fixação segura e fácil derivação de circuitos.
- Fabricados em material condutor adequado para aplicações educativas e laboratoriais, com isolamento elétrico seguro.

5 Cadinho de Porcelana com Tampa – 15 ml

Recipiente de porcelana destinado a aquecimento, fusão ou calcinação de pequenas amostras em laboratório.

Características mínimas:

- Capacidade aproximada de 15 ml.
- Formato alto, permitindo aquecimento uniforme e segurança durante manipulação.
- Fabricado em porcelana resistente a altas temperaturas e choques térmicos típicos de experimentos laboratoriais.
- Acompanha tampa compatível, garantindo contenção e redução de perda de material durante aquecimento.

5 Cápsula de Porcelana – 50 ml

Recipiente de porcelana destinado a pesagem, aquecimento e manipulação de substâncias em laboratório.

Características mínimas:

- Capacidade aproximada de 50 ml.
- Diâmetro aproximado de 70 mm.
- Fabricada em porcelana resistente a altas temperaturas e adequada para uso em laboratórios educativos,

de ensino ou pesquisa.

6 Cartela de Etiquetas Autoadesivas – 90 Unidades Aproximadamente

Conjunto de etiquetas autoadesivas para identificação e marcação de materiais e equipamentos em laboratório.

Características mínimas:

- Quantidade aproximada: 90 unidades por cartela.
- Dimensões aproximadas de cada etiqueta: 31 mm x 17 mm.
- Fabricadas em material adesivo adequado para superfícies comuns em laboratórios, permitindo fixação

segura e remoção quando necessário.

- Impressão legível e durável, compatível com escrita manual ou impressoras compatíveis com etiquetas adesivas.

2 Luva Elástica de Procedimento – Caixa com 100 Unidades

Equipamento de proteção individual destinado ao manuseio de materiais em laboratório e realização de procedimentos que exigem higiene e proteção das mãos.

Características mínimas:

- Material: látex, proporcionando elasticidade, conforto e resistência durante o uso.
- Quantidade: 100 unidades por caixa.
- Tamanho padrão, adequado para uso geral em atividades laboratoriais.
- Uso único (descartável), garantindo segurança e higiene.

2 Chave Multiuso Intercambiável

Ferramenta manual destinada a aperto e regulagem de perfis e parafusos de diferentes tipos em laboratórios, oficinas e atividades gerais de manutenção.

Características mínimas:

- Cabo anatômico e resistente, oferecendo conforto e segurança durante o uso.
- Sistema de hastes e pontas intercambiáveis, permitindo ajuste para diferentes tipos de parafusos.
- Conjunto mínimo de pontas:
  - Fendas simples de 4 mm e 6 mm;
  - Fendas cruzadas PH1 e PH2;
  - Hexagonais de 1/4" e 5/16".
- Design com duas pontas, sendo uma ponta pronta para uso e a outra armazenada no interior da haste,

garantindo praticidade e evitando perda de peças.

- Fabricada em material metálico resistente para durabilidade e uso seguro.

5 Condensador de Vidro – Tipo Liebig

Equipamento de vidro destinado a condensação de vapores em processos laboratoriais de destilação e aquecimento.

Características mínimas:

- Comprimento aproximado do tubo de vidro: 200 mm.
- Tipo: Liebig, de vidro reto.
- Fabricado em vidro resistente a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Sem juntas, adequado para conexão direta em sistemas de destilação ou aquecimento compatíveis.

5 Condensador de Vidro – Tipo Graham

Equipamento de vidro destinado à condensação de vapores em processos laboratoriais, especialmente em destilações e reações que exigem maior eficiência de troca térmica.

Características mínimas:

- Comprimento aproximado do tubo de vidro: 400 mm.
- Tipo: Graham, com serpentina interna para melhor condensação.
- Fabricado em vidro resistente a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Sem juntas, adequado para conexão direta em sistemas de destilação ou aquecimento compatíveis.

8 Conta-gotas com Tetina de Borracha – 30 ml

Equipamento de vidro ou plástico destinado à transferência controlada de líquidos em pequenas quantidades para uso em laboratórios, experimentos educativos ou atividades laboratoriais gerais.

Características mínimas:

- Capacidade: 30 ml.
- Tetina em borracha, proporcionando vedação e controle do fluxo do líquido.
- Fabricado em material resistente a uso repetido em laboratório.

4 Cronômetro Digital

Dispositivo portátil para medição precisa de intervalos de tempo em atividades laboratoriais, esportivas ou experimentais.

Características mínimas:

- Display de cristal líquido (LCD) para visualização clara das informações.
- Função de congelamento de leitura (pausa) para registro preciso do tempo.
- Alimentação por bateria de lítio, garantindo longa duração sem necessidade de troca frequente.
- Exibe data completa (mês, dia, semana) e hora (hora, minuto, segundo).
- Resolução mínima: 1/100 minutos.
- Dimensões aproximadas: 79 x 56 x 22 mm.

8 Eletrodos de Cobre

Condutores elétricos destinados à condução de corrente em experimentos laboratoriais e aplicações eletroquímicas.

Características mínimas:

- Material: cobre.
- Diâmetro: 2 mm.
- Comprimento: 500 mm.

- Fabricados em material condutor de alta pureza, resistente a oxidação e adequado para uso repetido em laboratório.

6 Erlenmeyer em Vidro – 125 ml

Recipiente de vidro destinado à realização de misturas, reações químicas e aquecimento de líquidos em laboratórios.

Características mínimas:

- Capacidade: 125 ml.
- Boca estreita, facilitando a mistura e evitando respingos.
- Graduado para medição aproximada de volumes.
- Sem tampa ou rolha.
- Fabricado em vidro resistente a variações térmicas típicas de laboratório.

1 Escorredor em Polipropileno – 16 Peças

Equipamento para organização e secagem de vidrarias e utensílios laboratoriais.

Características mínimas:

- Material: polipropileno resistente.
- Capacidade: 16 peças de vidraria ou utensílios.
- Dimensões aproximadas: 30 x 30 cm.
- Cor: a definir pelo fornecedor.

7 Escova para Tubos de Ensaio

Ferramenta para limpeza de tubos de ensaio e vidrarias laboratoriais.

Características mínimas:

- Diâmetro da escova: 8 mm.
- Comprimento total: 195 mm.
- Cerdas resistentes adequadas para limpeza eficaz sem danificar a vidraria.
- Cabo rígido para manuseio seguro e controle durante a limpeza.

4 Esfera de Aço – 10 mm

Elemento esférico de aço destinado a aplicações laboratoriais e experimentais que envolvam rotação, impacto ou montagem de dispositivos mecânicos.

Características mínimas:

- Material: aço resistente.
- Diâmetro: 10 mm.
- Superfície lisa e acabamento uniforme, garantindo desempenho consistente em experimentos.

4 Espátula de Porcelana com Colher – 140 mm

Ferramenta de porcelana destinada à manipulação, transferência e medição de pequenas quantidades de substâncias sólidas em laboratórios.

Características mínimas:

- Material: porcelana resistente a reagentes químicos.
- Comprimento total: 140 mm.
- Extremidade em formato de colher para medição ou transferência de substâncias.
- Design adequado para manuseio seguro e controle durante o uso.

6 Frasco de Vidro Âmbar com Tampa – 250 ml

Recipiente de vidro destinado ao armazenamento seguro de reagentes líquidos.

Características mínimas:

- Material: vidro âmbar, resistente à ação de reagentes químicos.
- Capacidade: 250 ml.
- Tampa rosqueável de cor preta, garantindo vedação adequada.
- Formato e fechamento adequados para transporte e armazenamento seguro.

6 Frasco Lavador Graduado – 250 ml

Recipiente em polietileno destinado à lavagem, enxágue ou armazenamento de líquidos em laboratórios.

Características mínimas:

- Material: polietileno resistente a reagentes químicos.
- Capacidade: 250 ml.
- Graduado para medição aproximada do volume de líquidos.
- Bico aplicador ou tampa adequada para controle do fluxo durante o uso.

6 Frasco com Limalhas de Ferro – 50 g

Recipiente contendo limalhas de ferro para utilização em experimentos laboratoriais.

Características mínimas:

- Conteúdo: limalhas de ferro com massa aproximada de 50 g.
- Armazenamento em frasco seguro, adequado para manuseio em laboratório.
- Material do frasco resistente à oxidação do conteúdo e adequado para conservação do material.

4 Fogareiro Compacto Portátil a Gás

Equipamento portátil destinado ao aquecimento de recipientes em laboratório ou uso didático.

Características mínimas:

- Alimentação: refil de gás (não incluso).
- Válvula ajustável para controle do fluxo de gás e regulagem da chama.
- Difusor de chamas para distribuição uniforme do calor.
- Suporte metálico circular contínuo para acomodar recipientes com estabilidade.
- Acendimento automático embutido, dispensando o uso de fósforos ou isqueiros.
- Estrutura compacta, com dimensões aproximadas de 12 cm (largura) x 20 cm (altura).
- Inclui cápsula protetora em plástico ABS com tampa rosqueável, adequada para armazenar refil de gás.

4 Fita de Teflon – 12 mm x 10 m

Fita de vedação adequada para conexões de tubos e equipamentos em laboratório, resistente a produtos químicos e variações de temperatura.

Características mínimas:

- Largura: 12 mm
- Comprimento: 10 m
- Material: PTFE (Politetrafluoretileno), garantindo resistência química e térmica.

6 Fio de Poliamida – Carretel 183 m

Fio de poliamida destinado a aplicações em laboratório, artesanato ou atividades educativas, com resistência mecânica e durabilidade adequadas ao uso.

Características mínimas:

- Comprimento: 183 m
- Material: 100% poliamida, garantindo resistência e flexibilidade.

3 Funil de Separação – 60 ml

Funil de separação em vidro para uso em laboratórios, destinado à decantação de líquidos imiscíveis.

Características mínimas:

- Capacidade: 60 ml
- Formato: tipo pera
- Material: vidro resistente a reagentes químicos
- Acessórios: torneira de vidro e rolha de plástico para controle do fluxo

7 Funil Analítico em Vidro – Diâmetro ≥ 75 mm

Funil analítico em vidro destinado a uso em laboratório, adequado para filtragem de líquidos e preparo de soluções.

Características mínimas:

- Diâmetro mínimo: 75 mm
- Haste curta, facilitando o encaixe em suportes ou frascos
- Material: vidro resistente a reagentes químicos

8 Garra Jacaré – Vermelha/Preta

Dispositivo condutor utilizado em laboratórios para conexão elétrica temporária em circuitos e experimentos.

Características mínimas:

- Cores: vermelha e preta (para identificação de polaridade)
- Material: metálico com isolamento adequado para segurança do usuário
- Comprimento e resistência compatíveis com uso em ensaios elétricos

6 Haste de Alumínio – 45 cm

Haste utilizada em laboratórios para suporte e fixação de instrumentos e equipamentos.

Características mínimas:

- Comprimento: 45 cm
- Material: alumínio, garantindo leveza e resistência à corrosão
- Compatível com suportes e acessórios de laboratório

6 Kitassato em Vidro – 125 ml

Recipiente de vidro utilizado em laboratórios para processos de filtragem a vácuo.

Características mínimas:

- Capacidade: 125 ml
- Material: vidro resistente a variações térmicas e químicas
- Saída superior adequada para conexão com tubo de borracha

1 Lava-olhos de Emergência Portátil – 500 ml

Dispositivo portátil destinado à lavagem ocular em situações de emergência, como contato com produtos químicos ou partículas irritantes.

Características mínimas:

- Capacidade: 500 ml
- Corpo do frasco: polietileno transparente
- Tampa: polipropileno resistente
- Mangueira: PVC cristal, flexível e transparente

6 Lima Murça Triangular 4"

Ferramenta manual de acabamento e desbaste, com corpo em aço endurecido e perfil triangular.

Características mínimas:

- Comprimento total: 4 polegadas (aproximadamente 100 mm)
- Perfil: triangular
- Material: aço temperado

4 Luvas de Limpeza em Látex – Par

Luvas destinadas à proteção das mãos durante atividades de limpeza, confeccionadas em látex natural, oferecendo resistência e flexibilidade.

Características mínimas:

- Material: látex
- Tamanho: M
- Destinação: proteção durante procedimentos de limpeza

6 Marcador para Vidro – Azul

Marcador destinado à escrita temporária em superfícies de vidro, permitindo marcações claras e de fácil remoção.

Características mínimas:

- Cor: azul
- Comprimento aproximado: 15 cm

- Tipo de escrita: temporária em vidro

6 Mangueira de Silicone

Mangueira flexível de silicone, ideal para condução de líquidos ou gases em laboratórios e aplicações gerais, resistente a altas temperaturas e químicos leves.

Especificações mínimas:

- Comprimento: 1 metro
- Diâmetro externo: 5 mm
- Diâmetro interno: 2,5 mm
- Material: silicone flexível

4 Mangueira de PVC Cristal

Mangueira flexível em PVC cristal, adequada para condução de líquidos em laboratórios e indústrias leves, permitindo visualização do fluxo interno.

Especificações mínimas:

- Comprimento: 1 metro
- Diâmetro interno: 1/2" (aprox. 12,7 mm)
- Espessura da parede: 2 mm
- Cor: Transparente
- Material: PVC cristal

10 Mufa Dupla Simples

Dispositivo metálico ou plástico utilizado para conectar ou sustentar hastes e suportes em montagens laboratoriais, garantindo estabilidade e segurança.

Especificações mínimas:

- Tipo: Dupla simples
- Aplicação: Fixação de hastes ou acessórios de laboratório
- Material: Metálico ou plástico resistente (conforme padrão do laboratório)

2 Multímetro Digital Profissional

Equipamento portátil para medições elétricas precisas em laboratórios, oficinas e ambientes industriais. Ideal para tensão, corrente, resistência, transistores e diodos.

Especificações técnicas:

- Display: LCD de 0,5" de altura, 3 1/2 dígitos
- Medições de Tensão Contínua (DCV): 200 mV, 2.000 mV, 20 V, 200 V, 1.000 V
- Medições de Tensão Alternada (ACV): 200 V, 750 V
- Medições de Corrente Contínua (DcmA): 200 µA, 2.000 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A
- Medição de Resistores (Ω): 200 Ω, 2.000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2.000 kΩ
- Teste de Transistores: NPN e PNP (hFE)
- Teste de Diodos incluído
- Alimentação: Bateria de 9 VDC (inclusa)
- Proteção: Fusível de 500 mA / 250 V

Aplicações:

Ideal para análises elétricas detalhadas, manutenção de circuitos eletrônicos, testes em laboratório e medições de campo.

Componentes inclusos:

- Multímetro digital profissional
- Bateria 9V
- Manual de instruções

4 Papel Filtro Qualitativo – Pacote

Pacote contendo 100 unidades de papel filtro qualitativo, ideal para filtragem de sólidos suspensos em líquidos em laboratórios de química, biologia e análises gerais.

Especificações técnicas:

- Tipo: Qualitativo
- Gramatura: 80 g/m²
- Formato: Circular
- Diâmetro: 9,0 cm
- Quantidade: 100 unidades por pacote

2 Papel Indicador Universal de pH – Caixa

Caixa contendo 200 tiras de papel indicador universal, adequado para medições rápidas de acidez ou alcalinidade em soluções.

Especificações técnicas:

- Tipo: Papel indicador universal
- Faixa de medição: pH 1 a 14
- Quantidade: 200 tiras por caixa
- Aplicação: Determinação rápida do pH de soluções em laboratórios de química, análises ambientais e

experimentos didáticos

4 Pipeta Graduada em Vidro – 10 ml

Pipeta de vidro graduada para medições precisas de volumes líquidos em laboratórios de química e biologia.

Especificações técnicas:

- Capacidade: 10 ml
- Material: Vidro transparente de alta qualidade
- Graduada para medições precisas
- Uso: Transferência e medição de volumes líquidos em experimentos e análises laboratoriais
- Comprimento: conforme padrão de pipetas graduadas de 10 ml

5 Pipeta Graduada em Vidro – 2 ml

Pipeta de vidro graduada para medições precisas de pequenos volumes líquidos em laboratórios de química e biologia.

Especificações técnicas:

- Capacidade: 2 ml
- Material: Vidro transparente de alta qualidade
- Graduada para medições precisas
- Uso: Transferência e medição de volumes líquidos em experimentos e análises laboratoriais
- Comprimento: conforme padrão de pipetas graduadas de 2 ml

5 Pipeta Graduada em Vidro – 5 ml

Pipeta de vidro graduada, indicada para medições precisas de volumes líquidos em laboratórios de química e biologia.

Especificações técnicas:

- Capacidade: 5 ml
- Material: Vidro transparente de alta qualidade
- Graduada para medições precisas
    - Uso: Transferência e medição de volumes líquidos em experimentos e análises laboratoriais
- Comprimento: conforme padrão de pipetas graduadas de 5 ml

6 Pipetador de Segurança de Borracha – 3 Vias

Dispositivo de segurança utilizado para aspiração e dispensação de líquidos em pipetas de vidro ou plástico, evitando o contato direto da boca com o material.

Especificações técnicas:

- Material: Borracha de alta resistência química
- Modelo: 3 vias (válvulas) – A, S e E
    - A (Air): válvula para expulsar o ar da pipeta
    - S (Suction): válvula para aspiração do líquido
    - E (Empty): válvula para esvaziamento do líquido
- Compatível com pipetas graduadas ou volumétricas de diferentes capacidades
- Cor: padrão em vermelho

5 Pinça para Condensador com Mufa

A pinça para condensador com mufa é um acessório de fixação utilizado em laboratórios para sustentar condensadores, tubos de vidro ou outros equipamentos durante experimentos que envolvem aquecimento, destilação ou refluxo.

Especificações técnicas:

- Material: Aço com revestimento anticorrosivo ou pintura epóxi
- Pontas revestidas para melhor aderência e proteção do vidro
- Sistema de fixação: mufa metálica integrada, compatível com hastes de suporte universal
- Abertura ajustável para diferentes diâmetros de condensadores
- Estrutura robusta para garantir estabilidade e segurança durante o uso

4 Pinça para Condensador sem Mufa

A pinça para condensador sem mufa é utilizada em laboratórios para fixar e sustentar condensadores, tubos de vidro e outros equipamentos em montagens experimentais. Diferencia-se do modelo com mufa por não possuir o sistema de fixação integrado, sendo necessário o uso de uma mufa separada para acoplamento à haste de suporte universal. Especificações técnicas:

- Material: aço com revestimento anticorrosivo ou pintura epóxi
- Pontas revestidas em material isolante (PVC ou similar), que evitam danos à vidraria
- Abertura ajustável, adequada a diferentes diâmetros de condensadores
- Estrutura leve e resistente, garantindo estabilidade durante o uso

5 Pinça de Hoffman Tipo Aberta 1,5 cm

A pinça de Hoffman tipo aberta é um dispositivo utilizado em laboratórios para controle do fluxo de líquidos ou gases em mangueiras de pequeno diâmetro. Seu funcionamento é baseado em um sistema de pressão manual que permite ajustar, reduzir ou interromper a passagem do fluido de forma prática e precisa.

Especificações técnicas:

- Tipo: Hoffman aberta
- Largura útil: 1,5 cm
- Material: metal resistente à oxidação (latão ou aço galvanizado), podendo conter revestimento anticorrosivo
- Formato: estrutura aberta, leve e de fácil manuseio
- Ajuste: pressão regulável por parafuso deslizante

8 Pinça de Madeira para Tubo de Ensaio

Pinça utilizada em laboratórios para manuseio seguro de tubos de ensaio durante aquecimento ou manipulação de substâncias. Fabricada em madeira resistente, possui acabamento liso que evita lascas e garante isolamento térmico adequado, protegendo o usuário contra queimaduras.

Especificações técnicas:

- Material: madeira tratada e resistente
- Comprimento aproximado: 15 cm
- Sistema de abertura: por pressão manual
- Isolamento térmico natural, adequado para aquecimento de tubos em bico de Bunsen
- Acabamento: polido, com superfície lisa para maior durabilidade e segurança no manuseio

6 Pinça Serrilhada de Dissecação 12 cm

Pinça utilizada em laboratórios para dissecação e manipulação de tecidos e materiais biológicos. Possui ponta serrilhada que garante firmeza na apreensão de pequenos objetos e estruturas durante os procedimentos.

Especificações técnicas:

- Comprimento: 12 cm
- Material: aço inoxidável, resistente à corrosão
- Ponta: serrilhada para melhor fixação de tecidos e objetos
- Acabamento: polido

5 Pinça de Mohr para Tubos em Aço Inox – 60 mm

Pinça utilizada para controle e regulação do fluxo de líquidos em tubos de borracha durante experimentos laboratoriais. Fabricada em aço inoxidável, apresenta alta resistência mecânica, durabilidade e proteção contra corrosão.

Especificações técnicas:

- Material: aço inoxidável
- Comprimento: 60 mm
- Tipo: pinça de Mohr, projetada para compressão de tubos flexíveis

5 Pinça para Bureta com Mufa

Acessório utilizado para fixação segura de buretas em suportes universais, garantindo estabilidade durante experimentos laboratoriais.

Especificações mínimas:

- Tipo: pinça para bureta com mufa acoplada
- Material: metálico ou liga resistente, com revestimento que não danifique o vidro da bureta
- Fixação: com mufa, permitindo acoplamento em hastes ou suportes
- Função: sustentação e segurança no uso de buretas em práticas laboratoriais

5 Pinça para Cadinho com Ponta Curva

Ferramenta destinada ao manuseio seguro de cadinhos aquecidos ou em contato com substâncias químicas, garantindo precisão e proteção durante procedimentos laboratoriais.

Especificações mínimas:

- Tipo: pinça para cadinho com ponta curva
- Material: aço inoxidável, resistente à corrosão e altas temperaturas
- Comprimento total: 15 cm
- Espessura da haste: 3 mm
- Acabamento: superfície polida, de fácil higienização
- Empunhadura: anatômica, permitindo firmeza e segurança no manuseio

2 Pinça para Copos com Pontas Revestidas

Pinça desenvolvida para o manuseio seguro de copos de vidro e recipientes em processos laboratoriais.

Especificações mínimas:

- Material: aço inoxidável, resistente à corrosão e altas temperaturas
- Comprimento total: aproximadamente 27 cm
- Pontas revestidas em material isolante térmico (ex.: amianto ou equivalente), para maior segurança no

manuseio de recipientes aquecidos

- Estrutura robusta, de fácil higienização e alta durabilidade

4 Pipeta Volumétrica em Vidro – 100 ml

Pipeta de precisão projetada para medir e transferir volumes exatos de líquidos em laboratórios.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente de alta qualidade
- Capacidade: 100 ml
- Tipo: volumétrica, com marca de graduação única para medição precisa
- Comprimento aproximado compatível com a capacidade, garantindo conforto no manuseio
- Adequada para líquidos aquosos e soluções químicas comuns em laboratório
- Possui acabamento polido para encaixe seguro em pipetadores ou propipetas

10 Placa de Petri em Vidro – 90 mm x 18 mm

Placa de Petri confeccionada em vidro transparente, destinada ao cultivo e análise de microrganismos em laboratórios.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente resistente
- Diâmetro externo: 90 mm
- Altura: 18 mm
- Tipo: sem divisões internas
- Adequada para esterilização em autoclave e uso em laboratório microbiológico
- Permite observação clara do conteúdo

6 Proveta em Vidro com Bico e Base Hexagonal – 25 ml

Proveta confeccionada em vidro transparente, com bico para fácil despejo e base hexagonal para estabilidade durante o uso. Indicada para medições precisas de líquidos em laboratórios de química, biologia e áreas correlatas.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente resistente
- Capacidade: 25 ml
- Graduada para medições precisas
- Bico para fácil transferência de líquidos
- Base hexagonal de vidro, garantindo estabilidade
- Sem tampa (rolha)

6 Proveta em Vidro com Bico e Base Hexagonal – 50 ml

Proveta de vidro transparente, equipada com bico para fácil despejo e base hexagonal para estabilidade durante o uso. Adequada para medições precisas de líquidos em laboratórios de química, biologia e áreas correlatas.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente resistente
- Capacidade: 50 ml
- Graduada para medições precisas
- Bico para transferência controlada de líquidos
- Base hexagonal de vidro, garantindo estabilidade
- Sem tampa (rolha)

3 Proveta com Bico e Base Hexagonal – 100 ml (Polietileno)

Proveta confeccionada em polietileno resistente, equipada com bico para fácil despejo e base hexagonal que garante estabilidade durante o uso. Indicado para medições de líquidos em laboratórios, aulas práticas e

atividades experimentais.

Especificações mínimas:

- Material: polietileno translúcido
- Capacidade: 100 ml
- Graduada para medições precisas
- Bico para transferência controlada de líquidos
- Base hexagonal em polietileno, proporcionando estabilidade

- Sem tampa (rolha)

4 Proveta com Bico e Base Hexagonal – 250 ml (Polietileno)

Proveta fabricada em polietileno resistente, equipada com bico para fácil despejo e base hexagonal que garante estabilidade durante o uso. Indicada para medições precisas de líquidos em laboratórios, atividades experimentais e práticas educativas.

Especificações mínimas:

- Material: polietileno translúcido
- Capacidade: 250 ml
- Graduada para medições precisas
- Bico para transferência controlada de líquidos
- Base hexagonal em polietileno, proporcionando estabilidade
- Sem tampa (rolha)

24 Rolhas de Borracha – 15 x 11 x 21 mm

Rolhas confeccionadas em borracha natural, flexíveis e resistentes, ideais para vedar frascos, tubos e recipientes laboratoriais, prevenindo vazamentos e contaminações.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural
- Dimensões: 15 mm (diâmetro superior) x 11 mm (diâmetro inferior) x 21 mm (altura)
- Flexível e de fácil encaixe
- Resistente a produtos químicos comuns em laboratório

14 Rolhas de Borracha – 13 x 8 x 17 mm

Rolhas produzidas em borracha natural, flexíveis e resistentes, adequadas para vedação de frascos e tubos de ensaio, garantindo segurança e evitando vazamentos.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural
- Dimensões: 13 mm (diâmetro superior) x 8 mm (diâmetro inferior) x 17 mm (altura)
- Flexível, de fácil encaixe e reutilizável
- Resistente a produtos químicos comuns de laboratório

6 Rolhas de Borracha – 37 x 28 x 30 mm

Rolhas fabricadas em borracha natural, flexíveis e resistentes, ideais para vedação segura de frascos e recipientes de laboratório, evitando vazamentos e contaminações.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural
- Dimensões: 37 mm (diâmetro superior) x 28 mm (diâmetro inferior) x 30 mm (altura)
- Flexível e reutilizável
- Compatível com frascos e tubos de maior diâmetro
- Resistente a produtos químicos comuns de laboratório

8 Rolhas de Borracha – 26 x 19 x 28 mm

Rolhas produzidas em borracha natural, flexíveis e resistentes, ideais para vedação segura de frascos e tubos de laboratório, prevenindo vazamentos e contaminação.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural
- Dimensões: 26 mm (diâmetro superior) x 19 mm (diâmetro inferior) x 28 mm (altura)
- Flexível e reutilizável
- Compatível com frascos e balões de médio porte
- Resistente a reagentes químicos comuns de laboratório

4 Rolhas de Borracha – 17 x 13 x 24 mm

Rolhas confeccionadas em borracha natural, flexíveis e duráveis, projetadas para vedação segura de frascos, tubos e balões de pequeno a médio porte em laboratório.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural
- Dimensões: 17 mm (diâmetro superior) x 13 mm (diâmetro inferior) x 24 mm (altura)
- Flexível e reutilizável
- Compatível com frascos e balões de pequeno a médio porte
- Resistente a reagentes químicos comuns de laboratório

4 Rolhas de Borracha – 23 x 17 x 26 mm

Rolhas fabricadas em borracha natural de alta resistência, utilizadas para vedação segura de frascos, tubos e balões em ambiente laboratorial.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural de boa elasticidade
- Dimensões: 23 mm (diâmetro superior) x 17 mm (diâmetro inferior) x 26 mm (altura)
- Cor: natural ou preta (conforme disponibilidade do fabricante)
- Flexível, resistente e reutilizável
- Compatível com recipientes de médio porte
- Resistente a reagentes químicos usuais em laboratório

2 Rolhas de Borracha – 29 x 22 x 28 mm

Rolhas confeccionadas em borracha natural, de alta resistência e durabilidade, ideais para vedação de diferentes tipos de recipientes em laboratório.

Especificações mínimas:

- Material: borracha natural flexível e resistente
- Dimensões: 29 mm (diâmetro superior) x 22 mm (diâmetro inferior) x 28 mm (altura)
- Cor: preta ou natural (conforme disponibilidade)
- Boa elasticidade, permitindo vedação segura e reutilização
- Resistência a reagentes químicos de uso comum em laboratório

4 Seringa Hipodérmica Descartável – 5 ml, Bico Luer Lok Descrição:

Seringa descartável, estéril, apirogênica e atóxica, com corpo transparente que permite a visualização precisa do volume aspirado e administrado. Possui bico Luer Lok que garante maior segurança na fixação da agulha.

Especificações mínimas:

- Capacidade: 5 ml
- Tipo: hipodérmica descartável
- Bico: Luer Lok (rosqueável)
- Material: corpo em polipropileno transparente e êmbolo em borracha sintética atóxica
- Graduada, com marcações nítidas e resistentes
- Produto estéril, apirogênico e atóxico
- Uso único, embalado individualmente

6 Suporte para Tubos de Ensaio – 24 Tubos (12 a 25 mm) Descrição:

Suporte para tubos de ensaio, fabricado em material resistente, ideal para organização, manuseio e armazenamento seguro de tubos em ambiente laboratorial. Projetado para acomodar diferentes diâmetros, garante praticidade e estabilidade durante o uso.

Especificações mínimas:

- Capacidade: até 24 tubos
- Compatibilidade: tubos com diâmetro de 12 mm a 25 mm
- Material: madeira tratada, polipropileno ou acrílico resistente (conforme disponibilidade)
- Estrutura estável e de fácil higienização
- Suporta o uso em atividades laboratoriais diversas

4 Suporte Isolante com Lâmpada Descrição:

Suporte isolante com lâmpada, utilizado em experimentos de eletroeletrônica e práticas de laboratório de física. Permite a montagem de circuitos simples e didáticos, garantindo segurança no manuseio e visualização do funcionamento da lâmpada.

Especificações mínimas:

- Estrutura em material isolante e resistente
- Base estável para apoio em bancadas
- Soquete adequado para lâmpadas pequenas de baixa tensão (ex.: até 6V ou 12V, conforme aplicação)
- Conexões laterais com bornes ou parafusos metálicos para ligação dos condutores
- Lâmpada inclusa, compatível com o suporte

4 Testadores de Condutividade Elétrica Descrição:

Testadores de condutividade elétrica projetados para verificar a presença de corrente elétrica em diferentes dispositivos e sistemas, garantindo praticidade e segurança no uso. Compactos e de fácil manuseio, permitem identificar tensões com clareza através de sinalização luminosa.

Especificações mínimas:

- Haste em aço especial temperado com acabamento niquelado, resistente e durável
- Cabo injetado ergonômico, oferecendo conforto e segurança na utilização
- Acionamento do circuito por botão localizado na extremidade do cabo
- Lâmpada de neon como indicador visual de presença de corrente elétrica
- Faixa de operação: 80V a 250V
- Ponta plana para contato eficiente e seguro
- Dimensões aproximadas: 1/8" x 3"
- Ferramenta compacta, portátil e de fácil transporte

8 Termômetro Químico Descrição:

Termômetro químico de vidro, com escala externa para medições precisas em laboratórios.

Especificações mínimas:

- Faixa de medição: -10 °C a +110 °C
- Escala externa de fácil leitura
- Corpo em vidro resistente

2 Tesoura Manual Reta de Uso Geral Descrição:

Tesoura manual reta, projetada para cortes de uso geral em ambiente escolar, laboratorial ou administrativo.

Especificações mínimas:

- Comprimento total: 170 mm
- Comprimento da lâmina: 60 mm
- Material da lâmina: aço inoxidável
- Acabamento da lâmina: inox polido
- Material do cabo: plástico resistente
- Design ergonômico para maior conforto no manuseio

5 Triângulo de Arame com Isolamento de Porcelana Descrição:

Triângulo de arame utilizado em laboratórios, ideal para sustentação de cadinhos durante aquecimentos em bicos de gás ou fogareiros.

Especificações mínimas:

- Estrutura em arame metálico resistente

- Revestimento/isolamento em tubos de porcelana refratária
- Medida: 65 mm
- Alta resistência ao calor e ao choque térmico
- Indicado para uso em conjunto com suportes universais e anéis metálicos

8 Tubo de Ligação em Vidro Formato “U”

Descrição:

Tubo de ligação em vidro, utilizado em experimentos laboratoriais para conexões e montagens diversas em sistemas de líquidos e gases.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente de alta resistência
- Formato: em “U”
- Dimensões:

o Diâmetro interno: 7 mm

o Diâmetro externo: 8 mm

o Altura: 100 mm

- Superfície lisa e uniforme
- Compatível com mangueiras e conexões de laboratório

20 Tubos de Ensaio em Vidro – 16 x 150 mm Descrição:

Tubos de ensaio em vidro, ideais para mistura, aquecimento e armazenamento temporário de líquidos em experimentos laboratoriais.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente resistente a variações de temperatura
- Diâmetro externo: 16 mm
- Comprimento: 150 mm
- Borda lisa para manuseio seguro
- Capacidade compatível com rolhas ou suportes de laboratório
- Resistência a agentes químicos comuns em laboratório

8 Tubos de Vidro em “L”

Descrição:

Tubos de vidro em formato de “L”, utilizados em experimentos laboratoriais para condução de líquidos, gases ou

conexão entre outros equipamentos.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente resistente a variações de temperatura e agentes químicos
- Diâmetro interno: 7 mm
- Diâmetro externo: 8 mm
- Formato: ângulo de 90° (“L”)
- Comprimento: compatível com manipulação e encaixe em suportes ou conexões laboratoriais
- Bordas lisas, sem rebarbas, garantindo segurança no manuseio•

32 Tubo de Ensaio em Vidro – 10 x 75 mm Descrição:

Tubo de ensaio em vidro transparente, indicado para contenção e realização de pequenas reações químicas, aquecimento e mistura de líquidos em laboratórios.

Especificações mínimas:

- Material: vidro resistente a choques térmicos e agentes químicos
- Diâmetro externo: 10 mm
- Comprimento: 75 mm
- Bordas lisas e acabamento seguro para manuseio
- Compatível com suportes de tubos de ensaio e tampas/rolhas padrão

32 Tubo de Vidro Alcalino – 6 x 200 mm Descrição:

Tubo de vidro alcalino, transparente, indicado para conduzir experimentos que exijam resistência química a soluções alcalinas e agentes corrosivos leves, além de suportar pequenas variações de temperatura.

Especificações mínimas:

- Material: vidro alcalino resistente a produtos químicos
- Diâmetro externo: 6 mm
- Comprimento: 200 mm
- Bordas lisas e acabamento seguro para manuseio
- Compatível com suportes de tubos e rolhas padrão

8 Tubo de Ligação em Vidro – Formato “T” 15 x 16 mm

Descrição:

Tubo de vidro em formato de “T”, utilizado em montagens laboratoriais para desvio ou junção de líquidos e gases.

Ideal para experimentos que exigem ramificações de fluxo, permitindo conexões seguras com outros tubos ou

mangueiras de laboratório.

Especificações mínimas:

- Material: vidro borossilicato ou equivalente, resistente a variações de temperatura e reagentes químicos
- Diâmetro interno: 15 mm
- Diâmetro externo: 16 mm
- Formato em “T” para ramificação de fluxo
- Bordas lisas e acabamento seguro para manuseio
- Compatível com mangueiras de laboratório padrão e suportes de tubos

10 Vidro de Relógio – Diâmetro 60 mm Descrição:

Vidro de relógio circular, utilizado em laboratórios para pesagem, cobertura de béqueres, evaporação de pequenas quantidades de líquidos ou como suporte temporário em experimentos químicos.

Especificações mínimas:

- Material: vidro transparente resistente a calor e reagentes químicos
- Diâmetro: 60 mm
- Espessura adequada para manuseio seguro
- Borda lisa para evitar acidentes
- Aplicações: pesagem, cobertura de recipientes, evaporação e observação de amostras

1 Fichário de Experimentos de Química Descrição:

Fichário de Experimentos voltado para o ensino da Química, contendo 20 (vinte) propostas estruturadas de experimentos relacionadas aos objetos do conhecimento da disciplina. Cada experimento é organizado de forma didática, contemplando objetivos de aprendizagem, habilidades da BNCC, justificativa, procedimento detalhado, questões de reflexão, materiais necessários, sugestões de avaliação e variações da atividade.

Conteúdo e Temas Abordados: As propostas de experimentos fundamentam-se nos objetos de conhecimento presentes nos livros do professor e do aluno e apresentam inter-relação com áreas correlatas à Química. Os temas contemplados incluem:

- 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)

Estrutura de Cada Experimento:

1. Objetivos de aprendizagem
2. Habilidades BNCC desenvolvidas
3. Justificativa do experimento
4. Procedimento detalhado
5. Questões de reflexão ou análise
6. Material necessário
7. Propostas de avaliação
8. Sugestões de variação da atividade

Especificações Técnicas de Impressão:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm, impressão em 4 cores, cartão triplex 250g laminado (tolerância ±5%)
- Miolo: mínimo de 121 páginas, tamanho 20,5 x 27,5 cm (tolerância ±5%), impressão em 4 cores, papel

couche 210g

- Layout e diagramação desenvolvidos para facilitar leitura e utilização em laboratórios, com espaços para anotações e registro de resultados.

30 Livro do Aluno – Química (Volume Único, Não Consumível) Descrição:

Livro didático de Química em volume único, voltado para estudantes, com conteúdo teórico-instrucional que possibilita compreensão dos princípios e fundamentos da Química aplicados ao cotidiano e à relação com áreas correlatas, promovendo inferências, reflexões e estímulo à inovação.

O material é organizado didaticamente em unidades temáticas não lineares, permitindo ao professor utilizá-las conforme planejamento ou orientação do sumário. Cada tema está articulado a projetos formativos a serem desenvolvidos com a turma, seguindo itinerários pedagógicos.

Temas Abordados:

- 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

Características Didáticas:

- Propostas de atividades contextualizadas e atualizadas
- Alinhamento com competências gerais e habilidades da BNCC
- Articulação com projetos e itinerários formativos
- Estímulo à análise, reflexão e aplicação prática do conhecimento

Especificações Técnicas de Impressão:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm; impressão 4x0 cores; cartão triplex 250g laminado; tolerância ±5%
- Miolo: mínimo de 150 páginas; tamanho 20,5 x 27,5 cm; impressão 4 cores; papel offset 75g; tolerância ±5%
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; trava “Coil Locker” para segurança e

durabilidade

1 Livro do Professor – Química (Volume Único, Não Consumível) Descrição:

Livro didático de Química destinado a professores, em volume único, projetado para fornecer conteúdo teórico- instrucional completo que possibilite a compreensão dos princípios e fundamentos da Química, promovendo inferências, reflexões e proposição de conhecimento inovador aos estudantes.

O material é organizado em unidades temáticas não lineares, permitindo uso flexível conforme orientação do sumário ou planejamento docente. Cada tema está articulado a projetos formativos a serem desenvolvidos em sala de aula, seguindo itinerários pedagógicos.

Finalidade e Aplicação:

- Apoiar o professor na estruturação de sequências didáticas relevantes, atualizadas e contextualizadas
- Alinhar atividades às competências e habilidades da BNCC e a temas transversais
- Relacionar a unidade experimental aos objetos de conhecimento de forma articulada e integrada
- Propor práticas de laboratório e estudos experimentais para os alunos

Temas Abordados:

- 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

Características Didáticas:

- Conteúdo teórico instrucional completo
- Sugestão de práticas laboratoriais alinhadas aos conteúdos
- Propostas de atividades contextualizadas e atualizadas
- Articulação com projetos e itinerários formativos

Especificações Técnicas de Impressão:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm; impressão 4x0 cores; cartão triplex 250g laminado; tolerância ±5%
- Miolo: mínimo de 150 páginas; tamanho 20,5 x 27,5 cm; impressão 4 cores; papel offset 75g; tolerância ±5%
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; trava “Coil Locker”

1 Unidade de Armazenamento em Aço Descrição:

Unidade de armazenamento construída em chapa de aço de alta resistência e durabilidade, ideal para laboratórios, salas técnicas ou ambientes que exigem organização e segurança de materiais e equipamentos.

Acabamento:

- Pintura epóxi, proporcionando proteção contra corrosão e acabamento estético de qualidade.

Portas e Segurança:

- Duas portas com fechadura tipo Yale para maior segurança.
- Puxadores estampados em perfil plástico, garantindo conforto e facilidade de manuseio.

Prateleiras e Organização:

- Quatro prateleiras: uma fixa e três removíveis, permitindo organização flexível do conteúdo.

Estabilidade:

- Pés niveladores para ajuste em superfícies irregulares, assegurando equilíbrio e segurança.

Dimensões e Peso:

- Altura: 1800 mm
- Largura: 900 mm
- Profundidade: 400 mm
- Peso aproximado: 25 kg
- Amplo espaço interno, adequado para acomodação de equipamentos e materiais diversos.

Laboratório de Matemática

Quant Descrições

3 Ciclo Trigonométrico – Ferramenta Educacional para Trigonometria

Descrição:

O Ciclo Trigonométrico é um recurso pedagógico essencial para o estudo das relações trigonométricas e cálculos com ângulos de medidas especiais. Ele permite que estudantes compreendam de forma visual e interativa conceitos como seno, cosseno e tangente, facilitando a dedução de valores trigonométricos em ângulos específicos.

Componentes:

- Prancha plástica de PVC resistente, garantindo durabilidade e leveza.
- Mínimo de 7 triângulos retângulos coloridos, de tamanhos distintos, com medidas precisas, permitindo

identificação fácil e demonstração das relações trigonométricas.

- Quadro imantado, com dimensões mínimas de 45 x 60 cm, onde os triângulos podem ser fixados, possibilitando aulas interativas e dinâmicas.

Funcionalidades:

- Auxilia na dedução das relações trigonométricas fundamentais.
- Permite cálculos de valores trigonométricos em ângulos notáveis.
- Proporciona uma abordagem visual e prática, tornando o aprendizado mais intuitivo.

Acessórios:

- Instruções de uso detalhadas, orientando o professor sobre como explorar o material para ensino e aprendizagem.

4 Círculo Fracionado – Recurso Pedagógico para Estudo da Área do Círculo

O Círculo Fracionado é um material didático que permite ao aluno e ao professor explorar de forma concreta a dedução da fórmula da área do círculo, transformando-o aproximadamente em um retângulo. Ele oferece uma abordagem visual e interativa, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos relacionados a áreas e geometria.

Conjunto do Aluno

- Composição:

- Círculo de mínimo 20 cm de diâmetro em EVA de duas cores.
- Dividido em 2 semicírculos, formando aproximadamente um retângulo.
- Cada semicírculo subdividido em setores circulares que se encaixam.
- Um círculo dividido em mínimo 13 peças: um semicírculo com 6 setores e outro com 7 peças conectadas.

• Objetivo:

- Demonstrar de forma concreta a dedução da fórmula da área do círculo:

Área do retângulo: base × altura ⇒ Área do círculo = πr^2.

Conjunto do Professor

• Composição:

- Círculo imantado de mínimo 20 cm de diâmetro, feito em feltro e EVA com camada de manta imantada de 6 mm.
- Dividido em 2 semicírculos, com setores circulares que se encaixam.
- Inclui círculo dividido em mínimo 14 peças: um semicírculo com 6 setores e outro com 7 peças conectadas.

• Recursos adicionais:

- Apostila com instruções de uso para o professor.
- Cartão impresso e plastificado com código para ativação de aplicativo de realidade aumentada.
- Aplicativo compatível com dispositivos Android (smartphones e tablets), permitindo visualização interativa do conjunto, orientações de uso e dados técnicos.
- Requisitos mínimos do dispositivo: processador Quad Core 1,7 GHz, 2 GB RAM DDR3, 16 GB memória flash.
- Uso simultâneo em até dois dispositivos, com código de ativação e senha.
- Manual de apresentação e utilização fornecido, incluindo instruções para download do aplicativo.

1 Conjunto de Sólidos Geométricos em Acrílico – Ensino de Geometria Espacial

O Conjunto de Sólidos Geométricos é um recurso pedagógico destinado ao estudo tridimensional da geometria, facilitando a visualização de conceitos espaciais e o desenvolvimento de habilidades matemáticas relacionadas a volume, áreas e propriedades dos sólidos.

Características do Conjunto

• Material: Acrílico transparente, resistente e durável.

• Quantidade de peças: 20 sólidos geométricos diferentes.

• Funcionalidade: Cada sólido possui cavidade para entrada de líquido, permitindo experimentos relacionados ao cálculo de volumes.

• Organização: Acondicionados em caixa de papelão para fácil armazenamento e transporte.

Tipos de Sólidos Incluídos

Poliedros convexos regulares e prismas:

• Prisma de Base Quadrada Oblíqua

• Prisma de Base Hexagonal

• Prisma de Base Trapezoidal

• Prisma Reto Triangular Regular

• Ortoedro ou Paralelepípedo

Poliedros regulares (sólidos de Platão):

• Tetraedro Regular

• Cubo ou Hexaedro Regular

• Octaedro Regular

• Dodecaedro Regular

• Icosaedro Regular

Pirâmides e troncos:

• Pirâmide de Base Hexagonal

• Pirâmide de Base Quadrada

• Pirâmide de Base Triângulo Equilátero

• Pirâmide de Base Quadrada Oblíqua

• Tronco de Pirâmide Quadrada

Sólidos de revolução:

• Cilindro Reto

• Cilindro Oblíquo

• Cone Reto

• Tronco de Cone

• Esfera

4 Conjunto Cubo da Soma – Ensino de Matemática

O Conjunto Cubo da Soma é um recurso pedagógico destinado ao estudo do conceito matemático do cubo da soma de dois termos (a+b)3(a + b)^3(a+b)3, permitindo uma visualização concreta e manipulativa da expansão algébrica.

Características do Conjunto

• Composição:

- Pelo menos 2 cubos e 6 paralelepípedos, que, quando combinados corretamente, representam

o resultado da expressão (a+b)3(a + b)^3(a+b)3.

• Material: Acrílico ou plástico resistente, proporcionando durabilidade e fácil manuseio.

• Embalagem: Caixa cristal com botão de pressão, permitindo armazenamento seguro e transporte prático.

• Dimensões: O cubo destinado aos alunos possui aproximadamente 8,5 cm de aresta.

4 Sólidos Geométricos Planificados – Recurso Pedagógico

O Conjunto de Sólidos Geométricos Planificados é uma ferramenta educacional destinada ao estudo das formas tridimensionais, permitindo a visualização concreta de suas superfícies, elementos e propriedades matemáticas.

Características do Conjunto

- Composição:
  - No mínimo 8 poliedros em acrílico, cada um acompanhado de sua planificação correspondente

(representação bidimensional da superfície do sólido).

  - Tipos de sólidos incluídos:
    - Prisma triangular
    - Prisma quadrangular
    - Cubo
    - Pirâmide quadrangular
    - Pirâmide triangular
    - Cilindro
    - Cone
    - Prisma hexagonal
- Dimensões: Altura aproximada de 85 mm, adequada para manipulação em sala de aula.
- Material: Acrílico resistente, garantindo durabilidade e fácil manuseio.
- Base: Todos os sólidos são acondicionados em base organizada, facilitando o armazenamento e transporte.

1 Conjunto Móvel de Matemática – Recurso Pedagógico

O Conjunto Móvel de Matemática é um kit completo de ferramentas pedagógicas, projetado para auxiliar no ensino e aprendizado da matemática, oferecendo recursos para traçados em quadro verde, medições precisas e exploração de conceitos geométricos de forma prática e interativa.

Composição do Conjunto

- Instrumentos de desenho e traçado:
  - 01 Transferidor de plástico ABS de 180º, 50 cm, com ventosa para fixação no quadro;
  - 01 Esquadro de plástico ABS com ângulos de 30º, 60º e 90º;
  - 01 Régua de plástico ABS com marcações cm, mm e dm, 1 m de comprimento;
- Régua em aço revestido:
  - 01 Régua milimetrada, 0 a 500 mm;
  - 01 Régua centimetrada, 0 a 50 cm;
  - 01 Régua decimetrada, 0 a 5 dm;
- Formas geométricas e sólidos:
  - 01 Conjunto com 5 diferentes formas geométricas planas;
  - 01 Conjunto com 12 peças de sólidos geométricos em acrílico transparente;
  - 04 Esferas de 15 mm de diâmetro;
  - 01 Barra cilíndrica com diâmetro de 40 mm;
  - 04 Discos metálicos com furo central;
- Instrumentos de medição e precisão:
  - 04 Paquímetros de plástico, precisão 0,05 mm, capacidade 150 mm;
- Materiais de laboratório e manipulação:
  - 01 Copo béquer de plástico, 100 ml;
  - 04 Placas de Petri em plástico, 90 x 15 mm;
  - 15 Plásticos zip;
  - 24 Elásticos de borracha amarelos;
  - 04 Fios de barbante com parafina, 1 m cada;
- Ferramentas de corte:
  - 04 Tesouras inox com cabo de plástico, 13 cm;
- Transferidores adicionais:
  - 03 Transferidores de plástico de 180º;
- Armazenamento e transporte:
  - 01 Maleta móvel em plástico ABS com alça, garantindo praticidade no transporte e organização do material.

4 Jogo Probabilidade – Recurso Pedagógico

O Jogo Probabilidade é uma ferramenta educacional projetada para introduzir e explorar conceitos de probabilidade de forma prática, lúdica e colaborativa. Ele permite que os alunos compreendam probabilidade simples, probabilidades condicionais e produtos de probabilidade para eventos independentes, desenvolvendo raciocínio crítico e habilidades de tomada de decisão em situações probabilísticas.

Composição do Conjunto

- Tabuleiro de jogo:
  - Material: plástico rígido;
  - Dimensões aproximadas: 25 cm x 32 cm;
  - Serve como campo de jogo para as atividades.
- Dados especiais:
  - 02 dados diferenciados:
    - Um com números pares em azul e ímpares em vermelho;
    - Outro com cores trocadas, permitindo variações de jogo e análise de eventos.
- Fichas coloridas:
  - 04 conjuntos de fichas em cores distintas, possibilitando que cada aluno ou equipe tenha seu próprio conjunto.
- Manual de instruções:
  - Guia detalhado para o professor com regras do jogo, atividades propostas e estratégias para explorar conceitos de probabilidade.

4 Kit Matemática Financeira – Recurso Pedagógico

O Kit Matemática Financeira é um conjunto educacional completo, projetado para auxiliar alunos na compreensão de conceitos relacionados ao dinheiro, troco, operações matemáticas e valor das moedas. Ele promove o aprendizado prático e interativo, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades financeiras básicas e raciocínio matemático aplicado ao cotidiano.

Composição do Kit

- Cédulas de estudo:
- Representação simbólica do dinheiro, sem valor real;
- Permite manipulação e familiarização com diferentes notas.
- Fichas de EVA representando moedas:
- Facilita o reconhecimento, contagem e comparação de valores;
- Proporciona aprendizado visual e tátil.

- Jogo de preço de produtos:
- Simulação de transações comerciais;
- Prática de cálculo do valor total das compras.
- Ficha de atividades de troco:
- Exercícios para calcular corretamente o troco;
- Estimula o cálculo mental e compreensão de subtração aplicada.
- Ficha de comparação maior e menor:
- Permite comparar quantidades de dinheiro;
- Desenvolve entendimento de que mais cédulas nem sempre equivalem a maior valor.
- Roteiro para o professor:
- Orientações detalhadas sobre o uso de cada componente;
- Sugestões de atividades, intervenções e exploração de conceitos.
- Diversos jogos e atividades interativas:
- Estimulam o engajamento dos alunos;
- Possibilitam variações de estudo conforme a criatividade do professor.

4 Prancha para Gráficos – Recurso Didático

A Prancha para Gráficos é uma ferramenta pedagógica projetada para auxiliar alunos e professores na construção, análise e interpretação de gráficos, bem como na localização de pontos, estudo de figuras geométricas planas e resolução de sistemas lineares. É especialmente útil para funções de 10º e 20º grau, oferecendo suporte visual e prático no aprendizado matemático.

Características da Prancha

- Material: EVA coberto com PVC, garantindo durabilidade, resistência e fácil limpeza;
- Tamanhos:
- A4 para uso individual dos alunos;
- A3 para uso docente em sala de aula;
- Plano cartesiano impresso: Permite representação visual de pontos e construção de gráficos;
- Elementos adicionais:
- Três retas de acetato removíveis para auxiliar na construção de gráficos lineares;
- Representação de parábola para análise de funções quadráticas;

4 Triângulo Articulável – Recurso Didático

O Triângulo Articulável é uma ferramenta pedagógica confeccionada em plástico resistente, projetada para facilitar o estudo da trigonometria e geometria dos triângulos. Permite que os vértices deslizem em três eixos, possibilitando a formação de diferentes ângulos e a exploração de propriedades geométricas de forma concreta e interativa.

Características do Triângulo Articulável

- Material: Plástico resistente, garantindo durabilidade e facilidade de manuseio;
- Vértices móveis: Três eixos deslizantes permitem ajustar os vértices e formar diferentes ângulos;
- Escala milimetrada: Impressa de 0 a 330 mm, auxiliando medições precisas de lados e comparação de comprimentos;
- Estudos possíveis:
- Lei dos senos e lei dos cossenos;
- Teorema de Pitágoras;
- Classificação de triângulos por lados e ângulos;
- Semelhança de triângulos e relações de proporcionalidade;

6 Béquer de Vidro Griffin – 600 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 600 ml, adequada para volumes maiores de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

6 Béquer de Vidro Griffin – 1000 ml, Baixo e Graduado

Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para medição, mistura e aquecimento de líquidos.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 1000 ml, adequada para volumes maiores de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Graduado para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

6 Béquer de Vidro Griffin – 600 ml, Baixo e Não Graduado Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para mistura e aquecimento de líquidos, sem marcações de volume.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 600 ml, adequada para volumes médios de líquidos.

- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Sem graduação, indicado para uso quando a medição exata de volume não é necessária.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

6 Béquer de Vidro Griffin – 1000 ml, Baixo e Não Graduado Recipiente de vidro destinado a uso em laboratórios para mistura e aquecimento de líquidos, sem marcações de volume.

Características mínimas:

- Fabricado em vidro resistente a reagentes químicos comuns e a variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal de 1000 ml, adequada para volumes maiores de líquidos.
- Formato baixo tipo Griffin, garantindo estabilidade em bancada e facilidade de manuseio.
- Sem graduação, indicado para uso quando a medição exata de volume não é necessária.
- Estrutura estável e segura para uso em bancada de laboratório.

4 Esfera de Aço – 10 mm

Objeto esférico de aço destinado a uso em experimentos, medições ou aplicações laboratoriais que requerem precisão e durabilidade.

Características mínimas:

- Diâmetro nominal: 10 mm.
- Fabricada em aço de alta resistência, garantindo durabilidade e estabilidade dimensional.
- Superfície lisa e polida, permitindo rolamento uniforme e redução de atrito.
- Adequada para aplicações em mecânica, física e experimentos de laboratório.
- Produto sólido, confiável e seguro para manipulação em ambiente educativo ou técnico.

4 Frasco Lavador Graduado – 250 ml, Polietileno

Recipiente destinado à lavagem de materiais de laboratório e ao fornecimento controlado de líquidos.

Características mínimas:

- Capacidade nominal: 250 ml.
- Fabricado em polietileno resistente a soluções químicas comuns em laboratórios.
- Graduado, permitindo controle aproximado do volume de líquido dispensado.
- Bico direcionador que possibilita aplicação precisa do líquido.
- Estrutura leve e segura para uso em bancada de laboratório.

3 Micrômetro Externo – 0 a 25 mm, Graduação 0,01 mm

Ferramenta de medição de alta precisão destinada a medições externas de objetos com dimensões pequenas a médias.

Características mínimas:

- Capacidade de medição: 0 a 25 mm, adequada para diversas aplicações laboratoriais e industriais.
- Graduação de 0,01 mm, permitindo medições detalhadas e precisas.
- Faces de medição em metal duro, garantindo durabilidade e resistência ao desgaste.
- Estrutura com arco em ferro fundido, proporcionando estabilidade e precisão durante a medição.
- Inclui padrões de calibração para medições superiores a 25 mm, possibilitando verificação e ajuste do instrumento.
- Peso aproximado: 0,30 kg, facilitando o manuseio e transporte.

4 Multímetro Digital Profissional – Medição de Tensão, Corrente e Resistência

Ferramenta eletrônica para medições precisas em aplicações elétricas e eletrônicas diversas.

Características mínimas:

- Tela de visor: 0,5" de altura, com 3 1/2 dígitos, oferecendo leitura clara e detalhada.
- Medições disponíveis:
- Tensão contínua (DCV): 200 mV, 2.000 mV, 20 V, 200 V e 1.000 V
- Tensão alternada (ACV): 200 V e 750 V
- Corrente contínua (DcmA): 200 µA, 2.000 µA, 20 mA, 200 mA e 10 A
- Resistores (Ω): 200 Ω, 2.000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ e 2.000 kΩ
- Função de teste de transistores (hFE) nas configurações NPN e PNP.
- Alimentação: Bateria de 9 VDC inclusa.
- Proteção de circuito: Fusível de 500 mA/250 V, garantindo segurança durante o uso.

6 Proveta em Vidro com Bico e Base Hexagonal – 25 ml, Graduada, Sem Tampa Recipiente de vidro destinado a medições precisas de líquidos em laboratório.

Características mínimas:

- Fabricada em vidro resistente a reagentes químicos comuns e variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal: 25 ml, adequada para volumes pequenos de líquidos.
- Base hexagonal em vidro, garantindo estabilidade durante o uso em bancada.
- Possui bico para fácil despejo dos líquidos, evitando derramamentos.
- Graduada para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura, adequada para uso em experimentos de laboratório.

6 Proveta em Vidro com Bico e Base Hexagonal – 50 ml, Graduada, Sem Tampa Recipiente de vidro destinado a medições precisas de líquidos em laboratório.

Características mínimas:

- Fabricada em vidro resistente a reagentes químicos comuns e variações de temperatura típicas de laboratório.
- Capacidade nominal: 50 ml, adequada para volumes intermediários de líquidos.
- Base hexagonal em vidro, garantindo estabilidade durante o uso em bancada.
- Possui bico para fácil despejo dos líquidos, evitando derramamentos.
- Graduada para medições aproximadas de volume, permitindo leituras visuais rápidas.
- Estrutura estável e segura, adequada para uso em experimentos de laboratório.

4 Placa de Petri em Vidro – 90 mm x 18 mm, Sem Divisão

Recipiente de vidro destinado ao cultivo de micro-organismos e realização de experimentos laboratoriais.

Características mínimas:

- Fabricada em vidro transparente, resistente a reagentes químicos comuns e variações de temperatura típicas de laboratório.
- Diâmetro externo: 90 mm; altura: 18 mm, adequada para pequenas culturas e amostras.
- Sem divisão interna, permitindo maior flexibilidade no uso.
- Estrutura estável e plana, garantindo segurança durante manuseio e incubação.
- Adequada para trabalhos microbiológicos, ensaios de cultura celular e demais experimentos de laboratório que exijam recipiente aberto e uniforme.

4 Trena Metálica – 3 m

Ferramenta de medição portátil destinada à obtenção de medidas lineares precisas em diversos contextos, como construção, marcenaria, indústria e laboratório.

Características mínimas:

- Fita metálica resistente com comprimento total de 3 metros, adequada para medições de pequenas e médias distâncias.
- Marcação em centímetros e milímetros, permitindo leituras detalhadas e precisas.
- Estojo resistente que protege a fita contra deformações e facilita o transporte.
- Trava de fixação para manter a fita esticada durante a medição.
- Design ergonômico, proporcionando conforto e segurança durante o uso.

3 Transferidor de Ângulo em Aço Inox – 0-180º

Instrumento de medição de ângulos destinado a aplicações em laboratórios, indústrias e atividades educacionais.

Características mínimas:

- Confeccionado em aço inox, garantindo durabilidade, resistência à corrosão e estabilidade dimensional.
- Faixa de medição de 0 a 180º, permitindo a leitura de ângulos em ambas as direções.
- Comprimento aproximado de 15 cm, adequado para medições precisas em objetos pequenos e médios.
- Marcação gravada ou estampada, proporcionando visualização clara e duradoura dos ângulos.
- Estrutura robusta e segura, adequada para uso em bancada ou em campo.

1 Fichário de Atividades – Matemática

Fichário destinado ao estudo prático da Matemática, contendo 20 (vinte) propostas de experimentos relacionados aos objetos do conhecimento da disciplina. Cada proposta é estruturada para favorecer a aprendizagem, aprofundar conhecimentos e ampliar práticas laboratoriais.

Características mínimas:

- Estrutura das atividades: Cada experimento apresenta objetivos de aprendizagem, habilidades da BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variações da atividade.
- Temas contemplados: Concepção de Matemática, Conjuntos, Funções, Progressões, Matemática Financeira, Trigonometria, Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares, Estatística, Análise Combinatória e Probabilidade.
- Integração pedagógica: As proposições são fundamentadas nos livros do professor e do aluno, com interrelação a áreas correlatas, permitindo abordagem interdisciplinar.

Impressão e acabamento:

- Capa: flexível, mínimo de 20,5 x 27,5 cm, 4 cores, cartão triplex 250g laminado (tolerância de ±5%).
- Miolo: mínimo de 121 páginas, medidas 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), impressão em 4 cores, papel couche 210g.

30 Livro do Aluno – Matemática (Não Consumível)

Volume único destinado à compreensão teórica e prática da Matemática, projetado para possibilitar ao estudante inferências e reflexões sobre princípios, fundamentos e aplicações da Matemática no dia a dia, bem como sua relação com áreas correlatas e estímulo à inovação.

Características mínimas:

- Conteúdo: Apresenta conteúdo teórico instrucional em consonância com as competências gerais e habilidades da BNCC, contemplando atividades contextualizadas e atualizadas.
- Organização: Estruturado em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizado conforme a sequência do sumário ou conforme o planejamento do professor.
- Temas abordados: Concepção de Matemática, Conjuntos, Funções, Progressões, Matemática Financeira, Trigonometria, Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares, Estatística, Análise Combinatória e Probabilidade.

Impressão e acabamento:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm, impressão 4x0 cores, cartão triplex 250g laminado (tolerância de ±5%).
- Miolo: mínimo de 150 páginas, medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), impressão em 4 cores, papel offset 75g.
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; trava “Coil Locker”.

1 Livro do Professor – Matemática (Não Consumível)

Volume único destinado ao suporte pedagógico e à orientação do ensino da Matemática, com objetivo de possibilitar aos estudantes inferências e reflexões sobre princípios, fundamentos e aplicações da Matemática no dia a dia, relacionando conceitos com áreas correlatas e promovendo conhecimento para a inovação.

Características mínimas:

- Conteúdo: Apresenta material teórico instrucional que possibilita ao professor estruturar sequências didáticas relevantes, atualizadas e contextualizadas, em consonância com as habilidades e competências da BNCC e temas transversais.
- Organização: Estruturado em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizado conforme a sequência do sumário ou conforme o planejamento docente.
- Temas abordados: Concepção de Matemática, Conjuntos, Funções, Progressões, Matemática Financeira, Trigonometria, Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares, Estatística, Análise Combinatória e Probabilidade.
- Integração: Relaciona os itens da unidade experimental com os objetos de conhecimento (conteúdos) de forma articulada e integrada.

Impressão e acabamento:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm, impressão 4x0 cores, cartão triplex 250g laminado (tolerância de ±5%).
- Miolo: mínimo de 150 páginas, medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%), impressão em 4 cores, papel offset 75g.
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; trava “Coil Locker”

1 Unidade de Armazenamento

Estrutura robusta projetada para organização e guarda de equipamentos e materiais diversos, combinando durabilidade, segurança e praticidade.

Características mínimas:

- Material: Construída em chapa de aço, garantindo resistência e longa durabilidade.
- Acabamento: Pintura epóxi, conferindo proteção contra corrosão e aspecto estético agradável.
- Portas: Duas portas com fechadura tipo Yale, garantindo segurança e privacidade.
- Puxadores: Em perfil plástico estampado, proporcionando agarre confortável para abertura e fechamento.

- Prateleiras: Quatro prateleiras internas, sendo uma fixa e três removíveis, permitindo organização flexível do conteúdo.
- Pés niveladores: Permitem ajuste da altura e nivelamento em superfícies irregulares, garantindo estabilidade e equilíbrio.
- Peso e dimensões: Aproximadamente 25 kg; dimensões aproximadas: Altura 1800 mm x Largura 900 mm x Profundidade 400 mm, proporcionando amplo espaço interno para acomodação de equipamentos.

Laboratório de Física

Quant Descrições

1 Banco Óptico Compacto Horizontal

Conjunto didático completo projetado para experimentação e estudo de fenômenos ópticos. Permite a realização de atividades práticas relacionadas ao comportamento da luz, à formação de imagens, à reflexão e refração, e ao uso de diferentes elementos ópticos. É adequado para escolas, laboratórios e instituições de ensino, proporcionando aos alunos uma forma prática e concreta de compreender conceitos da óptica geométrica.

Características mínimas:

- Unidade de armazenamento: Caixa em material plástico de alta resistência, com tampa transparente e pegas laterais para facilitar o transporte e proteger os componentes.
- Fonte de luz: Gerador de luz branca em chapa de aço com pintura eletrostática, alimentado por fonte

chaveada (12 V / 5 A), equipado com chave liga/desliga, cabo de força com tomada padrão de três pinos e sistema de posicionamento do filamento.

- Iluminação: Duas lâmpadas de luz branca bipino de 20 W para fornecimento de iluminação estável.
- Sistema de medição angular: Disco giratório de 230 mm com escala angular de 1° e suporte para posicionamento e leitura de ângulos.
- Elementos de reflexão: Duas portas articuláveis com espelhos planos (ajuste de 0 a 90°) e superfície

refletora conjugada (côncava, convexa e plana).

- Elementos de refração: Conjunto em acrílico contendo prisma de 60°, perfil trapezoidal, semicircular, plano- côncavo, bicôncavo, biconvexo e dois plano-convexos.
- Lente convergente: Lente de vidro com distância focal de 120 mm.
- Acessórios ópticos:

o Um diafragma com fenda única conjugada com filtro vermelho.

o Um diafragma com três fendas conjugadas com filtro azul.

o Um diafragma com cinco fendas conjugadas com filtro verde.

o Quatro encaixes para diafragmas.

- Manual de instruções: Guia detalhado para orientação do professor quanto ao uso adequado do conjunto

e à execução dos experimentos.

1 Conjunto para Eletroeletrônica Modular com Energia Renovável Características Gerais:

- Conjunto composto por módulos individuais em poliestireno/ABS resistente.
- Conexões realizadas por botões de pressão (dispensa cabos/ferramentas).
- Serigrafia em cada módulo com simbologia eletroeletrônica correspondente.
- Manual didático com no mínimo 138 experimentos e 60 fotos ilustrativas.
- Caixa plástica com tampa transparente para armazenamento e organização.
- Placa acrílica de montagem (225 x 195 x 2,5 mm), com 56 pontos de apoio (7x8).
- Cada módulo com espessura aproximada de 6 mm, identificado com numeração serigrafada.

Descrição dos Módulos:

1. 4 módulos botão de pressão – 1 nó.
2. 6 módulos botão de pressão – 2 nós (15x42 mm aprox.).
3. 4 módulos botão de pressão – 3 nós (15x70 mm aprox.).
4. 1 módulo botão de pressão – 5 nós (15x125 mm aprox.).
5. 1 módulo botão de pressão – 6 nós (15x155 mm aprox.).
6. 1 módulo rádio FM (verde), 2 botões, 3 nós, antena incorporada.
7. 1 módulo lâmpada colorida unijunção com pisca, 2 botões, 2 nós.
8. 1 módulo sirene, 5 nós, 3 botões (sons: polícia, ambulância, bombeiros, disparo).
9. 1 módulo placa de contato eletrostático, 2 botões, 2 nós.
10. 1 módulo reed switch, 2 botões, 2 nós.
11. 1 módulo chave de contato com mola (NA), 2 botões, 2 nós.
12. 1 módulo chave liga/desliga (ON/OFF), 2 botões, 2 nós.
13. 1 módulo fotoresistor, 2 botões, 2 nós.
14. 1 módulo LED vermelho, 2 botões, 2 nós.
15. 2 módulos bateria 1,5 V (AA), 2 botões, 2 nós.
16. 1 módulo autofalante, 2 botões, 2 nós.
17. 1 módulo musical, 2 botões, 2 nós.
18. 1 módulo LED bidirecional bicolor, 2 botões, 2 nós.
19. 1 módulo lâmpada incandescente, 2 botões, 2 nós.
20. 1 módulo motor CC, 2 botões, 2 nós, eixo com encaixe para hélice.
21. 1 módulo painel solar, 92x74x6 mm (área ativa 57x57 mm), 2 botões, 2 nós.
22. 1 módulo LED branco, 2 botões, 2 nós.
23. 1 módulo gerador elétrico manual, 174x51x45 mm, 3 botões, 3 nós, alavanca articulada.
24. 1 módulo hélice plástica, diâmetro mínimo 68 mm, 3 pás com reforço circular.
25. 1 carrinho plástico transparente, 115x75x40 mm, 4 rodas borracha (mín. 30 mm), motor CC com

engrenagem redutora (≥6 polias).

Compatibilidade:

- Deve possibilitar a mensuração de tensão, corrente e o acionamento programado de circuitos experimentais.

1 Conjunto para Estudo de Superfícies Equipotenciais Composição do Conjunto:

1. Cuba retangular sem emendas, dimensões mínimas 410 x 290 x 45 mm, com escala cartesiana incorporada para medições e marcações.
2. Eletrodos planos em chapa rígida, tamanho mínimo adequado para os experimentos, cada um com ponto de conexão.

3. Dois eletrodos cilíndricos com hastes, ajustáveis, com dimensões mínimas adequadas e pontos de conexão.

4. Eletrodo em anel, com diâmetro mínimo suficiente para estudos de campos elétricos em regiões circulares.

5. Ponteira rígida de prova e ponteira metálica de prova, com dimensões adequadas às medições.

6. Par de cabos de ligação (preto/vermelho), conectores banana-banana 4 mm com derivação.

7. Par de cabos de ligação (preto/vermelho), conectores tipo garra jacaré.

8. Chave multifunção com indicação de posição para seleção e ajuste de configurações experimentais.

9. Manual de instruções detalhado, contendo orientações de uso e propostas de exercícios práticos.

1 Conjunto para Estudo da Dilatação

O conjunto é composto por três elementos principais, desenvolvidos para experimentos de observação e análise dos diferentes tipos de dilatação térmica:

1. Calorímetro em Alumínio

• Estrutura composta por dois copos de alumínio (copo externo com diâmetro mínimo de 105 mm e copo interno com diâmetro mínimo de 65 mm), acondicionados em recipiente cilíndrico com isolamento térmico em isopor de 14 mm.

• Tampa plástica transparente com três orifícios para acoplagem dos elementos:

o Aquecedor elétrico espiral com conectores de 4 mm (preto/vermelho), capacidade máxima de 6 V e 2–3 A.

o Suporte para fixação de termômetro.

o Agitador manual metálico com cabo isolado.

• Capacidade aproximada: 230 ml.

2. Anel de Gravesande

• Dispositivo metálico bimetálico para experimentos de dilatação de sólidos.

• Inclui:

o Haste com esfera metálica de 12,7 mm de diâmetro, presa por corrente (comprimento da haste:

~210 mm).

o Haste com anel metálico (comprimento: ~240 mm, diâmetro externo: ~50 mm, interno: ~12,7 mm).

o Hastes com manoplas para manuseio seguro.

3. Dispositivo para Observação da Dilatação Linear

• Estrutura para comparação dos coeficientes de dilatação linear de diferentes varetas metálicas (ex.: ferro, latão e cobre).

• Características:

o Indicador de agulha para leitura de deslocamentos.

o Escala linear graduada (precisão de 5° em 5°).

o Limitador para ajuste da posição zero.

o Sistema projetado para permitir equilíbrio térmico simultâneo das varetas.

1 Conjunto para Estudo da Propagação de Calor

O conjunto é formado por diversos componentes que possibilitam a análise prática dos fenômenos relacionados à propagação térmica:

1. Base em Aço

• Estrutura em aço com pintura eletrostática.

• Sapatas niveladoras com função de amortecimento e estabilidade.

• Suporte principal para os demais elementos do conjunto.

2. Fonte Irradiante de Feixe Direcional

• Lâmpada de 50 W com refletor.

• Soquete articulável E-27, plugue macho de entrada NBR 14136.

• Dissipação por ventilação natural por convecção.

• Tomada fêmea com porta-fusível conjugado e proteção contra contato.

• Botão liga/desliga com indicação de posição.

3. Lamparina

• Pavio em papel cerâmico.

• Corpo interno em alumínio repuxado.

• Entrada de ar superior para combustão.

• Revestimento externo em fenolite para isolamento térmico.

4. Termômetros

• Dois termômetros com escala de -10 ºC a 110 ºC.

5. Ventoinha Metálica

• Seis pás inclinadas.

• Destinada a promover circulação de ar no experimento.

6. Suporte Vertical

• Cinco posições de regulagem.

• Fuso milimétrico para ajustes finos.

• Permite fixação de diferentes componentes do conjunto.

7. Corpos de Prova para Condução Térmica

• Três corpos de prova (cobre, alumínio e latão).

• Cinco orifícios equidistantes e numerados de forma indelével.

8. Biombo

• Orifício para encaixe de termômetro.

• Protetor contra interferências externas.

• Janelas de entrada de ar.

• Haste para fixação da ventoinha.

9. Corpos de Prova Branco e Negro

- Cinco corpos de prova na cor branca.
- Cinco corpos de prova na cor negra.
- Utilizados para estudos de absorção, emissão, reflexão e radiação térmica.

10. Manual de Instruções

- Orientações detalhadas de montagem e utilização.
- Exercícios práticos para apoio didático.

1 Conjunto para Estudo da Queda Livre

O conjunto é projetado para investigar fenômenos relacionados ao movimento de queda livre de corpos, permitindo medir tempos, posições, velocidades e determinar a aceleração durante a queda. Também possibilita estudos sobre o tempo de reação de uma pessoa.

Componentes Principais:

- Trilho em alumínio de 1200 mm com escala milimetrada, fixador metálico e sensores óticos.
- Base de ferro com sapatas niveladoras ajustáveis para estabilidade.
- Suportes corrediços metálicos para fixação e deslocamento dos sensores.
- Fixador metálico e eletroímã para retenção do corpo em queda.
- Sensores fotoelétricos com fixadores corrediços para detecção da passagem do corpo.
- Solenoide para liberação controlada do corpo em queda.
- Cestas de coleta e esferas de aço (diâmetros de 18 mm, 20 mm e 25 mm).
- Cabos de ligação para conexão dos componentes.
- Manual de instruções detalhado com exercícios práticos.

Funcionalidades:

- Medição de tempo de passagem por sensor, entre sensores e entre liberador e sensores.
- Cálculo de velocidade instantânea, velocidade média e aceleração da queda.

1 Conjunto de Lançamentos

O conjunto é projetado para estudar a trajetória de corpos sob diferentes condições iniciais, permitindo análise de lançamentos horizontais, oblíquos, conservação de energia mecânica, quantidade de movimento e choques elásticos.

Componentes Principais:

- Rampa de lançamento recolhível em metal, curvada, ajustável em inclinação, com dimensões aproximadas de 170 mm x 20 mm.
- Ímãs fixadores (duas barras) para estabilizar a rampa nas posições desejadas.
- Base para acomodar a esfera metálica, garantindo lançamento controlado.
- Painel vertical graduado em aço tratado, com escala métrica para fixação de papel milimetrado, dimensões aproximadas 340 mm x 250 mm.
- Base metálica com sapatas niveladoras e duas hastes para ajuste e estabilidade do conjunto, dimensões

aproximadas 250 mm x 95 mm.

- Fio de prumo para determinação da verticalidade.
- Esfera metálica de 15 mm de diâmetro, utilizada nos experimentos.

Funcionalidades:

- Permite mapear trajetórias, medir ângulos de inclinação e calcular velocidades iniciais.
- Compatível com medidor multiparâmetro e sensores digitais/analógicos para coleta de dados e acionamento programado.

1 Conjunto de Mecânica

O conjunto é projetado para o estudo de fenômenos físicos e princípios mecânicos, incluindo força, energia, equilíbrio e propriedades dos materiais.

Componentes Principais:

- Massas aferidas com ganchos: Conjuntos de 100 g, 50 g, 20 g e 10 g, acondicionados em caixa plástica resistente.
- Dinamômetros tubulares de precisão:
  - 1 N (4 unidades), precisão 0,01 N
  - 2,5 N (4 unidades), precisão 0,02 N
  - 5 N (4 unidades), precisão 0,05 N
  - 10 N (4 unidades), precisão 0,10 N Cada dinamômetro possui tubo de acrílico, ganchos de aço, mola interna em aço e escala graduada em Newton.
- Conjuntos de roldanas:
  - 2 roldanas simples (70 mm)
  - 2 dispositivos com três roldanas iguais (70 mm)
  - 2 dispositivos com três roldanas de diâmetros diferenciados (70, 50 e 40 mm) Todas em plástico com suportes metálicos e ganchos para experimentos de mudança de direção de forças.
- Corpos de prova: 12 unidades em aço, alumínio e cobre, cilíndricos (diâmetro 1", comprimento 42 mm),

com marcações em baixo relevo.

Funcionalidade:

O conjunto permite a realização de experimentos práticos que ilustram conceitos fundamentais da mecânica, oferecendo aos alunos uma base sólida para compreender a força, o movimento, a energia e o uso de roldanas.

1 Conjunto de Ressonância Sonora

O conjunto permite estudos práticos sobre propagação do som, frequência, intensidade e ressonância no ar.

Componentes Principais:

- Diapasão removível: frequência 440 Hz, comprimento aproximado de 158 mm.
- Martelo de borracha: utilizado para acionar o diapasão.
- Caixa de ressonância em madeira: com pés antiderrapantes, dimensões aproximadas de 185 x 95 x 55

mm, amplifica o som emitido pelo diapasão.

Funcionalidade:

O equipamento possibilita a observação de fenômenos de propagação sonora, amplificação e ressonância, oferecendo uma experiência prática e interativa.

Compatibilidade:

Projetado para uso integrado com medidor multiparâmetro, permitindo a mensuração de tempo e som por meio de sensores digitais e analógicos, suportes e atuadores.

3 Conjunto de Magnetismo

O conjunto permite a realização de atividades práticas sobre princípios e fenômenos do magnetismo.

Componentes Principais:

- 10 conjuntos de ímãs (9 peças cada): ímãs em diferentes formatos (barra, disco, bloco) para demonstração de propriedades magnéticas.
- 10 bússolas sem tampa: diâmetro mínimo de 4,4 cm, indicam a direção do campo magnético terrestre.
- Conjunto para demonstração de linhas magnéticas (2 modelos): ímã em U e ímã barra, para visualização e estudo do campo magnético.

Funcionalidade:

Permite explorar interações magnéticas, propriedades dos ímãs e visualização de linhas de campo magnético de forma prática e interativa.

Compatibilidade:

Projetado para uso integrado com medidor multiparâmetro, permitindo mensuração de magnetismo via efeito Hall por meio de sensores digitais e analógicos, suportes e atuadores.

1 Conjunto para Experimentos com Vácuo

O conjunto permite a realização de experiências práticas sobre vácuo e pressão atmosférica.

Componentes Principais:

- Bomba manual de vácuo: dispositivo para remover ar ou gases de um espaço fechado, criando vácuo parcial.
- Hemisfério de Magdeburg: esfera de borracha oca, dividida ao meio, com pontos de fixação para agarras.

Dimensões aproximadas: 22 cm de diâmetro e 12 cm de altura.

Funcionalidade:

Permite criar e controlar o vácuo e demonstrar efeitos da pressão atmosférica, como a dificuldade de separar os hemisférios. Proporciona compreensão prática dos princípios e fenômenos do vácuo.

2 Conjunto de Instrumentos de Medidas Elétricas

O conjunto permite medições precisas de corrente e tensão em circuitos elétricos, sendo indicado para laboratórios de eletrônica e estudos em eletricidade.

Componentes Principais:

- Amperímetro trapezoidal DC 0,6–3A, 2,5% – para medição de correntes contínuas.
- Galvanômetro trapezoidal DC -300 a +300, 2,5% – para detecção e análise de correntes contínuas.
- Voltímetro trapezoidal DC -5 a 15V / -1 a 3V, 2,5% – para medição de tensões contínuas em diferentes faixas.

Funcionalidade:

Permite medições confiáveis de corrente e tensão, auxiliando na análise, verificação e diagnóstico de circuitos elétricos.

Compatibilidade:

Pode ser utilizado em conjunto com equipamento medidor multiparâmetro, sensores (digitais e analógicos),

suportes e atuadores, permitindo aquisição de dados e acionamento programado quando necessário.

4 Cronômetro Digital

Dispositivo com display de cristal líquido e botão de congelamento de leitura, permitindo visualização precisa do tempo registrado. Possui resolução de 1/100 minutos e exibe data completa (mês, dia, semana) e hora (hora, minuto, segundo) em tempo real. Alimentado por bateria de lítio para longa duração.

Dimensões aproximadas: 79 x 56 x 22 mm – compacto e portátil.

1 Duplo Cone com Rampa

Conjunto composto por rampa em alumínio (407 x 120 x 70 mm) e duplo cone em plástico de alta resistência com eixos de latão nos vértices (165 x 80 mm), permitindo que o cone role sobre a rampa.

Destinado ao estudo da relação entre centro de massa e deslocamento, demonstrando como diferentes distribuições de massa influenciam o sentido do movimento. Ideal para experimentos de equilíbrio, inércia e análise de forças.

1 Equipamento Colchão de Ar

Conjunto projetado para estudos de colisões elásticas e inelásticas, composto por:

- Faces paralelas transparentes com escala cartesiana;
- Três sapatas niveladoras cônicas em plástico com alma de aço;
- Espaçadores metálicos para manter a distância entre as faces;
- Limitadores laterais com tensor de poliamida 6.6;
- Dois móveis circulares com espera central rosqueável;
- Quatro massas em forma de anel acopláveis e aros para fixação rápida;
- Disparador manual de acionamento suave;
- Escala angular de 0 a 90°;
- Área de trabalho: 400 x 500 mm.

1 Empuxômetro

Equipamento para estudo do princípio de Arquimedes e medição do empuxo em líquidos. Composto por:

- Haste em aço cromado;
- Base triangular com sapatas niveladoras;
- Cilindro de Arquimedes em nylon flutuante;
- Corpo de prova cilíndrico em nylon com gancho;
- Dinamômetro de 2 N para medição do empuxo;
- Braço de suspensão com knob M5 para ajuste vertical;
- Becker para conter o líquido.

1 Eletroscópio de folha em alumínio

Instrumento para verificar a presença e distinguir cargas elétricas em corpos eletrizados.

Componentes principais:

- Caixa metálica com duas faces de vidro transparente;
- Materiais isolantes para adequado isolamento elétrico;
- Esfera condutora no topo;
- Fio condutor conectado à esfera;
- Folhas condutoras em alumínio sensíveis à eletrização;
- Ponteiro com articulação central e borne de aterramento lateral.

Permite realizar experiências de eletricidade estática, observando a presença e a polaridade das cargas elétricas de forma prática e didática. Dimensões aproximadas: 140 x 140 x 200 mm.

1 Explosímetro – Ignição por compressão

Dispositivo de laboratório para realização de testes de compressão em materiais ou substâncias.

Características principais:

- Cilindro oco em plástico transparente (aprox. 130 mm comprimento, 25 mm diâmetro externo) para visualização interna;
- Base plástica cônica (65 mm diâmetro, 28 mm altura) para estabilidade;
- Eixo metálico maciço com ressalto (≈10 mm diâmetro), atuando como pistão com vedação por dois anéis de

borracha;

- Manipulo superior injetado em plástico colorido (≈40 mm diâmetro), reforçado, para acionamento do pistão. Permite realizar experimentos de compressão controlada, observando alterações físicas em amostras de forma segura e precisa.

1 Equipamento para Estudos dos Movimentos

Dispositivo projetado para explorar conceitos e fenômenos relacionados ao movimento, repouso e velocidade, permitindo diferenciar velocidade instantânea e média.

Componentes principais:

- Trilho horizontal de alumínio: Duplo alto relevo, dimensões aproximadas 900 mm (comprimento) x 70 mm (largura) x 25 mm (altura);
- Dispositivo fixador na extremidade: Plástico ABS com mola propulsora para impulsionar o carrinho e

roldana móvel para movimentação de massas;

- Base de fixação na outra extremidade: Plástico ABS com regulagem de posicionamento do trilho;
- Carrinho monobloco: Plástico injetado, eixo e rodas em ferro maciço, proporcionando estabilidade e suavidade no deslocamento;
- Dispositivos adicionais: Suporte para acondicionamento das massas e fixação da mola propulsora, com

botão para acionamento.

1 Fenômeno Reflexivo – Equipamento para Estudo de Ondas Mecânicas Unidimensionais

O Fenômeno Reflexivo é um equipamento desenvolvido para o estudo prático de ondas mecânicas unidimensionais, permitindo observar reflexão, propagação e formação de ondas estacionárias.

Componentes do equipamento:

- Mola Slink metálica:

o Diâmetro interno: 73 mm

o Diâmetro externo: 80 mm

o 195 voltas

o Peso aproximado: 600 g

o Proporciona visualização precisa da propagação e reflexão das ondas.

- Mola helicoidal:

o Comprimento: 2 metros

o Permite exploração de diferentes configurações e estudo de variações nas propriedades das ondas.

- Suportes e acessórios:

o Estruturas de fixação para as molas, garantindo estabilidade durante os experimentos.

1 Gerador de Van der Graaf – Equipamento de Eletrostática

O Gerador de Van der Graaf é um equipamento destinado à realização de experimentos em eletrostática, permitindo estudar eletrização por contato, atrito e indução, bem como fenômenos como poder das pontas, para-raios, distribuição de cargas em condutores e uso de eletroscópios.

Componentes do equipamento:

- Esfera auxiliar com conexão para aterramento: auxilia na equalização de cargas elétricas.
- Base metálica revestida com pintura anticorrosiva: suporte com acrílico articulável, permitindo o posicionamento da esfera do gerador.
- Motor de 1/8 HP com controlador eletrônico de velocidade: garante funcionamento controlado do

gerador.

- Polias (04 unidades) e correia de borracha: transmitem o movimento do motor à esfera.
- Cuba de vidro e base acrílica com 02 isolantes de nylon e bornes: oferecem segurança e isolamento durante os experimentos.
- Cabos de ligação banana/banana (02 unidades): permitem conexões seguras e isoladas.
- Torniquete eletrostático com suporte: gera cargas eletrostáticas para experimentação.
- Eletrodos (07 unidades): utilizados em diferentes práticas de distribuição de cargas.
- Eletroscópio de folha: instrumento para detecção de cargas elétricas.
- Esfera auxiliar em alumínio com cabo e borne: suporte adicional para experimentos.
- Frascos de materiais diversos: sementes de grama, óleo de rícino e caulim, utilizados em experimentos específicos relacionados à eletrização.

1 Painel Elétrico CA/CC – Quadro Didático para Eletrônica

O Painel Elétrico CA/CC é um quadro didático projetado para a montagem e estudo de circuitos de corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC). Possui área útil mínima de 230 x 135 mm, estruturada em conectores que permitem a organização prática dos circuitos.

Características técnicas:

- Estrutura com mínimo de 40 entradas, organizadas em 8 colunas de 5 entradas interligadas, permitindo diversas configurações de montagem.
- Conexões por meio de pinos de pressão, que facilitam o uso de componentes e derivação de sinais.

Componentes do kit:

- Resistores: 4 contatos com resistores (R1, R2, R3, R4).
- Lâmpadas: 6 contatos com soquete e lâmpada.
- Capacitores: 3 contatos com capacitores (C1, C2, C3).
- Semicondutores:

o 1 contato com diodo (D1).

o 1 contato com LED (vermelho e verde).

- Conjunto de conexões flexíveis: com pinos de pressão, para montagem e desmontagem ágil dos circuitos.

1 Plano Inclinado

O Plano Inclinado é um equipamento desenvolvido para estudos e experimentos relacionados ao movimento em rampas inclinadas, possibilitando a análise de fenômenos físicos como deslocamento, velocidade, aceleração e forças envolvidas.

Características construtivas:

- Base: fabricada em aço com tratamento epóxi, equipada com sapatas niveladoras amortecedoras. Inclui

escala angular em aço (0–50°) com divisão de 1°.

- Rampa móvel: área útil de 650 x 72 mm, articulada sobre a base, com esperas para suportes de sensores, trilho paralelo interno fixo e ajuste de afastamento.
  - Escala lateral: 0–500 mm (divisão 5 mm) e 0–20 in (divisão 0,1 in).
  - Elevação contínua por fuso em aço inoxidável com ponteira em nylon.
  - Cabeçote de contato físico sem rotação.
- Plataforma auxiliar: com fixação rápida para acessórios e sensores.

Acessórios e componentes inclusos:

- 01 Carro em nylon com quatro rodas, peso removível e orientador de força, com indicações serigrafadas.
- 02 Massas cilíndricas acopláveis de 50 g, com identificação indelével e orifício central de 3 mm.
- 01 Esfera em aço inoxidável de 25,4 mm.
- 01 Dinamômetro tubular de 2 N, divisão de 0,4 N.
- Extensão flexível em aço inox com anel e pivô central.
- Cabeçote de contenção, alça fixadora, gancho e ímã de terras raras encapsulado.
- Corpo de prova com faces diferentes e ganchos.
- Suporte em aço com fuso M3 e dois manípulos M3, para experimentos de MRUA.
- Sistema com meio viscoso fixo e móveis para estudo de MRU.
- Cerca ativadora com dez bloqueios iguais, com marcação em milímetros.

Recursos adicionais:

- Manual de instruções com exercícios práticos.

1 Pêndulo

O Pêndulo é um dispositivo didático utilizado em experimentos relacionados ao movimento oscilatório, possibilitando análises quantitativas e qualitativas de grandezas físicas fundamentais, como período, frequência, velocidade angular e aceleração da gravidade.

Características construtivas:

- Suporte de sustentação: base com dimensões mínimas de 137 x 137 x 400 mm, oferecendo estabilidade durante os experimentos.
- Haste vertical: comprimento mínimo de 400 mm, fixada na base, destinada ao apoio do sistema pendular.
- Fio de algodão: leve e flexível, garantindo suspensão adequada sem interferir no movimento.
- Objeto pendular metálico: massa aproximada de 30 g, suspenso pelo fio, responsável pelas oscilações.

1 Painel para Hidrostática

O Painel para Hidrostática é um conjunto didático completo destinado ao estudo dos princípios da hidrostática, permitindo a realização de experimentos práticos e medições precisas.

Componentes principais:

- Painel vertical com área útil de 200 x 320 mm, equipado com manípulos de retenção e escalas graduadas:
  - Escala de 0 a 80 mm (divisão de 1 mm).
  - Três escalas de 0 a 40 mm (divisão de 1 mm).
  - Três escalas de 0 a 3,1” (divisão em décimos de polegada).
- Perfil transparente de imersão, fixado por sistema M3, com escalas:
  - 0 a 60 mm (divisão de 1 mm).
  - 0 a 2,362” (divisão de 0,039”).
- Seringa com extensão flexível para manipulação de líquidos, acompanhada de hidroduto transparente

de entrada.

- Perfil metálico com escala dupla:
  - Escala milimetrada de 0 a 500 mm.
  - Escala de 0 a 20” (divisão de 0,1”).
  - Com afastadores e manípulos fêmeas M5 para fixação dos elementos.
- Tripé com sapatas niveladoras, identificadores serigrafados (A a G), escala angular de 60° – 0 – 60°, corte

longitudinal com escala milimétrica e copo de Becker.

- Cilindro de Arquimedes com vaso transparente.
- Braço horizontal com ponteira de seis orifícios (3,2 mm), orifício H (5,2 mm), espera C com rosca M5, fio

flexível e anel em aço inox.

- Cruzeta transparente com tampão prisioneiro cônico em silicone.
- Dinamômetro tubular (0 a 2 N, divisão 0,02 N, ajuste de zeramento, escala de 100 mm).
- Manômetro de tubo aberto com conexões em silicone, tampões cônicos, derivação central e manômetros paralelos.

1 Radiômetro

O Radiômetro é um dispositivo demonstrativo utilizado para evidenciar a conversão da energia de radiação em energia cinética.

Características principais:

- Composto por um bulbo de vidro selado, no interior do qual há um rotor com quatro hélices metálicas

fixadas em torno de um eixo central.

- Cada hélice possui uma face escura e uma face clara, o que possibilita a demonstração do efeito da absorção diferencial da radiação.
- Quando exposto à luz solar, luz artificial ou radiação infravermelha, o rotor entra em movimento, girando

de forma contínua.

- O giro ocorre devido à diferença de absorção de energia entre as superfícies claras e escuras das hélices, resultando em variação de pressão do gás rarefeito presente dentro do bulbo.

1 Tubo de Raios Catódicos

O Tubo de Raios Catódicos é um dispositivo didático utilizado em demonstrações de Física para evidenciar que os raios catódicos percorrem trajetórias retilíneas e sofrem desvios quando submetidos a campos magnéticos. Características e composição:

- Tubo de vidro selado, contendo:
  - Cátodo
  - Ânodo
  - Placa metálica interna
  - Base em plástico

- Ambiente interno em vácuo, dispensando sistemas externos de bombeamento.
- Compatível com diferentes fontes de tensão contínua (DC):

o Baixa tensão: 10–12 V

o Alta tensão: 250–300 V

1 Fichário de Experimentos – Física Descrição:

Fichário didático contendo 20 (vinte) propostas de experimentos de Física, elaboradas a partir dos objetos de conhecimento presentes nos livros do professor e do aluno. O material busca ampliar as práticas de laboratório e aprofundar o conteúdo trabalhado em sala, garantindo interrelação com áreas correlatas da Física.

Estrutura de cada proposta experimental:

- Objetivos de aprendizagem
- Habilidades da BNCC
- Justificativa pedagógica
- Procedimento experimental
- Questões para reflexão
- Materiais necessários
- Propostas de avaliação
- Variações da atividade

Abrangência temática:

As atividades contemplarão os seguintes eixos de estudo:

- Introdução à Física
- Força e Movimento
- Unidades de Medida
- Movimento
- Leis de Newton
- Óptica
- Ondulatória
- Eletrostática
- Termologia
- Eletrodinâmica
- Eletromagnetismo
- Física Moderna

Especificações gráficas:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm (±5%), 4 cores, impressão em escala, cartão triplex 250 g, laminado.
- Miolo: mínimo de 121 páginas, formato 20,5 x 27,5 cm (±5%), impressão em 4 cores, papel couchê 210 g.

30 Livro do Aluno – Física (volume único, não consumível)

Descrição geral:

Material didático impresso em volume único, não consumível, destinado ao estudo de Física no Ensino Médio. O conteúdo teórico-instrucional deve favorecer a compreensão dos princípios e fundamentos da Física no cotidiano, possibilitando inferências, reflexões e conexões com áreas correlatas do conhecimento, bem como estimular a inovação e a aprendizagem ativa.

Características pedagógicas:

- Estruturação de acordo com as competências gerais e habilidades da BNCC;
- Organização em unidades temáticas não lineares, que podem ser utilizadas conforme o planejamento do professor ou seguindo o sumário;
- Inclusão de atividades contextualizadas e atualizadas;
- Integração com projetos a serem realizados em turma, articulados aos itinerários formativos;
- Cobertura dos seguintes eixos temáticos da Física:

o Introdução à Física

o Força e Movimento

o Unidades de Medida

o Movimento

o Leis de Newton

o Óptica

o Ondulatória

o Eletrostática

o Termologia

o Eletrodinâmica

o Eletromagnetismo

o Física Moderna

Especificações gráficas:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm (±5%), impressão 4x0 cores em escala, cartão triplex 250 g, laminado.
- Miolo: mínimo de 150 páginas, formato 20,5 x 27,5 cm (±5%), impressão em 4 cores, papel offset 75 g.
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto, com trava tipo Coil Locker.

1 Livro do Professor – Física (volume único, não consumível)

Descrição geral:

Material didático impresso em volume único, não consumível, destinado ao uso dos professores de Física no Ensino Médio. O conteúdo teórico-instrucional deve apoiar o docente na estruturação de sequências didáticas relevantes, atualizadas e contextualizadas, articuladas às competências e habilidades da BNCC, bem como aos temas transversais.

Características pedagógicas:

- Organização em unidades temáticas não lineares, permitindo uso conforme o planejamento docente ou de acordo com o sumário;
- Apresentação de conteúdo teórico-instrucional completo, relacionando conceitos fundamentais da Física

com aplicações no cotidiano e áreas correlatas do conhecimento;

- Integração com projetos para realização com a turma, vinculados aos itinerários formativos;
- Inclusão de propostas de práticas experimentais em laboratório articuladas aos objetos de conhecimento da Física;
- Abordagem dos seguintes eixos temáticos:
  - Introdução à Física
  - Força e Movimento
  - Unidades de Medida
  - Movimento
  - Leis de Newton
  - Óptica
  - Ondulatória
  - Eletrostática
  - Termologia
  - Eletrodinâmica
  - Eletromagnetismo
  - Física Moderna

Especificações gráficas:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm (±5%), impressão 4x0 cores em escala, cartão triplex 250 g, laminado.
- Miolo: mínimo de 150 páginas, formato 20,5 x 27,5 cm (±5%), impressão em 4 cores, papel offset 75 g.
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto, com trava tipo Coil Locker.

1 Unidade de Armazenamento

- Material: Estrutura em chapa de aço com pintura epóxi anticorrosiva.
- Portas: Duas portas com fechadura tipo Yale e puxadores em perfil plástico.
- Prateleiras: Quatro no total (1 fixa e 3 removíveis), permitindo organização flexível.
- Pés: Niveladores para ajuste em superfícies irregulares.
- Dimensões aproximadas: A: 1800 mm x L: 900 mm x P: 400 mm.
- Peso aproximado: 25 kg.

Laboratório de Biologia

Quant Descrições

1 Câmera Especializada para Microscopia e Software

- Câmera:
  - Para acoplamento à porta ocular de 23,1 mm do microscópio.
  - Saída de sinal NTSC via RCA.
  - Resolução: 420 linhas.
  - Sistema automático de cores e Iris.
  - Fonte de alimentação automática: 100–240 VAC, saída P4.
- Placa de Captura / Software:
  - Conexão USB 2.0, compatível com PAL e NTSC.
  - Gravação em MPEG2, suporte a conversão para Apple TV, iPhone, iPod classic/nano/touch, WMA, ASF, MPEG1, MPEG2 e WMV.
  - Entradas: vídeo composto (RCA), S-Video (miniDIN 4p) e áudio L/R (RCA).
  - Resolução NTSC: 160x120 a 720x480; PAL: 160x120 a 720x576.
  - Taxa de quadros: NTSC 30fps, PAL 25fps.
  - Consumo: ≤ 1,5 W.
  - Dimensões da placa: ~85–90 x 40–44 x 25–28 mm; peso ~70–75 g.
  - Comprimento de cabo: USB ≥ 80 cm, Vídeo/Áudio 7 cm.
- Software ArcSoft ShowBiz 3.5 (em português):
  - Gravação e reprodução de vídeo em tempo real.
  - Armazenamento de fotogramas (snap shot) em JPEG/BMP.
  - Ajuste de brilho, contraste, hue e zoom.
  - Comparação de duas imagens lado a lado.
  - Impressão de imagens e ajuste de tempo de gravação.
  - Ampliação conforme lente utilizada na câmera.
- Requisitos de Sistema:
  - Computador PC/Notebook com HD ≥ 200 GB.
  - Entradas USB 2.0 e tela gráfica padrão.
  - Sistema operacional Windows.
- Acessórios e Garantia:
  - Manual em português, CD de instalação.
  - Garantia mínima: 1 ano.

1 Conjunto de Lâminas Preparadas de Microscopia

- Composição:
  - Mínimo de 60 lâminas biológicas preparadas, abrangendo áreas como:
    - Botânica, Zoologia, Saúde Pública, Genética, Citologia, Embriologia, Bacteriologia e Fungos.
  - Cada lâmina contém uma preparação específica para observação de diferentes estruturas e organismos microscópicos.
- Características das lâminas:
  - Material: vidro neutro polido, lapidado sem extremidades cortantes.
  - Dimensões: 26 x 76 mm, espessura de 1 mm.

- Preparações biológicas incluem exemplos como:

  - Raízes (corte longitudinal e transversal), Meristema Apical, Caule (monocotiledônea e dicotiledônea), Fungo (Penicillium, Aspergillus), Bactéria (bacilo), Levedura, Hidra, Mitose Vegetal, Blástula, Órgãos e tecidos animais diversos (pele, fígado, tendão, músculo esquelético e liso, neurônio, medula espinhal, pulmão, testículo, ovário, intestino, linfonodo), Parasitos e ovos (Ascaridíase, Schistossoma, Tênia), e protozoários (Paramecium, Volvox, Daphnia).

- Armazenamento e organização:

- Acondicionadas em caixa apropriada com separadores individuais, garantindo organização e fácil manuseio.

- Garantia de visualização clara e nítida sob microscópio.

1 Micrótomo Manual para Cortes Histológicos Vegetais

- Função: Equipamento destinado à preparação de cortes precisos de tecidos vegetais para análise microscópica.

- Estrutura e componentes:

- Base principal: Construída em aço, garantindo estabilidade e resistência durante o corte.

- Cavidade de fixação: Possui garra transversal para segurar a amostra firmemente.

- Haste vertical: Permite alinhamento adequado da amostra, assegurando cortes precisos.

- Escala graduada e indicador: Auxiliam na definição e ajuste da espessura dos cortes.

- Trava de posição: Mantém a amostra na espessura selecionada.

- Molde para fixação em parafina: Facilita a preparação de blocos para cortes histológicos.

2 Esqueleto Humano em Resina Plástica Rígida

- Descrição geral:

Modelo anatômico detalhado do esqueleto humano, fabricado em resina plástica rígida, durável e resistente, com coloração natural dos ossos. Proporciona estudo prático e visualização das estruturas ósseas e articulações.

- Componentes e estruturas incluídas:

- Cabeça e face: caixa craniana, cavidade nasal, conduto auditivo, cavidade orbitária, malar, maxilar superior e inferior.

- Coluna vertebral: vértebras cervicais, dorsais, lombares, sacrais e coccígeas; vértebra lombar com prolapso.

- Tórax e membros superiores: esterno, clavícula, costelas, escápula, acrômio, úmero, rádio, cúbito, carpo, metacarpo, falanges.

- Membros inferiores: fêmur, patela, tíbia, fíbula, ossos do tarso, calcâneo, metatarso.

- Pelve: sacro, ílio, ísquio, púbis, sínfise púbica, cóccix; articulações sacroilíacas.

- Dentição: arcada dentária com três elementos móveis.

- Suporte e dimensões:

- Montado em suporte vertical para estabilidade e melhor visualização.

- Altura aproximada: 1,70 m, representando escala real do corpo humano.

1 Modelo de Arcada Dentária com Língua e Escova para Demonstração de Higiene Bucal

- Descrição geral:

Modelo anatômico da arcada dentária confeccionado em resina plástica, com tamanho 3 vezes maior que o natural, projetado para demonstração de higiene bucal, escovação correta e uso do fio dental.

- Componentes e estruturas incluídas:

- Dentes: 28 dentes, sendo 14 na mandíbula inferior e 14 no maxilar superior:

  - Caninos: 2 na mandíbula e 2 no maxilar

  - Molares: 4 na mandíbula e 4 no maxilar

  - Primeiros pré-molares: 2 na mandíbula e 2 no maxilar

  - Segundos pré-molares: 2 na mandíbula e 2 no maxilar

  - Incisivos centrais: 2 na mandíbula e 2 no maxilar

  - Incisivos laterais: 2 na mandíbula e 2 no maxilar

- Gengivas: realistas

- Língua: fixa, simulando posição natural

- Mandíbulas superior e inferior: com suporte flexível metálico, permitindo movimentação detalhada para simulação de mastigação

- Escova de dentes: cerdas macias de nylon, cabo em PVC de aproximadamente 220 mm, para demonstração prática de escovação

1 Modelo do Cérebro Humano com Artérias em 8 Partes

- Descrição geral:

Modelo anatômico do cérebro humano fabricado em resina plástica emborrachada de alta qualidade, dividido em 8 partes (cada metade do cérebro subdividida em 4 partes), oferecendo uma representação detalhada e precisa em tamanho natural.

- Componentes e estrutura:

- Divisão anatômica: 8 partes removíveis, permitindo estudo individual de cada região cerebral

- Artérias destacadas: representação das principais artérias cerebrais

- Base plástica resistente: proporciona estabilidade e facilidade de manipulação durante aulas ou demonstrações

- Dimensões aproximadas: 140 x 185 x 140 mm

- Peso aproximado: 653 g

- Embalagem: caixa de papelão resistente para armazenamento e transporte seguro

1 Modelo do Coração Humano em Tamanho Natural

- Descrição geral:

Modelo anatômico do coração humano, confeccionado em resina plástica, composto por duas partes destacáveis para facilitar a visualização e estudo das estruturas internas.

- Estruturas incluídas:

- Artérias principais:

  - Aorta

  - Artéria carótida comum

  - Artéria subclávia

  - Artéria pulmonar esquerda

  - Tronco pulmonar

- Tronco braquiocefálico
- Veias:
- Veias pulmonares superior e inferior esquerdas
- Veia cava superior
- Átrios / Aurículas:
- Aurícula direita (átrio direito)
- Aurícula esquerda (átrio esquerdo)
- Ventrículos:
- Ventrículo direito
- Ventrículo esquerdo
- Válvulas:
- Válvula tricúspide
- Válvula mitral
- Válvula da aorta
- Válvula do tronco pulmonar
- Outras estruturas:
- Músculos papilares
- Miocárdio (músculo cardíaco)
- Septo (parede separadora dos lados direito e esquerdo)
- Parede cardíaca

• Estrutura e montagem:

- Base plástica com haste metálica para sustentação vertical
- Dimensões aproximadas do modelo: 140 x 100 x 90 mm
- Dimensões da base: 115 x 115 mm
- Peso aproximado: 239 g
- Embalagem: caixa de papelão resistente para armazenamento e proteção

1 Modelo de Crânio Humano Adulto em Tamanho Natural

• Descrição geral:

Modelo anatômico do crânio humano adulto, confeccionado em resina plástica, composto por três partes destacáveis para facilitar a visualização das estruturas internas. O crânio é cortado transversalmente, permitindo o estudo detalhado de suas partes internas e externas.

• Estruturas demonstradas:

- Calota craniana (calvária) removível: composta pelos ossos frontal, occipital e parietais.
- Linhas de sutura: coronal, sagital e lambdoide.
- Pontos de referência:
- Bregma (junção sutura coronal e sagital)
- Protuberância occipital externa
- Lambda (junção sutura sagital e lambdoide)
- Ossos e processos principais:
- Maxilar, mandíbula (com corpo e ramo), osso nasal, osso temporal, osso parietal, esfenoide, vômer
- Arco zigomático, processos frontal e temporal do osso zigomático, processo frontal do

maxilar, espinha nasal anterior

- Cavidade orbitária e cavidade nasal
- Glabela do osso frontal
- Articulações e aberturas:
- Articulação temporomandibular
- Entrada para meato acústico externo
- Forame mentual
- Abertura piriforme
- Arcada dentária: 32 dentes, incluindo 3 dentes removíveis (incisivo, canino e molar) para melhor visualização.

• Estrutura e montagem:

- Base plástica com haste metálica para sustentação vertical
- Dimensões aproximadas do modelo: 130 x 200 x 170 mm
- Peso aproximado: 760 g
- Embalagem: caixa de papelão resistente para armazenamento e proteção

1 Modelo de Divisão Celular – Mitose

• Descrição geral:

Modelo anatômico representando o processo de divisão celular por mitose, composto por no mínimo 9 partes individuais, cada uma representando uma fase distinta da mitose. As partes são confeccionadas em resina plástica de alta qualidade, garantindo durabilidade e precisão na representação das estruturas celulares.

• Estrutura e montagem:

- Cada fase da mitose é montada em suportes individuais, permitindo estudo detalhado de cada etapa.
- O conjunto completo é montado sobre uma base plástica para facilitar a visualização em laboratórios ou salas de aula.
- Dimensões aproximadas do conjunto: 370 x 590 x 50 mm
- Peso aproximado: 800 g

• Fases representadas:

- Prófase
- Prometáfase
- Metáfase

o Anáfase

o Telófase

o Citocinese

o (e demais fases detalhadas de transição, totalizando no mínimo 9 partes)

1 Modelo das Fases da Gravidez e Desenvolvimento Embrionário

• Descrição geral:

Modelo educativo representando os diferentes estágios de desenvolvimento embrionário e fetal durante a gravidez, ideal para fins educacionais em disciplinas de biologia, saúde e reprodução humana.

• Estrutura e composição:

o Composto por suportes representando 8 estágios do desenvolvimento embrionário.

o Material dos suportes: semi-emborrachado, imitando textura e consistência dos tecidos biológicos.

o Inclui uma estrutura representando o útero, permitindo visualização dos embriões em diferentes fases de desenvolvimento.

o Acompanha um embrião ampliado de aproximadamente 4 semanas, detalhando esse estágio específico.

• Dimensões e montagem:

o Cada suporte é individual e organizado sobre uma base ou estrutura que facilita a visualização.

o Permite estudo tátil e visual, favorecendo compreensão dos processos de gestação e desenvolvimento embrionário.

1 Modelo do Fígado, Pâncreas e Duodeno

• Descrição geral:

Modelo educativo tridimensional confeccionado em resina plástica, representando os órgãos fígado, pâncreas, duodeno e baço, utilizado para fins educacionais em anatomia e fisiologia.

• Estrutura e composição:

o Composto por três partes separadas, cada uma representando uma região específica: fígado, pâncreas e duodeno.

o Fígado: inclui vesícula biliar, lobo direito, lobo esquerdo, lobo quadrado, túnicas serosas, veia cava inferior, artéria hepática, ducto hepático, veia porta hepática, canal colédoco, ducto cístico, ligamento falciforme e ligamento coronário.

o Pâncreas: apresenta ducto pancreático, canal pancreático, tecido pancreático, cabeça e corpo pancreático.

o Duodeno: demonstra a papila duodenal e a relação com a cabeça do pâncreas.

o Baço: inclui extremidade posterior, margem superior e extremidade anterior.

o Também são representadas a veia aorta e artéria correspondentes.

• Dimensões e montagem:

o Dimensões aproximadas do modelo: 200 x 110 x 190 mm

o Dimensão da base plástica com haste metálica: 145 mm de diâmetro

o Peso aproximado: 653 g

o Montado em base plástica com haste metálica, garantindo estabilidade e visualização adequada.

1 Modelo da Meiose

• Descrição geral:

Conjunto educativo representando o processo de divisão celular meiótica, confeccionado em resina plástica de alta qualidade. Cada modelo individual demonstra uma fase específica da meiose, permitindo estudo detalhado das alterações cromossômicas durante a formação dos gametas.

• Composição e fases representadas:

o Conjunto composto por no mínimo 10 modelos, cada um montado em suporte individual.

o Fases representadas:

1. Interfase: período de preparação da célula antes da divisão.

2. Final de Interfase: estágio final antes do início da divisão celular.

3. Prófase I: condensação dos cromossomos e pareamento dos homólogos.

4. Metáfase I: alinhamento dos cromossomos homólogos no equador da célula.

5. Anáfase I: separação dos cromossomos homólogos em polos opostos.

6. Telófase I: formação de dois núcleos filhos.

7. Metáfase II: alinhamento individual dos cromossomos no equador.

8. Anáfase II: separação das cromátides irmãs.

9. Telófase II: formação de quatro células filhas com metade do número de cromossomos.

• Dimensões e montagem:

o Base do conjunto: 370 x 590 x 50 mm

o Peso aproximado: 800 g

o Montado em suporte para facilitar a organização e visualização das fases.

1 Modelo Anatômico do Torso Humano Bissexual

• Descrição geral:

Modelo anatômico tridimensional do torso humano bissexual, composto por 24 partes removíveis e com abertura nas costas, permitindo visualização detalhada das estruturas internas. Utilizado para estudo de anatomia humana em salas de aula, laboratórios e instituições de ensino.

• Estruturas e órgãos incluídos:

o Cabeça removível;

o Um lado do cérebro removível;

o Um olho removível;

o Coração (2 partes);

o Pulmão (2 partes);

o Rim direito (2 partes);

o Fígado;

o Estômago (2 partes);

o Intestino grosso (3 partes);

o Intestino delgado;

o Pâncreas;

- Órgão genital feminino (2 partes);
- Embrião;
- Órgão genital masculino (2 partes);
- Coluna (11ª vértebra removível);
- Caixa torácica;
- Músculo peitoral maior;
- Glândula mamária;
- Traqueia;
- Tireoide;
- Artérias e veias;
- Brônquios;
- Esôfago;
- Diafragma;
- Parede interna musculada;
- Duodeno;
- Rim;
- Parte da coluna vertebral interna.

• Dimensões e peso:
- Dimensões aproximadas do modelo: A: 850 x L: 370 x C: 200 mm
- Dimensões aproximadas da base: C: 220 x L: 355 x A: 30 mm
- Peso aproximado: 7 kg

• Montagem e embalagem:
- Modelo montado em base estável, com abertura posterior para facilitar a manipulação.
- Embalado em caixa de papelão resistente para proteção e transporte.

1 Microscópio Trinocular Composto

• Cabeçote:
- Tipo: trinocular
- Inclinação: 30°
- Rotação: 360°
- Ajuste de distância interpupilar: 55 a 75 mm

• Corpo e estativa:
- Design moderno, estável e de alta resistência

• Oculares:
- Par de oculares 16x com tratamento antifungo

• Revólver giratório:
- Para 4 objetivas

• Objetivas acromáticas com tratamento antifungo:
- 4x
- 10x
- 40x retrátil
- 100x retrátil, imersão em óleo

• Platina mecânica:
- Dimensões: 120 mm x 125 mm
- Faixa de movimento: 70 mm x 30 mm
- Resolução: 1 mm

• Condensador Abbe:
- 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 macrométrico e micrométrico com pinhão e cremalheira
- Sensibilidade do foco fino: 0,002 mm
- Faixa de movimento: 20 mm

• Alimentação elétrica:
- Bivolt automática: 85 V - 230 V, 50/60 Hz

• Ampliação:
- Até 1600x, permitindo observação detalhada de estruturas microscópicas

6 Microscópio Binocular Composto

• Ampliação:
- Faixa de aumento: 40x a 1600x

• Cabeçote:
- Tipo: binocular
- Inclinação: 45°

- Rotação: 360°
- Ajuste de distância interpupilar: 55 a 75 mm
- Corpo e estativa:
- Design moderno, estável e de alta resistência
- Oculares:
- Pares de oculares 10x e 16x com tratamento antifungo
- Revólver giratório:
- Para 4 objetivas
- Objetivas acromáticas:
- 4x
- 10x
- 40x retrátil
- 100x retrátil, imersão em óleo
- Platina mecânica:
- Dimensões: 90 mm x 90 mm
- Com 2 pinças
- Condensador:
- Fixo
- Número de Abertura (N.A.): 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 macrométrico e micrométrico
- Curso do foco: 1 mm
- Sensibilidade do foco fino: 0,2 mm
- Alimentação elétrica:
- Fonte bivolt 110/220 V, 50/60 Hz
- Dimensões aproximadas:
- 13,5 x 17 x 30 cm

6 Almofariz Pequeno de Porcelana com Pistilo

- Material: porcelana de alta qualidade, resistente a impactos leves e adequada para uso laboratorial.
- Dimensões: diâmetro aproximado de 80 mm.
- Componentes:
- Almofariz: recipiente côncavo para trituração, moagem ou mistura de substâncias sólidas.
- Pistilo: peça cilíndrica para macerar, amassar ou triturar materiais dentro do almofariz.

6 Anel (Argola) de Ferro com Mufa – 9 cm

- Material: ferro resistente, garantindo durabilidade e segurança no uso.
- Dimensões: diâmetro aproximado de 9 cm.
- Componentes:
- Anel (argola): circular, usado para sustentação ou fixação de equipamentos em suportes ou hastes.
- Mufa: acessório acoplável que permite conexão segura do anel a uma haste ou suporte de laboratório.

6 Base com Haste – Altura Aproximada 450 mm

- Material: aço ou ferro de alta resistência, garantindo estabilidade e durabilidade.
- Dimensões: haste com altura aproximada de 450 mm; base de formato e dimensões robustas para suporte seguro.
- Componentes:
- Haste vertical: utilizada para fixação de anéis, garras, suportes e outros acessórios de laboratório.
- Base: proporciona estabilidade, evitando tombamento do conjunto durante experimentos.

6 Bastão de Vidro – 200 mm x 6 mm

- Material: vidro resistente a impactos e a variações de temperatura típicas de laboratórios.
- Dimensões: comprimento aproximado de 200 mm; diâmetro de 6 mm.

6 Bandeja Plástica Auxiliar – 20 x 30 x 7 cm

- Material: plástico resistente e durável, fácil de limpar.
- Dimensões: 20 cm (L) x 30 cm (C) x 7 cm (A).
- Capacidade: aproximadamente 3 litros.

6 Becker de Vidro Griffin – 25 mL

- Material: vidro resistente ao calor e químico.
- Capacidade: 25 mL.
- Formato: baixo, largo (tipo Griffin), facilitando a mistura de soluções.
- Graduado: marcações em volume para medições aproximadas.

6 Becker de Vidro Griffin – 600 mL

- Material: vidro resistente ao calor e químico.
- Capacidade: 600 mL.
- Formato: baixo e largo (tipo Griffin), ideal para mistura de soluções.

- Graduado: marcações em volume para medições aproximadas.

6 Becker de Vidro Griffin – 1000 mL

- Material: vidro resistente ao calor e químico.
- Capacidade: 1000 mL.
- Formato: baixo e largo (tipo Griffin), ideal para mistura de soluções.
- Graduado: marcações em volume para medições aproximadas.

1 Bloco de Papel Tornassol Azul – 100 Tiras

- Material: papel sensível a mudanças de pH, impregnado com indicadores químicos.
- Quantidade: cartela contendo 100 tiras individuais.
- Cor: azul (indica substâncias ácidas quando muda de cor).

1 Bloco de Papel Tornassol Vermelho – 100 Tiras

- Material: papel sensível a mudanças de pH, impregnado com indicadores químicos.
- Quantidade: cartela contendo 100 tiras individuais.
- Cor: vermelho (indica substâncias básicas quando muda de cor).

1 Caixa de Papel Indicador Universal de pH – 1 a 14 – 200 Tiras

- Material: papel indicador impregnado com misturas químicas sensíveis a variações de pH.
- Quantidade: caixa contendo 200 tiras individuais.
- Faixa de Medição: pH 1 a 14, permitindo identificação de soluções ácidas, neutras e básicas.

6 Cadinho de Porcelana com Tampa – Capacidade 15 ml – Forma Alta

- Material: porcelana de alta qualidade, resistente a altas temperaturas e choques térmicos.
- Capacidade: 15 ml.
- Formato: alto, permitindo aquecimento uniforme de substâncias.
- Acessório: acompanha tampa de porcelana para reduzir perda de material e controlar vapores durante aquecimento.

3 Cápsula de Porcelana – Capacidade 50 ml – Diâmetro 70 mm

- Material: porcelana de alta qualidade, resistente a altas temperaturas e choque térmico.
- Capacidade: 50 ml.
- Dimensões: diâmetro aproximado de 70 mm.
- Formato: arredondado e aberto, ideal para aquecimento ou manipulação de pequenas amostras.

1 Cartela de Etiquetas Autoadesivas – Aproximadamente 90 unidades – 31 mm x 17 mm

- Material: papel adesivo de alta qualidade, com cola permanente, adequado para superfícies lisas.
- Quantidade: aproximadamente 90 etiquetas por cartela.
- Dimensões de cada etiqueta: 31 mm de comprimento x 17 mm de largura.

1 Caixa de Luvas Elásticas de Procedimento – 100 unidades – Látex

- Material: Látex natural de alta qualidade, proporcionando elasticidade, resistência e conforto ao usuário.
- Quantidade: 100 unidades por caixa.
- Tipo: Luvas para procedimentos gerais, indicadas para uso em laboratórios, clínicas, hospitais e atividades que exigem proteção das mãos.

1 Cubeta para Coloração de Lâminas – Capacidade 30 Lâminas

- Material: Vidro de alta qualidade, moldado, resistente a soluções químicas utilizadas em processos de coloração.
- Capacidade: Suporta até 30 lâminas de microscopia com dimensões de 26 x 76 mm.
- Dimensões: Aproximadamente 75 x 75 x 73 mm.
- Acessórios: Acompanha tampa de vidro, garantindo proteção e evitando evaporação de reagentes durante o processo.

12 Conta-gotas com Tetina de Borracha – 30 ml

- Material: Corpo em vidro transparente, tetina em borracha de alta resistência e flexibilidade.
- Capacidade: 30 ml.

6 Erlenmeyer em Vidro – 125 ml

- Material: Vidro transparente resistente a variações de temperatura e reagentes químicos.
- Capacidade: 125 ml.
- Formato: Boca estreita, formato cônico com base larga, ideal para maior estabilidade e agitação de líquidos.
- Graduado: Marcações gravadas para medição aproximada do volume.
- Tampa: Não acompanha tampa ou rolha.

6 Escova para Tubos de Ensaio – 8 mm

- Material: Cerdas sintéticas resistentes, fixadas em haste metálica ou de plástico rígido.
- Diâmetro útil: 8 mm, adequada para limpeza interna de tubos de ensaio pequenos.
- Comprimento total: 195 mm, permitindo alcance confortável dentro de tubos e frascos.

2 Frasco de Corante – Violeta de Genciana (25 g)

- Tipo: Corante biológico, violeta de genciana.
- Apresentação: Frasco contendo 25 g do corante.

2 Frasco de Corante – Azul de Metileno (25 g)

- Tipo: Corante biológico, azul de metileno.
- Apresentação: Frasco contendo 25 g do corante.

6 Fio de Níquel-Cromo – 0,65 mm (1 metro)

- Composição: Liga metálica de níquel e cromo, resistente à oxidação e altas temperaturas.

- Diâmetro: 0,65 mm
- Comprimento: 1 metro

5 Frasco de Vidro Âmbar com Tampa Rosqueável – 250 ml

- Material: Vidro âmbar de alta qualidade, resistente a reagentes químicos.
- Capacidade: 250 ml
- Tampa: Rosqueável, de cor preta, garantindo fechamento seguro e evitando contaminação ou evaporação do conteúdo.

6 Frasco Lavador Graduado em Polietileno – 250 ml

- Material: Polietileno de alta densidade (PEAD), resistente a produtos químicos e quedas leves.
- Capacidade: 250 ml
- Gradução: Marcada no corpo do frasco, permitindo medir volumes de líquidos com precisão durante o uso.
- Bico: Geralmente possui bico fino ou tubo para direcionamento do líquido, facilitando a lavagem ou enxágue de equipamentos, frascos e superfícies de laboratório.

6 Funil Analítico Liso em Vidro com Haste Curta – Diâmetro 75 mm

- Material: Vidro borossilicato, resistente a choques térmicos e produtos químicos.
- Tipo: Funil analítico liso, com superfície interna sem rugosidades para escoamento eficiente de líquidos.
- Haste: Curta, facilitando o direcionamento do líquido em recipientes de menor altura.
- Diâmetro da boca: Aproximadamente 75 mm, permitindo o despejo controlado de líquidos em volumes moderados.

1 Gelatina Incolor em Pó – 50 g

- Composição: Gelatina alimentícia incolor em pó, de origem animal ou bovina, adequada para uso em experimentos de laboratório e aplicações educacionais.
- Peso Líquido: 50 g.
- Características:
  - Solúvel em água quente.
  - Forma uma gelificação clara e firme após resfriamento.
  - Sem corantes ou sabores adicionados, permitindo observação de alterações físicas e químicas sem interferência visual.

6 Kit de Dissecção

- Composição do Kit:
  - Estojo: Dimensões aproximadas de 175 mm x 105 mm x 17 mm, projetado para organização e transporte seguro dos instrumentos.
  - Lâmina de Bisturi: 01 unidade, em aço, modelo nº 23, para cortes precisos em amostras biológicas.
  - Cabo de Bisturi: 01 unidade, 130 mm, compatível com lâminas de bisturi padrão, garantindo firmeza e controle durante o corte.
  - Tesoura Cirúrgica: 01 unidade, 136 mm, para cortes gerais de tecidos e amostras.
  - Tesoura Cirúrgica Ponta Curva: 01 unidade, 125 mm, indicada para cortes detalhados e acesso a áreas de difícil alcance.
  - Pinça Ponta Curva: 01 unidade, 122 mm, para manipulação delicada de tecidos ou objetos pequenos.
  - Pinça Ponta Reta: 01 unidade, 126 mm, ideal para segurar e posicionar amostras com precisão.
  - Estilete Ponta Fina: 01 unidade, 130 mm, para cortes finos e detalhados.
- Características:
  - Instrumentos em aço inoxidável de alta qualidade, garantindo durabilidade e resistência à corrosão.
  - Ergonomia projetada para uso seguro e confortável em atividades laboratoriais ou educacionais.
  - Estojo compacto e resistente, facilitando armazenamento e transporte.

5 Lâminas de Vidro para Microscopia

- Descrição: Lâminas retangulares em vidro transparente, projetadas para a preparação e observação de amostras biológicas em microscopia.
- Dimensões: Cada lâmina mede aproximadamente 26 x 76 mm.
- Quantidade: Caixa contendo 50 unidades, garantindo fornecimento suficiente para aulas, laboratórios ou pesquisas.
- Características:
  - Vidro de alta transparência, permitindo observação clara de amostras.
  - Superfície lisa e uniforme, ideal para coloração e fixação de tecidos ou materiais biológicos.
  - Compatível com diversos tipos de microscópios ópticos.

5 Lamínulas de Vidro para Microscopia

- Descrição: Lamínulas quadradas em vidro transparente, utilizadas para cobrir amostras preparadas em lâminas de microscopia, protegendo a amostra e garantindo uma melhor visualização.
- Dimensões: Cada lamínula mede aproximadamente 20 x 20 mm.
- Quantidade: Caixa contendo 100 unidades, ideal para uso em laboratórios escolares, universitários e de pesquisa científica.
- Características:
  - Vidro de alta transparência, permitindo observação clara da amostra.
  - Superfície lisa e uniforme, adequada para colocação sobre cortes histológicos, amostras biológicas ou soluções líquidas.
  - Compatível com lâminas padrão de microscopia.

6 Lamparina a Álcool em Vidro

- Descrição: Lamparina confeccionada em vidro transparente, utilizada como fonte de calor e iluminação em atividades laboratoriais e educativas. Ideal para aquecimento controlado de substâncias ou demonstrações práticas.
- Capacidade: Aproximadamente 150 ml de álcool.
- Componentes:

- Corpo de vidro resistente, permitindo visibilidade do nível de combustível.

- Tampa plástica para fechamento seguro quando não estiver em uso.

- Pavio ajustável para regular a intensidade da chama.

6 Lupa de Vidro com Cabo Plástico

- Descrição: Lupa de mão com lente de vidro de alta transparência e nitidez, projetada para ampliar objetos,

permitindo observação detalhada de pequenas estruturas ou textos. Ideal para uso em laboratórios, estudos educativos e trabalhos manuais.

- Diâmetro da lente: Mínimo de 75 mm.

- Cabo: Confeccionado em plástico resistente e ergonômico, garantindo conforto durante o manuseio.

6 Marcador para Vidro – Azul

- Descrição: Marcador com tinta especialmente formulada para escrita em superfícies de vidro. Permite traços

precisos, visíveis e de fácil leitura. Ideal para uso em laboratórios, salas de aula e escritórios.

- Cor: Azul.

- Comprimento aproximado: 15 cm.

6 Marcador para Vidro – Vermelho

- Descrição: Marcador com tinta especialmente formulada para escrita em superfícies de vidro. Permite traços

precisos, visíveis e de fácil leitura. Ideal para uso em laboratórios, salas de aula e escritórios.

- Cor: Vermelho.

- Comprimento aproximado: 15 cm.

1 Mapa Laminado – Sistema Esquelético I

- Descrição: Mapa ilustrativo do sistema esquelético humano em formato laminado, com dimensões

aproximadas de 120 x 90 cm. Apresenta representação clara e detalhada dos ossos do corpo humano, auxiliando no estudo e identificação das principais estruturas do sistema esquelético.

- Acabamento:

- Moldura nas partes superior e inferior, garantindo maior durabilidade e melhor apresentação.

- Alça de sustentação em velcro, permitindo fixação prática em paredes ou suportes.

1 Mapa Laminado – Sistema Muscular Humano

- Descrição: Mapa ilustrativo do sistema muscular humano, com dimensões aproximadas de 120 x 90 cm.

Apresenta ilustrações detalhadas dos principais músculos do corpo, tanto superficiais quanto profundos, evidenciando sua localização e conexões anatômicas.

- Acabamento:

- Moldura nas partes superior e inferior, garantindo maior durabilidade e bom acabamento.

- Alça de sustentação em velcro para fixação prática em paredes ou suportes.

6 Mufa dupla simples

Peça metálica de fixação, utilizada para acoplar hastes e suportes em montagens de laboratório. Possui sistema de aperto com parafusos, permitindo conexão firme e estável entre duas hastes perpendiculares ou paralelas. Fabricada em material resistente, adequada para uso em conjunto com bases universais e outros acessórios de suporte.

2 Papel filtro qualitativo

Pacote com 100 unidades de papel filtro qualitativo, gramatura 80 g/m², formato circular, diâmetro de 9 cm. Indicado para separações simples em análises laboratoriais, como processos de filtração de soluções e substâncias.

1 Sacos plásticos transparentes com fecho

Pacote contendo 100 unidades de sacos plásticos transparentes, medindo 12 x 17 cm, com sistema de fecho tipo zip que permite abertura e fechamento prático. Indicados para acondicionamento e organização de materiais em ambiente escolar ou laboratorial.

2 Pipetador de Segurança com Pipetas

Conjunto composto por pipetador de segurança em borracha com 3 vias, desenvolvido para aspiração e dispensação controlada de líquidos em pipetas. Acompanha 04 pipetas graduadas de 5 ml cada, em vidro, permitindo medições precisas de volumes em atividades de laboratório.

12 Placa de Petri em Vidro

Placa de Petri confeccionada em vidro transparente, sem divisão, utilizada em atividades de cultivo e observação de microrganismos e amostras laboratoriais. Possui dimensões aproximadas de 90 mm de diâmetro externo e 18 mm de altura, garantindo resistência, fácil higienização e reutilização.

6 Pinça para Copos, Balões e Tubos

Pinça confeccionada em aço inoxidável, com 18 cm de comprimento, utilizada para manuseio seguro de copos, balões e tubos em procedimentos laboratoriais. Oferece resistência, durabilidade e precisão no uso, suportando variações de temperatura e contato com reagentes.

1 Pipeta Graduada 2 ml em Vidro

Pipeta graduada com capacidade de 2 ml, confeccionada em vidro transparente de alta resistência. Possui graduação precisa e legível, permitindo medições exatas de pequenos volumes de líquidos em procedimentos laboratoriais. Indicada para uso em análises químicas, biológicas e educacionais.

24 Rolhas de Borracha 15 x 11 x 21 mm

Rolhas confeccionadas em borracha de alta resistência, dimensões aproximadas de 15 x 11 x 21 mm. Indicadas para vedação de tubos de ensaio, frascos e outros recipientes laboratoriais, garantindo vedação segura e reutilizável em diferentes aplicações.

6 Suporte para Tubos de Ensaio – Capacidade 24 Tubos (12 a 25 mm)

Suporte confeccionado em material resistente, destinado à organização e armazenamento de tubos de ensaio de diâmetro entre 12 e 25 mm. Possui capacidade para 24 tubos, proporcionando estabilidade e segurança durante o manuseio em laboratórios, salas de aula ou ambientes de pesquisa. Facilita o transporte e a disposição ordenada das amostras durante experimentos.

6 Tela Metálica com Disco de Cerâmica Refratária – 120 x 120 mm

Conjunto composto por uma tela metálica resistente e um disco de cerâmica refratária de 120 x 120 mm. Destinado ao apoio de materiais em aquecimento uniforme sobre bicos de Bunsen ou outras fontes de calor, garantindo distribuição térmica estável e protegendo a superfície de trabalho.

6 Termômetro Clínico – Escala 35°C a 42°C com Capa Protetora

Termômetro clínico de vidro com escala de medição de 35 a 42°C, destinado à aferição da temperatura corporal humana. Acompanha capa protetora para armazenamento seguro e higiene.

6 Tripé para Tela de Aquecimento – 15 x 26 cm

Tripé de suporte metálico projetado para uso sobre bico de Bunsen. Possui dimensões aproximadas de 15 x 26 cm e é indicado para sustentar telas de aquecimento ou outros recipientes durante processos laboratoriais que envolvam aquecimento direto.

24 Tubos de Ensaio em Vidro Borossilicato – 16 x 100 mm

Tubos cilíndricos confeccionados em vidro borossilicato resistente a choques térmicos e produtos químicos. Medem aproximadamente 16 mm de diâmetro interno e 100 mm de comprimento. Indicados para experimentos laboratoriais, aquecimento de substâncias, reações químicas e armazenamento temporário de líquidos ou sólidos.

6 Vidro Relógio – Diâmetro 60 mm

Vidro circular confeccionado em vidro transparente, com diâmetro aproximado de 60 mm. Utilizado em laboratórios para evaporação de líquidos, pesagem de sólidos, cobertura de béqueres ou recipientes, e proteção de amostras durante experimentos.

1 Fichário de Experimentos – Biologia

O fichário é composto por 20 (vinte) propostas de experimentos estruturadas de forma completa e didática, voltadas para o aprofundamento do ensino da Biologia. Cada proposta apresenta:

- Objetivos de aprendizagem: claros e alinhados às habilidades da BNCC;
- Habilidades BNCC: indicando quais competências específicas do estudante serão desenvolvidas;
- Justificativa: explicando a relevância do experimento e sua relação com os conteúdos de Biologia;
- Procedimento: detalhando passo a passo a execução do experimento;
- Questões: para análise e reflexão dos resultados obtidos;
- Material necessário: listando todos os itens para realização do experimento;
- Propostas de avaliação: formas de aferir a compreensão e aplicação do conhecimento;
- Variações da atividade: sugestões de adaptações e aprofundamentos.

As atividades contemplam inter-relações com áreas correlatas à Biologia e são fundamentadas nos objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do aluno. Dos 20 experimentos, 6 são desenvolvidos de forma virtual, promovendo a integração com laboratórios digitais e simuladores da plataforma educacional.

Temas abordados no fichário:

- Células: Teoria celular e Microscopia
- Células e Tecidos
- Metabolismo e Organização Celular
- Fundamentos da Ecologia
- Seres Vivos
- Genética

Especificações de impressão:

- Capa: flexível, tamanho mínimo de 20,5 x 27,5 cm, impressão em 4 cores, cartão triplex 250 g laminado

(tolerância ±5%);

- Miolo: no mínimo 121 páginas, tamanho 20,5 x 27,5 cm (tolerância ±5%), impressão em 4 cores, papel couche 210 g.

30 Livro do Aluno – Biologia (Volume Único, Não Consumível)

O livro do aluno é um material didático completo, voltado para o estudo teórico e instrucional da Biologia, com o objetivo de promover inferências, reflexões e compreensão das temáticas biológicas no dia a dia, bem como a relação com áreas correlatas e a proposição de conhecimento voltado para a inovação.

Características e Conteúdo:

- Estrutura Didática: organizadas em unidades temáticas não lineares, permitindo que o professor utilize o

material de acordo com o planejamento ou orientação do sumário;

- Integração com Projetos: as temáticas são articuladas a projetos a serem realizados com a turma, seguindo

itinerários formativos;

- Competências e Habilidades BNCC: conteúdos e atividades alinhados às competências gerais e

habilidades da Base Nacional Comum Curricular, garantindo a contextualização e atualização do conhecimento;

- Temas abordados:
  - Células: Teoria celular e Microscopia
  - Células e Tecidos
  - Metabolismo e Organização Celular
  - Fundamentos da Ecologia
  - Seres Vivos
  - Genética

Propostas e Atividades:

- Atividades contextualizadas e atualizadas, que incentivam a análise, reflexão e aplicação dos conceitos

estudados;

- Possibilidade de utilização integrada com laboratórios, experimentos e recursos digitais;
- Articulação das unidades temáticas com projetos de sala de aula e itinerários formativos para

aprofundamento do aprendizado.

Especificações de Impressão e Acabamento:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm, impressão 4x0 cores, cartão triplex 250 g laminado

(tolerância ±5%);

- Miolo: mínimo de 150 páginas, 20,5 x 27,5 cm (tolerância ±5%), impressão em 4 cores, papel offset 75 g;
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto, com trava Coil Locker para segurança

e durabilidade.

1 Livro do Professor – Biologia (Volume Único, Não Consumível)

O livro do professor é um material didático completo e instrucional, voltado para o planejamento e condução das atividades pedagógicas de Biologia. Seu objetivo é possibilitar aos professores estruturar sequências didáticas, orientar práticas em laboratório e favorecer a compreensão dos alunos sobre princípios e fundamentos da Biologia, promovendo inferências, reflexões e a integração com áreas correlatas, além de estimular a inovação no ensino.

Características e Conteúdo:

- Estrutura Didática: organizado em unidades temáticas não lineares, permitindo utilização flexível conforme

o sumário ou planejamento docente;

- Integração com Projetos: conteúdos articulados a projetos a serem realizados com a turma, seguindo itinerários formativos;
- Competências e Habilidades BNCC: conteúdos alinhados às competências gerais e habilidades da Base

Nacional Comum Curricular, incluindo temas transversais e práticas contextualizadas;

- Temas abordados:
  - Células: Teoria celular e Microscopia
  - Células e Tecidos
  - Metabolismo e Organização Celular
  - Fundamentos da Ecologia
  - Seres Vivos
  - Genética

Propostas e Práticas:

- Orientações para planejamento de atividades em laboratório e práticas experimentais;
- Integração dos objetos de conhecimento com a unidade experimental, de forma articulada e integrada;
- Estruturação de sequências didáticas relevantes, atualizadas e contextualizadas para o ensino da Biologia;
- Propostas que permitem ao professor auxiliar o aluno na compreensão e aplicação do conhecimento,

promovendo reflexão crítica e aprendizagem significativa.

Especificações de Impressão e Acabamento:

- Capa: flexível, tamanho mínimo 20,5 x 27,5 cm, impressão 4x0 cores, cartão triplex 250 g laminado (tolerância ±5%);
- Miolo: mínimo de 150 páginas, 20,5 x 27,5 cm (tolerância ±5%), impressão em 4 cores, papel offset 75 g;
- Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto, com trava Coil Locker, garantindo

durabilidade e praticidade de manuseio.

1 Unidade de Armazenamento – Armário Metálico com Prateleiras Ajustáveis Estrutura e Material:

- Construído em chapa de aço, proporcionando resistência e durabilidade;
- Acabamento em pintura epóxi, que protege contra corrosão e confere aparência estética agradável;

Portas e Segurança:

- Possui duas portas, garantindo acesso fácil ao conteúdo interno;
- Cada porta equipada com fechadura tipo Yale, assegurando segurança e privacidade;
- Puxadores estampados em perfil plástico, oferecendo conforto ao abrir e fechar as portas;

Prateleiras e Organização:

- Quatro prateleiras: uma fixa e três removíveis, permitindo organização flexível dos objetos armazenados;

Estabilidade:

- Pés niveladores, possibilitando ajuste de altura e nivelamento em superfícies irregulares, garantindo

equilíbrio e estabilidade; Peso e Dimensões:

- Peso aproximado: 25 kg;
- Dimensões aproximadas: Altura: 1800 mm x Largura: 900 mm x Profundidade: 400 mm, proporcionando

amplo espaço interno para acomodação de equipamentos e materiais.

Unidade Experimental Ciências e Matemática (Ensino Fundamental Anos Finais)

Quant Descrições

1 Conjunto Físico de Recursos para Ciências dos Seres Vivos e Anatomia

O conjunto é composto por itens didáticos físicos e interativos, compatíveis com o material didático da disciplina, destinados à realização de experimentos práticos mediados por tecnologia interativa e metodologia ativa. Todos os itens são seguros, adequados para uso escolar e permitem a execução de diferentes procedimentos experimentais com resultados precisos.

Itens Componentes do Conjunto

1. Esqueleto humano educacional em resina plástica rígida
   - o Altura: 85 cm
   - o Articulações móveis em extremidades superiores e inferiores
   - o Crânio removível em 3 peças (mandíbula móvel, calvário cortado transversalmente, 22 ossos)
   - o Coluna vertebral com 7 cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, sacro, cóccix e 23 discos intervertebrais
   - o Tórax: 24 costelas, esterno e cartilagem costal
   - o Pélvis, membros superiores e inferiores com ossos separáveis e articulações móveis
2. 3 Kits de dissecação
   - o Estojo 175 x 105 x 17 mm
   - o Lâmina de bisturi, cabo de bisturi, tesouras, pinças, estilete ponta fina (conforme especificação detalhada)
3. Modelo anatômico de célula vegetal ampliada (≈20.000x)
   - o Estruturas: organelas, membrana celular, parede celular, núcleo, ribossomos, mitocôndrias, vacúolo, cloroplasto, entre outros
   - o Altura: 51 cm; Base circular: 30 cm
4. Modelo anatômico de célula animal ampliada (≈20.000x)
   - o Estruturas: membrana plasmática, núcleo, retículo endoplasmático, centríolos, lisossomos, ribossomos, complexo golgiense, entre outros
   - o Altura: 51 cm; Base circular: 30 cm
5. Modelo anatômico do Torso humano bissexual (55 cm)
   - o 20 partes destacáveis; abertura nas costas; demonstra órgãos internos, cavidade torácica, extremidades, genitais masculinos e femininos
6. Modelo das fases da gravidez (desenvolvimento embrionário)
   - o 8 peças removíveis, confeccionadas em plástico, base de apoio
   - o Dimensões: 12 x 12 x 15 cm cada
   - o Representa embriões/fetos do 1° ao 7° mês, incluindo gêmeos
7. Modelo do Pulmão Direito
   - o Confeccionado em resina plástica
   - o Identificação de lobos, brônquio, traqueia, artérias, veias e linfonodos
   - o Dimensões: 120 x 120 x 210 mm
8. Conjunto de 4 Pranchas Impressas
   - o Anatomia do sistema visual (30x42 cm)
   - o Diagrama da Terra (60x42 cm)
   - o Ciclo da chuva (30x42 cm)
   - o Átomos e ligações químicas (60x42 cm)
   - o Material: papel cartão plastificado

Acondicionamento

- Caixa plástica de alta resistência com forro espessado em EVA, polipropileno expandido ou similar, para proteção de itens frágeis

- Possui mínimo de 2 fivelas de travamento bilaterais
- Compatível com empilhamento e armazenamento em armários
- Dimensões aproximadas da caixa: 445 x 355 x 170 mm (C x L x A)
- Etiqueta de identificação com braile

Garantia: 12 meses

1 CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA INSUMOS EXPERIMENTAIS

O Conjunto Físico de Recursos para Insumos Experimentais deverá ser composto por itens compatíveis e alinhados aos demais conjuntos da solução, de modo a serem utilizados conforme as orientações disponíveis no material didático que acompanha a solução. O propósito do conjunto é orientar a realização de experimentos práticos, mediados por tecnologia interativa e metodologia ativa, em disciplinas de matemática e ciências.

Os itens devem ser seguros, adequados para uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais. Os recursos deverão apresentar características técnicas e quantidades mínimas conforme a descrição a seguir:

- 1 unidade de Barbante de algodão, nº 6 ou espessura similar, comprimento de 101 m;
- 3 unidades de Bloco milimetrado A4;
- 5 unidades de Cartela com 90 etiquetas autoadesivas, dimensões aproximadas de 31 x 17 mm;
- 1 unidade de Caixa com 100 luvas elásticas de látex, tamanho M;
- 3 unidades de Esquadro 21 x 45 cm, plástico cristal;
- 3 unidades de Esquadro 26 x 60 cm, plástico cristal;
- 1 unidade de Embalagem saco plástico 3 L, rolo com 100 unidades;
- 1 unidade de Apagador para lousa branca, dimensões aproximadas 14 x 5 x 2,5 cm;
- 6 unidades de Marcador para quadro branco – preto, ponta redonda com traço aproximado de 2-6 mm;
- 6 unidades de Marcador para quadro branco – azul, ponta redonda com traço aproximado de 2-6 mm;
- 6 unidades de Marcador para quadro branco – vermelho, ponta redonda com traço aproximado de 2-6

mm;

- 6 unidades de Papel celofane transparente incolor, folhas com dimensões aproximadas 85 x 100 cm, pacote com 3 folhas;
- 6 unidades de Papel celofane amarelo, folhas com dimensões aproximadas 100 x 90 cm, pacote com 3

folhas;

- 6 unidades de Papel celofane azul, folhas com dimensões aproximadas 100 x 90 cm, pacote com 3 folhas;
- 6 unidades de Papel celofane verde, folhas com dimensões aproximadas 100 x 90 cm, pacote com 3

folhas;

- 6 unidades de Papel celofane vermelho, folhas com dimensões aproximadas 100 x 90 cm, pacote com 3 folhas;
- 2 unidades de Pacote de Papel Fotográfico brilhante 120 g, contendo no mínimo 20 folhas tamanho A4

cada;

- 2 unidades de Conjunto de Pincéis, contendo pincéis 1/2”, 1", 1½" e 2".

Acondicionamento

Os recursos físicos deverão ser acondicionados em no mínimo 01 caixa de armazenamento, podendo ser independentes ou conjugadas com itens de outros conjuntos de recursos físicos. A caixa deverá ser:

- Fabricada em material plástico de alta resistência;
- Dispor de forro espessado e embutido em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma ou

similar, para acomodação de itens frágeis, atóxico e ecologicamente correto;

- Possuir mínimo de 02 fivelas de travamento bilaterais móveis;
- Compatível com empilhamento e acoplamento de uma caixa sobre outra, ou armazenamento em armário

de instrumentos ou prateleira;

- O tampo deverá conter etiqueta de identificação, incluindo acessibilidade em braile;
- Dimensões aproximadas: 445 x 355 x 170 mm (C x L x A).

Garantia: 12 meses.

CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

O Conjunto Físico de Recursos para Geometria e Trigonometria 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. O conjunto tem como propósito orientar a realização de experimentos práticos, mediados por tecnologia interativa e metodologia ativa, possibilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas à observação, experimentação e dedução lógica na disciplina de Matemática.

Os itens devem ser seguros, adequados ao uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais. Os recursos deverão apresentar as seguintes características técnicas e quantidades mínimas:

- 3 unidades de Calculadora científica, com operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)

e no mínimo 240 funções; display de 12 dígitos em duas linhas para visualização de cálculos e fórmulas; cálculos fatoriais, estatísticos, logarítmicos, conversões trigonométricas, 9 variáveis, cálculo de frações, combinação e permutação; display LCD 2 linhas DotMatriz e 10+2 dígitos; tampa protetora de encaixe. Dimensões aproximadas: 14 x 8 x 2 cm (A x L x P).

- 3 unidades de Ciclo Trigonométrico em prancha plástica (PVC), dimensões aproximadas de 21 x 30 cm,

contendo no mínimo 7 triângulos retângulos coloridos de tamanhos diferentes para dedução das principais relações trigonométricas e cálculos de ângulos notáveis. Acompanha instruções de uso.

- 3 unidades de Conjunto de Círculo Fracionado (Aluno), confeccionado em EVA de duas cores, diâmetro

de 20 cm, dividido em dois semicírculos com setores circulares que se encaixam formando aproximadamente um retângulo, permitindo demonstrar a dedução da fórmula da área do círculo (Área = πr^2).

- 1 unidade de Conjunto de Círculo Fracionado (Professor), confeccionado em EVA 6 mm imantado,

diâmetro de 20 cm, dividido em dois semicírculos com 14 peças (6 e 7 setores circulares), possibilitando demonstração prática da dedução da área do círculo.

- 1 unidade de Conjunto de Sólidos Geométricos, com no mínimo 12 peças em acrílico transparente, uma

das faces colorida, altura aproximada de 10 cm.

- 2 unidades de Conjunto de Copos de Medidas, confeccionados em polipropileno não autoclavável, graduados em alto relevo, contendo copos com capacidades de 50 ml, 100 ml, 150 ml, 250 ml, 400 ml, 600

ml e 1000 ml.

- 1 unidade de Conjunto de Produtos Notáveis, composto por peças plásticas transparentes coloridas, tamanhos mínimos de 6 x 6 cm, 6 x 1,1 cm e 1,1 x 1,1 cm, totalizando no mínimo 70 peças.
- 3 unidades de Conjunto de Cubos de Soma, confeccionados em EVA, formados por dois cubos e seis

paralelepípedos que representam o cubo da soma $(a + b)^3$. Acondicionados em embalagem plástica tipo cristal com botão de pressão. Versão aluno com cubo de 8,5 cm de aresta e versão professor com 11 cm de aresta.

- 1 unidade de Esquadro em plástico ABS 30°-60°-90°, para uso do professor, aproximadamente 50 cm de

comprimento, com ventosa para fixação em quadro.

- 1 unidade de Esquadro em plástico ABS 45°-45°-90°, para uso do professor, aproximadamente 50 cm de comprimento, com ventosa para fixação em quadro.

- 1 unidade de Conjunto de Geoplanos e Sistema de Coordenadas Cartesianas, confeccionado em MDF,

serigrafado com eixos X e Y e escalas, dimensões mínimas de 30 x 30 x 2 cm, acompanhado de no mínimo 50 pinos de marcação.

- 3 unidades de Conjunto de Jogo de Dados, composto por cinco dados: 4 lados (tetraédrico), 6 lados

(cúbico), 8 lados (octaédrico), 12 lados (dodecaédrico) e 20 lados (icosaédrico), confeccionados em plástico.

- 1 unidade de Conjunto Matemática Financeira, composto por cédulas ilustrativas em papel, fichas em

EVA representando moedas, cartões de preço de produtos, fichas de troco e atividades de comparação, acompanhando roteiro completo de intervenções pedagógicas e atividades contextualizadas.

- 1 unidade de Conjunto de Poliminós com Prancha, contendo no mínimo 39 peças (monominós, dominós,

triminós, tetraminós e pentaminós) em EVA, com prancha plástica de quadrados de aproximadamente 2 cm de lado.

- 1 unidade de Prancha para Gráficos, confeccionada em EVA revestido em PVC, contendo plano

cartesiano, três retas em acetato e uma parábola. Tamanho A4 (versão aluno) e A3 (versão professor).

- 3 unidades de Régua Geométrica, confeccionadas em plástico, dimensões aproximadas de 22,5 x 9 x 0,2 cm, contendo figuras geométricas diversas para desenho de polígonos, círculos e formas planas.

- 3 unidades de Sólidos Geométricos Planificados, conjunto com 20 poliedros planificados em papel cartão

colorido, para montagem e estudo de prismas, pirâmides, cones, cilindros, dodecaedro e icosaedro.

- 3 unidades de Transferidor de ângulo 0–180°, confeccionado em aço inox, medindo aproximadamente 15

cm de comprimento.

- 1 unidade de Transferidor de plástico ABS, 180°, com 50 cm de comprimento, ventosa para fixação em quadro.

- 3 unidades de Triângulo Articulável, confeccionado em plástico com três eixos deslizantes para formação

de diferentes ângulos, com escala milimetrada de 0 a 330 mm, indicado para estudos de trigonometria, leis dos senos e cossenos, teorema de Pitágoras e semelhança de triângulos.

Acondicionamento

Os recursos físicos deverão ser acondicionados em no mínimo uma caixa de armazenamento, podendo ser independentes e/ou conjugadas com outros conjuntos. A caixa deverá:

- Ser fabricada em material plástico de alta resistência;

- Possuir forro espessado e embutido em EVA, polipropileno expandido, espuma ou similar, atóxico e

ecologicamente correto;

- Conter mínimo de 02 fivelas de travamento bilaterais móveis;

- Ser compatível com empilhamento e acoplamento entre caixas, bem como armazenamento em armário

ou prateleira;

- Ter etiqueta de identificação com acessibilidade em braile;

- Dimensões aproximadas: 445 x 355 x 170 mm (C x L x A).

Garantia: 12 meses.

Conjunto Físico de Recursos para Medidas

O Conjunto Físico de Recursos para Medidas é composto por instrumentos e materiais compatíveis com os demais conjuntos da solução educacional, voltados à realização de experimentos práticos nas áreas de Ciências e Matemática. Todos os itens são seguros, de uso adequado em ambiente escolar e fornecem medições precisas, possibilitando a execução de diferentes procedimentos experimentais mediados por tecnologia interativa e metodologia ativa.

Composição mínima:

- 01 Balança de precisão digital – Estrutura em plástico injetado de alta resistência a impacto; capacidade de 5000g; divisão de 1g; visor LCD; funções de desligamento e zeragem automáticas; indicadores de bateria

baixa e sobrecarga (“EEEE”); unidades de medida em grama (g), onça (oz), quilo (kg) e libra (lb); teclas: Liga/Desliga, Luz, Pçs, Modo e Tara; dimensões aproximadas: 60 x 210 x 45mm; alimentação por 2 pilhas AA – 1,5V, com entrada para fonte de energia; acompanha manual de instruções. Garantia: 12 meses.

- 03 Bússolas – Diâmetro aproximado de 4,5 cm.

- 03 Cronômetros digitais – Com botão de congelamento de leitura e bateria de lítio.

- 03 Paquímetros universais analógicos – Comprimento mínimo de 150 mm (6”); confeccionados em aço

carbono; cursor móvel sobre haste graduada.

- 01 Régua plástica ABS – Centimetrada, milimetrada e decimetrada; comprimento de 1 metro.

- 03 Réguas milimetradas – Confeccionadas em plástico; comprimento de 30 cm.

- 03 Trenas metálicas – Comprimento de 3 metros.

Acondicionamento:

Os recursos deverão ser organizados em 01 caixa de armazenamento independente e/ou conjugada a outros conjuntos de recursos físicos. A caixa deve ser confeccionada em plástico de alta resistência, possuir forro espessado embutido em EVA, polipropileno expandido, espuma ou similar, garantindo proteção aos itens frágeis. O material deve ser atóxico e ecologicamente correto. Deverá possuir duas fivelas de travamento bilaterais móveis, compatibilidade para empilhamento ou armazenamento em armários e prateleiras, além de etiqueta de identificação com acessibilidade em braile. As dimensões aproximadas são de 445 x 355 x 170 mm (C x L x A).

Garantia: 12 meses.

Conjunto Físico de Recursos para Microscopia

O Conjunto Físico de Recursos para Microscopia é composto por instrumentos e materiais compatíveis com os demais conjuntos da solução educacional, destinados à realização de experimentos práticos na área de Ciências. Os itens possibilitam a observação e análise de amostras biológicas e estruturais, promovendo o aprendizado investigativo mediado por tecnologia interativa e metodologias ativas. Todos os componentes são seguros, adequados para o uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos.

Composição mínima:

- 01 Conjunto de Lâminas Preparadas – Ensino Fundamental – Contendo no mínimo 25 lâminas com amostras biológicas representativas, como Penicillium, Euglena, Ascaris, tecidos vegetais e animais, e

estruturas celulares, para estudos introdutórios em microscopia.

- 01 Conjunto de Lâminas Preparadas – 5 Grandes Reinos – Com no mínimo 50 lâminas abrangendo

amostras dos reinos Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia, incluindo espécimes como Hydrilla, Actinomyces, Espirogira, tecidos musculares e sangue humano. Acompanha 01 prancha ilustrada dos grandes reinos, confeccionada em papel cartão plastificado, dimensões aproximadas de 60x42 cm.

- 04 Caixas de lâminas para microscopia – Confeccionadas em vidro, dimensões 26x76 mm, contendo 50

unidades cada.

- 02 Caixas de lamínulas para microscopia – Confeccionadas em vidro, dimensões 20x20 mm, contendo 100 unidades cada.

- 10 Placas translúcidas com espécimes em 3D – Modelos em resina transparente contendo

representações tridimensionais compatíveis com microscópio digital, sendo:

o 01 ciclo do bicho-da-seda;

o 01 ciclo da abelha;

o 01 ciclo do sapo;

o 01 ciclo do trigo;

o 01 ciclo do feijão;

- 01 ciclo do amendoim;
- 01 espécime de peixe;
- 01 espécime de estrela-do-mar;
- 01 espécime de borboleta;
- 01 espécime de polvo (evolutivo).

• 01 Microscópio binocular composto – Faixa de ampliação de 40x a 1600x; cabeçote binocular com

inclinação de 45° e rotação de 360°; ajuste interpupilar de 55 a 75 mm; corpo em material de alta resistência; oculares de 10x e 16x com tratamento antifungo; revólver giratório para 4 objetivas acromáticas (4x, 10x, 40x retrátil, 100x retrátil e de imersão em óleo); platina mecânica com pinças (90x90 mm); condensador fixo

N.A. 0,65; diafragma de disco; iluminação por LED 3W (refletida e transmitida); ajuste de luminosidade; focalização macrométrica e micrométrica coaxial (curso 1 mm; sensibilidade 0,2 mm); alimentação bivolt (110/220V, 50/60Hz). Dimensões aproximadas: 13,5 x 17 x 30 cm.

• 01 Microscópio digital – Cabeçote com display LCD de 4,3"; compatível com gravação de vídeos (720p) e

fotos (Full HD 1080x1920); iluminação por 8 LEDs ajustáveis; ampliação máxima de 500x; foco mecânico ajustável; distância focal de 10 a 40 mm; suporte para captura de imagens e vídeos (formatos JPG e AVI); compatível com sistemas Windows XP, Vista, 7, 8 e 10; base com pinças metálicas para fixação de amostras; alimentação bivolt (110/220V, 50/60Hz); acompanha manual de uso.

Acondicionamento:

Os recursos deverão ser organizados em 01 caixa de armazenamento independente e/ou conjugada a outros conjuntos, fabricada em material plástico de alta resistência, com forro interno espessado em EVA, polipropileno expandido, espuma ou similar, para proteção de itens frágeis. O material deve ser atóxico e ecologicamente correto.

A caixa deverá possuir duas fivelas de travamento bilaterais móveis, compatibilidade para empilhamento e armazenamento em armários ou prateleiras, além de etiqueta de identificação com acessibilidade em braile. As dimensões aproximadas são de 445 x 355 x 170 mm (C x L x A).

Garantia: 12 meses.

CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA SOM, LUZ E CORES

O Conjunto Físico de Recursos para Som, Luz e Cores deverá ser composto por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos da solução educacional, a serem utilizados conforme as orientações constantes no material didático que acompanha o produto. O conjunto tem por finalidade possibilitar a realização de experimentos práticos mediados por tecnologia interativa e metodologias ativas de aprendizagem.

Os itens devem ser seguros, adequados para uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais voltados às disciplinas de Ciências e Matemática. Os recursos deverão apresentar, no mínimo, as seguintes características técnicas e quantidades:

• 01 unidade – Conjunto de Ressonância Sonora: destinado à realização de simulações práticas,

observações, investigações e comparações sobre a propagação do som em diferentes meios. Permite analisar a propagação sonora no ar, utilizando conceitos de frequência, intensidade e ressonância. Composto por 02 diapasões em hastes metálicas removíveis, com martelos de borracha e caixa de ressonância em madeira, com pés antiderrapantes e frequências de 256 Hz e 512 Hz.

• 01 unidade – Conjunto de Espelhos Justapostos: composto por 02 painéis de espelhos articulados,

resistentes, com dimensões aproximadas de 23 × 11,5 × 17 cm.

• 01 unidade – Disco de Newton: com diâmetro aproximado de 230 mm, dotado de manivela para acionamento manual, montado sobre pedestal com base de dimensões aproximadas de 240 × 200 mm.

• 03 unidades – Lanterna Tática Recarregável USB: luz do tipo LED; potência mínima de 400 lm; alcance

mínimo de 150 m; recarregável; à prova d'água; com zoom ajustável de 1x até 2000x; foco regulável para curta e longa distância; função luminária para iluminação de ambiente; potência mínima de 980000 W; dimensões aproximadas (zoom fechado) 9 × 2 cm e (zoom aberto) 10 × 2 cm; peso aproximado de 45 g; corpo em metal; bateria interna blindada e recarregável, com duração de 1 a 2 h no modo forte e até 6 h no uso alternado.

Os recursos deverão ser acondicionados em 01 (uma) caixa de armazenamento, independente ou conjugada com outros conjuntos, fabricada em material plástico de alta resistência, com forro interno espessado em material do tipo EVA, polipropileno expandido, espuma ou similar, de modo a garantir proteção e acomodação dos itens. O material deve ser atóxico e ecologicamente correto.

Itens que excedam as dimensões da embalagem primária, mesmo desmontados, deverão ser acondicionados em embalagens adicionais ou no interior da unidade de armazenamento experimental.

A caixa deverá possuir mínimo de 02 fivelas de travamento bilaterais móveis, compatibilidade para empilhamento e acoplamento entre unidades, podendo ser armazenada em armários ou prateleiras. O tampo deverá conter etiqueta de identificação com acessibilidade em Braille.

Dimensões aproximadas: 445 × 355 × 170 mm (C × L × A). Garantia mínima: 12 (doze) meses.

1 CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA ENERGIAS, ROCHAS E REAÇÕES QUÍMICAS

O Conjunto Físico de Recursos para Energias, Rochas e Reações Químicas deverá ser composto por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos da solução educacional, para utilização conforme as orientações constantes no material didático que acompanha o produto. O conjunto tem por objetivo possibilitar a realização de experimentos práticos mediados por tecnologia interativa e metodologias ativas de aprendizagem.

Os itens deverão ser seguros, adequados ao uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais, especialmente voltados à disciplina de Ciências. Os recursos deverão apresentar, no mínimo, as seguintes características técnicas e quantidades:

- 1 unidade – Conjunto de Soluções/Reagentes Químicos para Experimentos:

Composto pelos seguintes reagentes e materiais:

Ácido cítrico (25 g), Alaranjado de metila (100 mL), Amido solúvel (25 g), Azul de bromotimol 0,1% (100 mL), Azul de metileno 1% (100 mL), Cloreto de ferro (25 g), Cloreto de potássio (25 g), Cloreto de sódio (25 g), Eosina amarelada 0,25% (100 mL), Fenolftaleína P.A. (100 mL), Gelatina incolor em pó (25 g), Glicerina P.A. (100 mL), Glicose (25 g), Lâmina de cobre (1 un.), Lâmina de ferro (1 un.), Lâmina de zinco (1 un.), Lugol (100 mL), Papéis tornassol azul e vermelho (1 CD cada), Reagente Benedict (100 mL), Reativo Biureto (100 mL), Sacarose em cristais (25 g), Sulfato de alumínio (25 g), Sulfato de cálcio (25 g), Sulfato de cobre (100 g), Sulfato de magnésio (25 g), Sulfato de zinco (100 g), Tiossulfato de sódio (25 g), Vaselina líquida (100 mL) e Violeta genciana (100 mL).

- 1 unidade – Conjunto de Colisão (Pêndulo de Newton):

Equipamento destinado ao estudo do princípio da conservação da quantidade de movimento e da transformação da energia potencial em energia cinética, com no mínimo 5 esferas metálicas suspensas, base em material metálico, madeira ou plástico resistente. Dimensões aproximadas: 13,6 × 12 × 14,5 cm.

- 1 unidade – Dilatômetro Linear com Termômetro Digital e Haste em Inox:

Equipamento destinado à comparação simultânea de coeficientes de dilatação linear de diferentes metais (ferro, latão e cobre). Deve possuir indicador de agulha colorido, escala linear graduada (precisão mínima de 5° em 5°), limitador de posição zero e permitir equilíbrio térmico simultâneo das hastes.

- 1 unidade – Anel de Gravesande:

Dispositivo bimetálico para estudo da dilatação térmica de sólidos. Composto por duas hastes metálicas com manoplas, sendo uma equipada com esfera fixada por corrente e outra com anel metálico. Dimensões aproximadas: haste com esfera 210 mm; diâmetro da esfera 13 mm; haste com anel 240 mm; diâmetro externo do anel 50 mm; diâmetro interno 13 mm.

- 1 unidade – Conjunto de Amostras de Minerais e Rochas:

Coleção com mínimo de 26 amostras de minerais e rochas brasileiras, fixadas em placa de MDF com suporte para exposição. Dimensões aproximadas: 31 × 22 cm; amostras de 1,5 a 2 cm. Acondicionamento em caixa de papelão.

- 1 unidade – Duplo Cone e Rampa:

Equipamento para estudo de centro de massa e deslocamento de corpos. Rampa em alumínio (407 × 120 × 70 mm) e duplo cone em plástico resistente (165 × 80 mm). Eixos em latão.

- 1 unidade – Equipamento de Ignição por Compressão:

Cilindro oco de 130 mm de comprimento e 25 mm de diâmetro externo, em material plástico transparente, com base cônica de 65 mm de diâmetro e 28 mm de altura. Pistão metálico de 10 mm de diâmetro com dois anéis de vedação e manípulo plástico de 40 mm de diâmetro.

- 1 unidade – Centrífuga Manual:

Corpo em ferro fundido e partes plásticas, fixação metálica para mesa de trabalho, engrenagens internas com pino superior para suporte metálico de tubos de centrifugação (mínimo de 15 mL). Acompanha manivela removível, quatro suportes equidistantes e manual de instruções.

- 1 unidade – Globo Político (sem iluminação):

Diâmetro aproximado de 30 cm, contendo informações geográficas e políticas: fronteiras, países e capitais, oceanos, correntes marítimas, linhas hemisféricas e fusos horários. Base plástica com régua em PS cristal.

- 1 unidade – Medidor de pH Portátil Digital:

Escala de medição: 0,0 a 14,0 pH; resolução 0,1 pH; precisão ±0,1 pH (20°C); display LCD; indicador LED; autonomia de 700 h; operação entre 0°C e 50°C; umidade relativa <95%; alimentação por 3 baterias alcalinas 1,5V (AG-13). Dimensões: 150 × 29 × 20 mm; peso 54 g. Inclui estojo, chave de calibração, soluções tampão pH 4,00 e 6,86 (1 sachê cada) e manual de instruções.

- 6 unidades – Termômetro Químico (-10 a +110°C):

Fabricado em vidro com líquido vermelho, diâmetro aproximado de 6 mm e comprimento de 275 mm.

- 1 unidade – Conjunto de Modelo Molecular:

Conjunto para montagem de estruturas químicas, contendo no mínimo 09 elementos (H, C, O, N, S, Cl, Na, entre outros), totalizando aproximadamente 180 átomos e 425 peças. Esferas coloridas com diâmetro mínimo de 20 mm. Acompanha caixa plástica de armazenamento (17 × 23 × 8 cm).

Armazenamento e Condições Gerais

Os recursos deverão ser acondicionados em 01 (uma) caixa de armazenamento independente e/ou conjugada, fabricada em material plástico de alta resistência, com forro interno espessado em EVA, polipropileno expandido, espuma ou similar, garantindo proteção dos itens frágeis. O material deve ser atóxico e ecologicamente correto. Itens que excedam a embalagem primária deverão ser acondicionados em novas embalagens ou no interior da unidade experimental.

A caixa deverá conter mínimo de 2 fivelas de travamento bilaterais móveis, permitir empilhamento e acoplamento, e conter etiqueta de identificação com acessibilidade em Braille.

Dimensões aproximadas: 445 × 355 × 170 mm (C × L × A). Garantia mínima: 12 (doze) meses.

1 CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA RECURSOS COMPLEMENTARES

O Conjunto Físico de Recursos para Recursos Complementares deverá ser composto por itens compatíveis e integrados aos demais conjuntos da solução educacional, para utilização conforme as orientações contidas no material didático que acompanha a proposta. O objetivo do conjunto é possibilitar a realização de experimentos práticos mediados por tecnologia interativa e metodologias ativas de aprendizagem, voltados ao ensino das disciplinas de Ciências e Matemática.

Os itens deverão ser seguros, adequados ao uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais.

Os recursos deverão apresentar, no mínimo, as seguintes características técnicas e quantidades:

- 10 unidades – Alça de níquel-cromo: comprimento 5 cm; espessura 0,64 mm; com virola.
- 3 unidades – Bandeja plástica auxiliar: dimensões 20 × 30 × 7 cm; capacidade mínima de 3 litros.
- 3 unidades – Chave multiuso intercambiável: com, no mínimo, 31 ponteiras variadas dos tipos fenda,

Philips e Torx.

- 1 unidade – Conjunto de massas aferidas: pesos de 100 g, 50 g, 20 g e 10 g.
- 3 unidades – Escova para tubo de ensaio: diâmetro 8 mm; comprimento 195 mm.
- 3 unidades – Espátula com colher: comprimento mínimo 140 mm.
- 3 unidades – Fogareiro portátil: compatível com uso de refil; válvula reguladora de vazão e espalhador de

chama; estrutura metálica com apoio circular contínuo; deve ser acondicionado em cápsula protetora de plástico ABS; dimensões aproximadas 12 cm (largura) × 20 cm (altura); deve dispor de refil com tampa rosqueável e dispositivo de acendimento automático incorporado.

- 1 unidade – Lava-olhos: frasco plástico com capacidade de 500 mL.
- 6 unidades – Óculos de segurança: material resistente, com proteção lateral.
- 2 unidades – Papel filtro qualitativo: 80 g, formato circular, diâmetro 9,0 cm, pacote com 100 unidades.
- 2 unidades – Papel alumínio: rolo de 30 cm × 7 m.
- 1 unidade – Filme PVC transparente: largura 280 mm; comprimento 100 m.
- 3 unidades – Peneira plástica: diâmetro 70 mm.
- 10 unidades – Pinça de madeira para tubo de ensaio: medidas aproximadas 170 × 10 × 27 mm.
- 3 unidades – Pipetador de três vias (tipo pêra).
- 5 unidades – Rolha de silicone ou borracha, com furo: compatível com tubo de ensaio de diâmetro 16

mm.

- 2 unidades – Rolha de silicone ou borracha, sem furo: compatível com tubo de ensaio de diâmetro 16 mm.
- 1 unidade – Rolo de algodão: embalagem com aproximadamente 250 g.
- 3 unidades – Seringa descartável sem agulha: capacidade 10 mL.
- 3 unidades – Suporte para tubos de ensaio: capacidade mínima para 24 tubos de 12 a 25 mm.
- 3 unidades – Tela metálica com disco de cerâmica refratária: dimensões 120 × 120 mm.
- 3 unidades – Tripé para tela de aquecimento: dimensões aproximadas 15 × 26 cm, compatível para uso

sobre bico de Bunsen.

- 1 unidade – Cartucho de gás descartável (tipo camping): frasco de 50 g.
- 3 unidades – Mangueira de látex: diâmetro externo 5 mm; diâmetro interno 2,5 mm; comprimento 1 m.
- 1 unidade – Pacote de balões infláveis: com 50 unidades.

Armazenamento e Condições Gerais

Os recursos deverão ser acondicionados em 01 (uma) caixa de armazenamento, podendo ser independente ou conjugada com outros conjuntos de recursos físicos.

A caixa deverá ser fabricada em material plástico de alta resistência, com forro interno espessado em EVA, polipropileno expandido, espuma ou material similar, de modo a proteger itens frágeis e evitar riscos ou danos durante o transporte e o manuseio. O material deverá ser atóxico e ecologicamente correto.

Itens que, mesmo desmontados, excedam as dimensões da embalagem primária deverão ser acondicionados em

embalagens adicionais ou armazenados no interior da unidade de armazenamento experimental. A estrutura da caixa deverá conter, no mínimo:

- 2 (duas) fivelas de travamento bilaterais móveis;
- compatibilidade para empilhamento e acoplamento;
- etiqueta de identificação com acessibilidade em Braille fixada na tampa.

Dimensões aproximadas: 445 × 355 × 170 mm (C × L × A).

Garantia mínima: 12 (doze) meses.

1 CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO CIENTÍFICA

O Conjunto Físico de Recursos para Tecnologias de Exploração Científica deverá ser composto por itens compatíveis e alinhados aos demais conjuntos da solução, destinados à realização de experimentos práticos mediados por tecnologia interativa e metodologia ativa. Os itens deverão ser seguros, adequados para uso em ambiente escolar e capazes de fornecer resultados precisos, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais nas disciplinas de Ciências e Matemática.

Especificações Técnicas Mínimas:

- 1 unidade de Conjunto de Recursos Interativos para Descarte de Resíduos, composto por no mínimo 6

placas em material plástico resistente (20 x 30 cm), com impressão indelével e compatibilidade com aplicativo de realidade aumentada. Deverá promover discussões sobre descarte responsável de resíduos, apresentar acessibilidade em braile e manual impresso em português. Acompanha embalagem resistente para transporte e armazenamento.

- 2 unidades de Jogo de Bioacumulação Trófica, composto por 8 cartas educacionais resistentes, com

imagens e compatibilidade com realidade aumentada, fichas de pontuação e embalagem para transporte. Inclui acessibilidade em braile e manual em português.

- 3 unidades de Jogo de Cadeia Alimentar e Fluxo de Matéria e Energia, jogo interativo digital compatível

com smartphones e tablets, com tabuleiro digital, peças coloridas representando organismos e recursos de audiodescrição. Acompanha manual em português.

- 2 unidades de Jogo de Astronomia, composto por 60 cartas educacionais resistentes, ilustradas e

compatíveis com realidade aumentada. Inclui embalagem para armazenamento e manual em português.

- 2 unidades de Jogo de Probabilidade, abordando probabilidade simples e condicional. Contém tabuleiro de plástico rígido (25 x 32 cm), dois dados diferenciados por cores, quatro conjuntos de fichas e manual para

o professor.

- 2 unidades de Jogo dos Biomas, composto por 48 cartas educacionais resistentes com imagens temáticas e compatibilidade com realidade aumentada. Inclui embalagem e manual impresso.
- 2 unidades de Jogo dos Circuitos Elétricos, composto por 20 cartas ilustradas representando

componentes elétricos (resistor, LED, bateria, interruptor, etc.), compatíveis com realidade aumentada. Inclui embalagem e manual em português.

- 2 unidades de Jogo Interativo de Matemática, composto por no mínimo 48 cartas ilustradas em material

resistente, compatíveis com tecnologia de realidade aumentada. Inclui embalagem e manual impresso.

- 3 unidades de Tangram Circular, confeccionados em EVA, com no mínimo 10 partes, dimensões aproximadas 12 x 12 cm.
- 3 unidades de Tangram Coração, confeccionados em EVA, com no mínimo 9 partes, dimensões

aproximadas 12 x 12 cm.

- 3 unidades de Tangram Oval, confeccionados em EVA, com no mínimo 9 partes, dimensões aproximadas

12 x 15 cm.

- 2 unidades de Tangram Quadrado, confeccionados em EVA, com no mínimo 7 partes, dimensões

aproximadas 34 x 34 cm.

- 3 unidades de Jogo Vamos Contar, composto por base em madeira com no mínimo 10 orifícios e 55 palitos numerados de 0 a 10.
- 3 unidades de Ábaco Aberto em EVA, base em madeira (mínimo 22 x 6 x 1,2 cm), cinco varetas (15 cm)

e 50 argolas coloridas.

Acondicionamento:

Os recursos físicos deverão ser armazenados em caixa plástica de alta resistência, com forro em EVA, polipropileno expandido ou espuma similar, atóxica e ecologicamente correta, dotada de mínimo de 2 fivelas bilaterais móveis e compatibilidade para empilhamento. A tampa deverá conter etiqueta de identificação com acessibilidade em braile.

Dimensões aproximadas: 445 x 355 x 170 mm (C x L x A).

Garantia:

Mínimo de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

1 CONJUNTO FÍSICO DE RECURSOS PARA VIDRARIA

O Conjunto Físico de Recursos para Vidraria é destinado à realização de experimentos práticos em Ciências, oferecendo instrumentos adequados, precisos e seguros para o uso em ambiente escolar. Todos os itens devem ser compatíveis e alinhados aos demais conjuntos da solução didática, conforme as orientações do material pedagógico que acompanha a solução. O conjunto é composto por instrumentos laboratoriais resistentes, de fácil higienização, confeccionados em materiais apropriados e de qualidade comprovada, permitindo a execução de diferentes procedimentos experimentais de forma segura e didaticamente eficiente.

Composição mínima:

- 5 unidades de Almofariz pequeno de porcelana com pistilo, diâmetro 80 mm;
- 3 unidades de Anel (argola) de ferro com mufa, diâmetro 9 cm;
- 3 unidades de Balão volumétrico em vidro termorresistente, com tampa, capacidade 250 mL;
- 3 unidades de Balão volumétrico em vidro termorresistente, com tampa, capacidade 25 mL;
- 3 unidades de Balão de fundo chato em vidro, capacidade 125 mL;
- 2 unidades de Balão para destilação com saída lateral em vidro, capacidade 125 mL;
- 3 unidades de Base metálica com haste, comprimento mínimo 450 mm;
- 12 unidades de Bastão de vidro, comprimento 200 mm, diâmetro 6 mm;
- 6 unidades de Béquer em vidro (Griffin), capacidade 100 mL, forma baixa, graduado;
- 3 unidades de Bureta de vidro graduada, capacidade 10 mL, abertura superior afunilada;
- 2 unidades de Cápsula de porcelana, diâmetro aproximado 70 mm;
- 6 unidades de Conta-gotas com tetina de borracha, capacidade 30 mL;
- 6 unidades de Erlenmeyer em vidro, capacidade 125 mL, boca estreita, graduado, sem tampa;
- 6 unidades de Frasco âmbar para reagente, capacidade 250 mL;
- 3 unidades de Frasco lavador graduado em polietileno, capacidade 250 mL;
- 6 unidades de Frasco plástico transparente levemente cônico com tampa de rosca, capacidade 80 mL;
- 3 unidades de Funil de vidro de haste curta, diâmetro 60 mm, capacidade 40 mL;
- 6 unidades de Lupa de vidro com cabo plástico, diâmetro 75 mm, ampliação 4x;
- 3 unidades de Mufa dupla simples;
- 3 unidades de Pinça para bureta com mufa;
- 10 unidades de Pipeta graduada em vidro, capacidade 10 mL;
- 10 unidades de Pipeta graduada em vidro, capacidade 2 mL;
- 10 unidades de Pipeta graduada em vidro, capacidade 5 mL;
- 12 unidades de Placa de Petri em vidro, diâmetro externo 90 mm, altura 18 mm, sem divisão;
- 2 unidades de Placa de toque plástica (6 cavidades), dimensões 80 x 56 mm;
- 6 unidades de Proveta em vidro com bico e base hexagonal, capacidade 25 mL, graduada, sem tampa;
- 6 unidades de Proveta em vidro com bico e base hexagonal, capacidade 50 mL, graduada, sem tampa;
- 1 unidade de Suporte para tubos tipo Falcon de 50 mL, capacidade mínima 15 tubos;
- 3 unidades de Termômetro clínico em vidro, escala de 35°C a 42°C;
- 48 unidades de Tubo de ensaio em vidro borossilicato, dimensões 16 x 100 mm;
- 3 unidades de Tubo de vidro em formato “U”, diâmetro 10 mm;
- 3 unidades de Tubo de vidro em formato “Y”, diâmetro 7 mm;
- 1 unidade de Pacote com tubos para centrífuga tipo Falcon 50 mL, com 25 unidades;
- 12 unidades de Vidro relógio, diâmetro 60 mm;

Acondicionamento e apresentação: Os itens deverão ser acondicionados em, no mínimo, 01 caixa de armazenamento independente e/ou conjugada com outros conjuntos. A caixa deve ser fabricada em material plástico de alta resistência, possuir forro interno espessado em EVA, polipropileno expandido, espuma ou similar, garantindo proteção contra impactos e acomodação segura dos materiais frágeis. A caixa deve dispor de duas fivelas de travamento bilaterais, compatibilidade para empilhamento e acoplamento, etiqueta de identificação com acessibilidade em Braille e dimensões aproximadas de 445 x 355 x 170 mm (C x L x A).

Garantia mínima: 12 meses.

1 UNIDADE DE ARMAZENAMENTO EXPERIMENTAL

A Unidade de Armazenamento Experimental destina-se ao uso em atividades práticas e experimentais do Ensino Fundamental – Anos Finais, devendo oferecer estrutura robusta, segura e funcional para acomodação de equipamentos, recursos físicos e materiais didáticos dos conjuntos experimentais.

A unidade deverá ser composta pelas seguintes especificações mínimas:

Estrutura e dimensões

- Estrutura confeccionada em aço ou material de resistência mecânica e anticorrosiva equivalente, garantindo durabilidade e segurança no uso escolar;
- Dimensões aproximadas: 1,40 m (comprimento) x 0,65 m (largura) x 0,90 m (altura);
- Peso líquido aproximado: 70 kg;
- Deverá possuir três (03) portas com dobradiças, puxadores ergonômicos e sistema de tranca com, no

mínimo, um par de chaves;

- Interior com três (03) compartimentos fixos ou móveis, sustentados por estrutura metálica ou de resistência equivalente, destinados ao armazenamento dos recursos físicos e materiais consumíveis;
- Capacidade mínima para acomodar 12 maletas plásticas específicas e identificadas, fabricadas em

material plástico de alta resistência ou similar;

- A parte superior da unidade deverá possuir bordas salientes, prevenindo o escoamento de líquidos durante os experimentos;
- A área de trabalho deverá ser revestida com tapete antiderrapante e emborrachado, garantindo

segurança, proteção e fácil higienização.

Sistema elétrico e de energia

- Alimentação compatível com redes 110/220V – 50/60Hz, com dispositivo de proteção elétrica (DPS)

contra elevação de tensão;

- Autonomia mínima de 4 horas de funcionamento desconectada da rede elétrica, conforme manuais de utilização;
- Deve possuir mínimo de 4 tomadas padrão ABNT NBR14136, com saída de 220V para alimentação de

equipamentos;

Sistema hidráulico

- Integrada à estrutura, deverá conter:

o 1 reservatório de água limpa com capacidade mínima de 16 litros;

o 1 reservatório de água servida com capacidade mínima de 16 litros;

o Ambos confeccionados em material plástico resistente, com sistema de visualização de nível graduado;

o Sistema de drenagem por registro para eliminação da água residuária;

o 1 torneira eletroeletrônica, com acionamento por botão, dimensões aproximadas de 13,5 x 15 cm, instalada em uma das extremidades;

o 1 cuba de pia em material metálico ou plástico resistente, com ralo integrado para escoamento de líquidos utilizados em experimentos.

Itens integrados adicionais

- 1 quadro branco (lousa) em PVC ou material similar, dimensões aproximadas 40 x 60 cm, para uso com canetas hidrográficas, com sistema de fixação compatível com o suporte da solução;
- 1 suporte removível para fixação de banners ou quadros didáticos;
- Sistema de segurança antichamas, composto por extintor de incêndio tipo pó químico seco (fosfato

monoamônico) em névoa, indicado para incêndios das classes A, B e C, não condutor de eletricidade, com

peso bruto máximo de 1,8 kg.

Mobilidade e manuseio

- 4 rodízios giratórios, sendo 2 com freio, com acabamento em borracha ou material equivalente, que minimize ruídos durante o deslocamento;
- Puxador metálico reforçado, fixado por parafusos, rebites ou solda, para facilitar a movimentação da

unidade.

Manual e garantia

- Deverá acompanhar manual de instruções completo, contemplando orientações de uso, operação dos sistemas elétrico e hidráulico e manutenção preventiva;
- Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.

30 MATERIAL DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES – 6º AO 9º ANO (NÃO CONSUMÍVEL)

O Material Didático de Ciências e Matemática para Estudantes do 6º ao 9º ano (não consumível) tem como finalidade apoiar o desenvolvimento das atividades experimentais e investigativas no contexto da aprendizagem ativa, integrando os conteúdos curriculares das áreas de Ciências da Natureza e Matemática. O material deverá favorecer a compreensão conceitual, a contextualização dos saberes e a articulação entre teoria e prática, possibilitando o protagonismo do estudante e o uso dos recursos tecnológicos que compõem a solução educacional.

Deverá atender aos parâmetros da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e às diretrizes pedagógicas da educação integral, promovendo o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a formulação de hipóteses e a análise de dados a partir de experimentações orientadas.

Características gerais

- O material deverá ser não consumível, confeccionado em formato livro impresso com acabamento de alta durabilidade, próprio para uso contínuo em atividades escolares;
- Deverá apresentar conteúdo teórico instrucional e prático nas áreas de Ciências e Matemática, com

enfoque interdisciplinar e linguagem adequada ao público do Ensino Fundamental – Anos Finais;

- Os conteúdos deverão estar organizados em unidades temáticas articuladas, que poderão ser utilizadas de forma linear ou conforme o planejamento docente;
- Cada unidade deverá propor situações-problema e atividades experimentais contextualizadas, de

forma integrada aos itens dos conjuntos físicos de recursos, promovendo o desenvolvimento de habilidades e competências previstas na BNCC;

- O conteúdo deverá contemplar experimentos orientados, reflexões e desafios relacionados aos seguintes

eixos temáticos:

o Ciências: estrutura e funcionamento dos seres vivos; matéria e energia; Terra e Universo; tecnologia e sociedade;

o Matemática: números e operações; geometria e medidas; grandezas e proporcionalidade; estatística, probabilidade e pensamento algébrico.

Especificações técnicas de impressão

- Formato mínimo: 20,5 cm x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos);
- Capa: flexível, 4x0 cores, impressão em cartão triplex 250g, com laminação fosca ou brilho;
- Miolo: mínimo de 150 (cento e cinquenta) páginas, impressão em 4 cores, papel off set 75g;
- Acabamento: encadernação em espiral (arame ou plástico) com trava tipo Coil Locker, que assegure

durabilidade e resistência ao manuseio;

4 MATERIAL DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA PROFESSORES (NÃO CONSUMÍVEL)

O Material Didático de Ciências e Matemática para Professores é composto por um livro impresso de volume único, destinado aos docentes que conduzirão as atividades do Unidade Experimental nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). O material deve oferecer suporte pedagógico completo, orientando o uso dos recursos físicos e digitais do laboratório, com foco em metodologias ativas, experimentação e integração curricular.

O livro deverá apresentar sequências didáticas não lineares, contendo no mínimo 16 propostas de atividades práticas que relacionem os conteúdos de Ciências e Matemática com os recursos físicos e digitais da solução. Cada proposta deve indicar claramente as unidades temáticas e habilidades da BNCC, bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) associados. As atividades devem fomentar autonomia, colaboração, protagonismo estudantil e promover a aprendizagem investigativa, com utilização de tecnologias interativas e instrumentos de coleta de dados em tempo real.

Além das atividades experimentais, o material deve incluir orientações metodológicas, sugestões de avaliação formativa, contextualização interdisciplinar, e referências para ampliação conceitual dos temas abordados.

O livro deverá atender às seguintes especificações técnicas mínimas:

- Formato: mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de ±5%);
- Capa: flexível, impressão em 4x0 cores, papel triplex 150 g, laminado;
- Miolo: impressão em 4x4 cores, no mínimo 100 páginas, papel offset 75 g;
- Acabamento: espiral em arame ou plástico;
- Idioma: português;
- Público-alvo: professores dos componentes curriculares de Ciências e Matemática dos anos finais do

Ensino Fundamental.

Tópico 5 - FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

5.1. A presente contratação de Fornecimento de Bens e Materiais e Serviços - AQUISIÇÃO DE LABORATÓRIOS MULTIDISCIPLINARES está fundamentada nos termos do [ETP - Estudo Técnico Preliminar].

5.2. Em síntese, a contratação pretendida justifica-se pela seguinte necessidade:

As Práticas Experimentais são determinantes para possibilitar uma formação ampla e significativa para os(as) estudantes e capaz de oportunizar aos(as) professores(as) metodologias diferenciadas para o desenvolvimento de aulas mais atrativas e carregadas de sentido e significado. Assim, a aquisição de equipamentos e estruturação de ambientes de e/ou de laboratórios favorece a utilização de protocolos que despertam o sentido da investigação, assim como o uso de observações cotidianas e suas transformações.

Nessa perspectiva, o(a) professor(a) fomenta o uso da experimentação para a resolução de problemas, permitindo o desenvolvimento de momentos atraentes, motivadores e próximos da realidade dos(das) estudantes, sendo que os ambientes de aprendizagem não poderão, necessariamente, ser um único laboratório completo de Ciências e/ou Matemática. Eles poderão contemplar outros ambientes da escola, como a própria sala de aula convencional, estimulando o estudante a fazer parte do processo, numa rotina saudável de apropriação de conhecimento, propiciando um despertar de maneira que possa estabelecer a reciprocidade de conhecimentos, a partir da proposição didática, com situações e suporte para que o estudante amplie a visão científica.

Historicamente, a melhoria da qualidade do ensino de ciências está relacionada às atividades experimentais e é fato que elas são estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas para alcançar uma aprendizagem significativa, contudo, a maneira com que o professor irá planejar e conduzir essa aula é que consolida o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Laburú (2006, p. 400), “Dentre as muitas possibilidades que um professor de ciências tem ao seu alcance, para prender a atenção dos alunos em sala de aula, as atividades práticas interessantes certamente jogam um papel significante nesse processo”.

JUSTIFICATIVA PARA ADOÇÃO DE REGISTRO DE PREÇO

De acordo com a conveniência e oportunidade da Equipe de Contratação, foi escolhido o Sistema de Registro de Preço para regular prcedimento licitatório, com fulcro na Lei nº 14.133/2021, em seu art. 6º, inciso XLV, o seguinte:

> *Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:*
>
> *(...)*
>
> *XLV - sistema de registro de preços: conjunto de procedimentos para realização, mediante contratação direta ou licitação nas modalidades pregão ou concorrência, de registro formal de preços relativos à prestação de serviços, a obras e a aquisição e locação de bens para contratações futuras;*
>
> *(...)*

A escolha do registro de preço, foi devido ao fato de que serão realizadas aquisições futuras de acordo com a demanda. Diante disso, a Administração a priori, por meio do registro de preço não está obrigada a firmar contrato com as empresas selecionadas, devendo apenas registrar os preços, os fornecedores de bens ou prestadores de serviços e as condições a serem praticadas durante o período de vigência da ata, que é uma espécie de termo de compromisso para eventuais contratações.

Além disso, o registro de preço proporciona que sejam realizadas diversas contratações no período de vigência da ata, que é de 12 meses, o qual a empresa vencedora do certame deve manter o preço registrado, tendo em vista o caráter de contratações frequêntes, com entrega parcelada. Portanto, não há como definir previamente o quantitativo a ser demandado pela administração,

Vale lembrar que a opção pela adoção do Sistema de Registro de Preços (SRP), para esta licitação, é pela razão de este sistema ser um forte aliado aos princípios da eficiência e da economicidade, por ser um procedimento que resultará em vantagens para Administração, descomplicando procedimentos para contratação, reduzindo a quantidade de licitações, propiciando e facilitando um maior número de ofertantes, inclusive a participação das pequenas e médias empresas, enxugando os gastos do erário, por registrar preços e disponibilizá-los por 12 meses, para quando surgir a necessidade, executar o objeto registrado, sem entraves burocráticos, entre outras vantagens. A empresa deverá garantir o preço registrado durante a vigência da ata, e se caso for viável para administração, poderá ocorrer a prorrogação do instrumento de registro, cujo o valor deverá ser mantido e o quantitativo registrado renovado em 100%, nos termos da Nova Lei de Licitação n° 14.133/2021.

JUSTIFICATIVA PARA VEDAÇÃO DE EMPRESAS REUNIDAS EM CONSÓRCIO

Embora exista a possibilidade de ser removido tal vedação do modelo anexo ao sistema, essa área técnica decidiu de maneira discricionária manter a não participação de empresas reunidas em consórcio, uma vez que essa decisão é resultado de uma avaliação pormenorizada da realidade do mercado, em virtude do objeto a ser licitado e da ponderação dos riscos inerentes à atuação de pluralidade de empresas associadas para execução do objeto, visando o interesse público.

Nesse diapasão, corroborando com a tese apresentada, o renomado autor Marçal Justen Filho, em sua obra Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos descreveu o seguinte posicionamento:

> *"Em regra, o consórcio não é favorecido ou incentivado pelo nosso Direito. Como instrumento de atuação empresarial, o consórcio pode conduzir a resultados indesejáveis. A Formação de consórcios acarreta risco de dominação do mercado, através de pactos de eliminação de competição entre os empresários. No campo de licitações, a formação de consórcios poderia reduzir o universo da disputa, (...) Há hipóteses em que as circunstâncias do mercado e (ou) a complexidade do objeto tornam problemática a competição."*

Ainda, leciona o autor quanto a discricionariedade da matéria em questão, vejamos:

> *" O ato convocatório admitirá ou não a participação de empresas em consórcio. Trata-se de escolha discricionária da Adminsitração Pública."*

A respeito da participação de empresas reunidas em consórcio, o Tribunal de Contas da União tem consolidado entendimento de que a admissão ou vedação dessa modalidade de participação insere-se no âmbito da discricionariedade da Administração Pública, desde que a decisão esteja devidamente motivada e compatível com as características do objeto licitado.

Nos termos do art. 15 da Lei nº 14.133/2021, é facultado à Administração admitir a participação de empresas em consórcio, devendo essa opção ser devidamente justificada no processo licitatório. Assim, a escolha pela

vedação à participação de consórcios deve decorrer de análise técnica sobre a natureza do objeto e as condições de execução contratual.

No caso em apreço, após análise de mercado, constatou-se que há ampla oferta de empresas individualmente capacitadas para o fornecimento dos laboratórios de Física, Química, Matemática e Biologia, com plena capacidade técnica, logística e operacional para atender às especificações do objeto, não havendo necessidade de associação entre fornecedores para a execução contratual.

Dessa forma, a vedação à participação de consórcios busca preservar a eficiência, a economicidade e a adequada gestão contratual, evitando potenciais riscos operacionais e de responsabilização decorrentes da execução conjunta. A decisão, portanto, encontra respaldo no poder discricionário da Administração Pública, exercido de forma motivada e em conformidade com a legislação vigente e com os entendimentos do Tribunal de Contas da União.

Tópico 6 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1. O objeto da contratação deve seguir todos os requisitos e padrões regionais ou nacionalmente estabelecidos.

Exigência de Amostra

6.2. Após a fase de lances e aceitabilidade do preço apresentado, a primeira colocada deverá apresentar amostra para o produto para que seja verificado se há o atendimento das especificações exigidas neste Termo de Referência.

6.3. A amostra deverá ser entregue em até 5 dias após o término da fase de lances no endereço abaixo definido, em embalagem original, no mínimo 1 (uma) unidade, sendo que a empresa assume total responsabilidade pelo envio e por eventual atraso na entrega.

6.3.1. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas, a proposta será recusada.

6.4. A equipe de apoio terá o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para a emissão de Parecer de Avaliação de Amostra, após o término da fase de lances no endereço da Secretaria da Educação sito à Quinta Avenida, Quadra 71, n.º 300, Setor Leste Vila Nova, CEP 74643-030, Goiânia-GO, em embalagem original, no mínimo 1 (uma) unidade, sendo que a empresa assume total responsabilidade pelo envio e por eventual atraso na entrega.

6.4.1. Será designada uma Comissão de Avaliação composta por 3 (três) servidores dentre os indicados como equipe de apoio na Portaria da Cotratação para avaliar a amostra apresentada.

6.4.2. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas, a proposta será recusada.

6.5. Caso a amostra seja reprovada, a proposta do Fornecedor será desclassificada.

6.6. 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.

6.7. Os interessados deverão colocar à disposição da Administração 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.

6.8. A amostra deverá estar devidamente identificada com o nome do licitante, conter os respectivos prospectos e manuais, se for o caso, e dispor na embalagem de informações quanto às suas características, tais como modelo, tamanho, quantidade e itens que compõe a embalagem.

6.9. Os parâmetros a serem utilizados para a análise será pela constatação das especificações técnicas contidas no descritivo do edital, quanto dimensões e demais características do objeto, que deverá ser apresentada no prazo estabelecido.

6.10. Será rejeitada a amostra que:

6.11.1. Apresentar divergência em relação ao descritivo neste Termo de Referência;

6.12. Apresentar problemas de funcionamento durante a análise;

6.13. For de qualidade inferior em relação às especificações solicitadas neste Termo de Referência.

6.14. Caso a amostra seja reprovada, a proposta do Fornecedor será desclassificada.

6.15. Após a divulgação do resultado final do certame, as amostras entregues deverão ser recolhidas pelos Fornecedores no prazo de 5 (cinco) dias corridos, após o qual poderão ser descartadas pela Administração, sem direito ao ressarcimento.

6.16. Os interessados deverão colocar à disposição da Administração 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.

6.17. A exigência de apresentação de amostras justifica-se em razão de não ser possível aferir, apenas por catálogos ou descrições técnicas, a qualidade, funcionalidade e conformidade dos materiais e equipamentos que compõem os laboratórios multidisciplinares (de Física, Química, Biologia e Matemática) destinados às unidades escolares da rede pública estadual.

Considerando que o objeto envolve bancadas, kits experimentais, instrumentos de medição, materiais didáticos e componentes de uso educacional e científico, é imprescindível que os servidores designados possam verificar presencialmente a adequação dos itens quanto à resistência, segurança, acabamento, ergonomia, precisão, compatibilidade e usabilidade pedagógica.

Nos termos do art. 41, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, a exigência de amostras deve ser devidamente justificada e formalizada nos autos, apresentando-se como medida necessária à verificação da conformidade técnica do objeto. Para tanto, serão estabelecidos critérios técnicos claros e objetivos para a análise, delimitando com precisão os aspectos e características que serão avaliados, de modo a assegurar transparência, isonomia e objetividade no julgamento.

Dessa forma, a apresentação de amostras visa assegurar a eficiência e a probidade do procedimento licitatório, prevenindo a aquisição de produtos de baixa qualidade ou inadequados ao uso educacional, e garantindo o melhor aproveitamento dos recursos públicos destinados à implantação dos laboratórios escolares.

Tópico 7 - MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

O objeto contratado deverá ser entregue ou prestado mediante o cumprimento das seguintes condições:

Prazo de entrega ou prestação de serviço:

7.1. O prazo de entrega dos objetos referentes aos lotes, será conforme item 7.2, contados do recebimento da Ordem de Serviço ou Fornecimento, emitida pelo Gestor e/ou Fiscal do Contrato.

7.1.1. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o prazo ou cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

7.1.2. Caso não seja possível a entrega na data determinada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 3 (três) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo possa ser analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

7.1.3. Caso não seja possível a entrega na data determinada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 3 dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo possa ser analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

Local de entrega ou prestação de serviço:

7.2. O objeto contratado deverá ser entregue ou prestado da seguinte forma:

PRAZO DE ENTREGA

Até 30 dias corridos após a Ordem de Fornecimento -Concluir entrega de 25% do total solicitado

Até 60 dias corridos após a Ordem de Fornecimento - Concluir entrega de 50% do total solicitado

Até 90 dias corridos após a Ordem de Fornecimento - Concluir entrega de 75% do total solicitado

Até 120 dias corridos após a Ordem de Fornecimento - Concluir entrega de 100% do total solicitado

Dinâmica da entrega ou prestação de serviço:

7.3. Os produtos a serem entregues devem ser acondicionados em embalagem apropriada, de forma segura, com os respectivos acessórios, com marca, manual, garantia e modelo impressos.

Garantia, manutenção e assistência técnica

7.5. O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

7.5.1. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, é de, no mínimo, 12 meses, ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

7.5.2. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

7.5.3. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

7.5.3.1. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

7.5.3.2. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

7.5.4. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 10 dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

7.5.4.1. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

7.5.4.2. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

7.5.4.3. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

Tratamento diferenciado para microempresas e empresas de pequeno porte

7.6. Na presente contratação será concedido tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte objetivando a promoção do desenvolvimento econômico e social no âmbito municipal e regional, a ampliação da eficiência das políticas públicas e o incentivo à inovação tecnológica, em observância à Lei Complementar nº 123 de dezembro de 2006 e demais dispositivos legais aplicáveis.

7.7. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte, será assegurado o prazo de até 5 (cinco dias úteis), prorrogáveis por igual período, a critério da Administração, para a regularização da documentação, contados do momento em que o proponente for declarado vencedor do certame.

7.8. A não-regularização da documentação no prazo acima implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei Federal nº 14.133 de abril de 2021, sendo facultado à Administração convocar os Fornecedores remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

7.9. A disputa exclusiva e/ou reserva de cotas para microempresa e empresa de pequeno porte, na forma da Lei Complementar nº 123 de dezembro de 2006, será aplicada conforme previsto na Planilha de Quantitativo e Valores contida na Seção 3 deste Termo de Referência

Tópico 8 - MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

Responsabilidade do Fornecedor

8.1. Não obstante o Fornecedor ser o único responsável pela entrega do objeto ou prestação de serviço, a Administração se reserva no direito de exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre o fornecimento ou prestação de serviço, nos termos da legislação aplicável.

8.2. O Fornecedor será responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros em razão da execução do contrato, e não excluirá nem reduzirá essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pela Administração.

Comunicação

8.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o Fornecedor serão realizadas por escrito, admitindo-se o uso de notificação ou mensagem eletrônica registrada no sistema SISLOG destinada a esse fim, realizadas pelo Gestor do Contrato, ou seu respectivo substituto, formalmente designado.

Reunião inicial do contrato

8.4. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa Fornecedora para reunião inicial para apresentação do Plano de Gestão do Contrato, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução do Fornecedor, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Registro de Ocorrências

8.5. Serão registradas todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

Gestão e fiscalização do contrato

8.6. O contrato será acompanhado pelo Gestor e Fiscal do Contrato, ou seus respectivos substitutos, formalmente designados nos termos do Decreto estadual n° 10.216, de 14 de fevereiro de 2023, responsáveis pela fiscalização, acompanhamento e verificação da perfeita execução contratual, em todas as fases até a finalização do contrato.

8.7. O Gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato e será responsável pela comunicação com representantes do Fornecedor, nos termos do art. 22 do Decreto estadual n° 10.216, de 14 de fevereiro de 2023.

8.8. O Gestor do contrato coordenará as atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa e setorial, aos atos preparatórios à instrução processual e encaminhará a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos relativos à alteração, prorrogação ou rescisão contratual ou para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções.

Fiscalização Técnica

8.9. O Fiscal Técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração, segundo suas atribuições descritas no art. 23 do Decreto estadual n° 10.216, de 14 de fevereiro de 2023.

8.10. O Fiscal Técnico acompanhará o contrato com o objetivo de avaliar a execução do objeto nas condições contratuais e, se for o caso, aferir se a quantidade, a qualidade, o tempo e o modo da prestação ou da execução do objeto estão compatíveis com os indicadores estabelecidos no edital para o pagamento, com possibilidade de solicitar o auxílio ao Fiscal Administrativo ou Setorial, e ainda informar ao gestor do contato, em tempo hábil, a ocorrência relevante que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência ou a existência de riscos quanto à conclusão da execução do objeto contratado que estão sob sua responsabilidade.

Fiscalização Administrativa

8.11. O Fiscal Administrativo do contrato acompanhará os aspectos administrativos contratuais quanto às obrigações previdenciárias, fiscais e trabalhistas e ao controle do contrato no que se refere a revisões, reajustes, repactuações e providências nas hipóteses de inadimplemento, segundo suas atribuições descritas no art. 24 do Decreto estadual n° 10.216, de 14 de fevereiro de 2023.

Verificação da manutenção das condições de habilitação do Fornecedor

8.12. O Fornecedor deverá manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições exigidas para a habilitação na licitação, ou para a qualificação, na contratação direta.

8.13. Constatando-se a situação de irregularidade do Fornecedor, o Gestor deverá notificar o Fornecedor para que, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, por motivo justo e a critério da Administração.

8.14. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a Administração deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual por meio de processo administrativo, assegurado ao Fornecedor o contraditório e a ampla defesa.

8.15. Havendo a efetiva execução do objeto durante o prazo concedido para a regularização, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato.

Tópico 9 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O objeto contratado sera recebido nas seguintes condições:

Recebimento do objeto

9.1. Os bens serão recebidos **provisoriamente**, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) fiscal do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

9.2. Os produtos ou serviços serão recebidos **definitivamente**, no prazo de 5 dias úteis, contados do recebimento provisório, pelo Fiscal do Contrato, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação, mediante Termo de Recebimento Definitivo, das condições exigidas no Termo de Referência.

9.2.1. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

9.2.2. O Recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade do Fornecedor pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

9.2.3. Na hipótese de o recebimento definitivo não ser realizado no prazo fixado sem qualquer comunicação ao Fornecedor, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento no dia do esgotamento do prazo.

9.2.4. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021 comunicando-se à empresa para emissão de nota fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

9.2.5. O prazo para a solução, pelo Fornecedor, de inconsistências na execução do objeto, de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

9.2.6. O mero recebimento sumário de produtos pela equipe de almoxarifado, com a respectiva assinatura de canhoto da nota fiscal, não implicará em recebimento provisório e/ou definitivo do objeto do contrato, os quais serão formalizados por meio de documento próprio pelo respectivo fiscal do contrato.

Prazo para correção de defeitos

9.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 3 dias, a contar da notificação do Fornecedor, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

Atesto da execução do objeto

9.4. Recebida a nota fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de atesto da execução do objeto, na forma deste Tópico, nos termos do art. 4º do Decreto estadual n° 9.561, de 21 de novembro de 2019.

9.5. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o prazo para atesto ou liquidação ficará sobrestado até que o Fornecedor providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à Administração.

9.6. Nenhum pagamento será efetuado ao Fornecedor enquanto perdurar pendência na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente.

9.7. O prazo de atesto da execução do objeto será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021.

9.7.1. A nota fiscal ou fatura ainda deverá ser acompanhada pelos seguintes documentos:

Certidões Fiscais Negativas

9.8. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado – CADFOR.

9.8.1. O Fornecedor que estiver em situação de irregularidade junto ao CADFOR deverá entregar juntamente com a nota fiscal ou documento de cobrança equivalente, os documentos que porventura estiverem vencidos para fins de atualização pelo CADFOR.

9.9. A equipe de fiscalização do contrato realizará consulta ao CADFOR, bem como no Cadastro de Inadimplentes – CADIN estadual, para verificar a manutenção das condições de habilitação.

9.9.1. Caso seja constatado que o Fornecedor esteja em situação de irregularidade perante o CADFOR, este será notificado por escrito para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhar ao Gestor do Contrato os documentos que porventura estiverem vencidos, ou, no mesmo prazo, apresentar sua defesa.

9.9.2. Caso seja constatado que o Fornecedor esteja em situação de irregularidade perante o CADIN estadual, este será notificado por escrito para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularizar sua situação ou, no mesmo prazo, apresentar sua defesa.

9.9.3. Os prazos referidos neste item poderão ser prorrogados uma vez, por igual período, a critério da Administração.

9.9.4. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a Administração comunicará à Controladoria-Geral do Estado a inadimplência do Fornecedor.

9.9.5. Persistindo a irregularidade, a Administração deverá adotar as medidas necessárias à rescisão dos contratos em execução, assegurado o contraditório e a ampla defesa, por meio de processo administrativo a ser instaurado.

9.9.6. Havendo a efetiva prestação dos serviços ou o fornecimento dos bens, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão contratual, se o Fornecedor não regularizar sua situação no CADFOR e/ou no CADIN, salvo nas hipóteses em que houver indícios das infrações administrativas previstas na Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, caso em que a retenção dos créditos não excederá o limite dos prejuízos causados à Administração.

9.10. O Gestor do Contrato deverá disponibilizar a nota fiscal, com seu respectivo atesto, ao setor financeiro, em até 5 (cinco) dias após o atesto.

Liquidação da Despesa

9.11. O registro da liquidação da despesa no Sistema de Programação e Execução Orçamentária e Financeira – SIOFINET deverá ser realizado pelo setor financeiro em até 15 (quinze) dias após o atesto da execução do objeto.

9.12. Para fins de liquidação, o setor financeiro deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

o prazo de validade e a data da emissão;
os dados do contrato e do órgão ou entidade da Administração;
o período respectivo de execução do contrato;
o valor a pagar; e
eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

Prazo de Pagamento

9.13. O pagamento será realizado de forma Pontualmente, de acordo com a frequência de emissão da Ordem de Serviço/Fornecimento, no valor proporcional aos quantitativos demandados e efetivamente executados no período.

9.14. O pagamento do objeto deverá ser realizado até 30 (trinta) dias após o atesto da nota fiscal e emissão do Termo de Recebimento Definitivo pelo Gestor do Contrato, nos termos deste Tópico, respeitada a ordem cronológica conforme Decreto estadual n° 9.561, de 21 de novembro de 2019.

9.15. A Administração somente efetuará o pagamento à proponente vencedora referente às Notas Fiscais ou documento de cobrança equivalente, estando vedada a negociação de tais títulos com terceiros.

9.16. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo Fornecedor.

9.16.1. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

9.17. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

9.17.1. A Contratante, ao efetuar o pagamento à Contratada, fica obrigada a proceder à retenção do Imposto de Renda (IR) ao Estado de Goiás com base na Instrução Normativa RFB nº 1.234, de 11 de janeiro de 2012, e alterações posteriores.

9.18. O Fornecedor regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei complementar.

Caso de atraso no pagamento

9.19. Ocorrendo atraso no pagamento em que o Fornecedor não tenha de alguma forma concorrido para a mora, os valores devidos ao Fornecedor serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice de correção monetária. Os encargos moratórios pelo atraso no pagamento serão calculados pela seguinte fórmula:

EM = N x Vp x (I / 365)

Onde:

EM = Encargos moratórios a serem pagos pelo atraso de pagamento;

N = Números de dias em atraso, contados da data limite fixada para pagamento e a data do efetivo pagamento;

Vp = Valor da parcela em atraso;

I = IPCA anual acumulado (Índice de Preços ao Consumidor Ampliado do IBGE)/100.

Do reajuste do contrato

9.20. Os preços serão fixos e irreajustáveis pelo período de 12 (doze) meses contados da data do orçamento estimado. Após este período será utilizado o IPC-A (IBGE) como índice de reajustamento.

9.21. Ultrapassado o período de vigência, o contrato poderá ser reajustado, em consequência da variação do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) do Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor SNIPC, de acordo com a fórmula abaixo:

R = P0 x [(IPCAn / IPCA0) - 1]

Onde:

R = parcela de reajuste

P0 = Preço inicial do contrato no mês de referência dos preços ou preço do contrato no mês de aplicação do último reajuste

IPCAn = número do índice IPCA referente ao mês do reajuste

IPCA0 = número do índice IPCA referente ao mês da data da proposta, último reajuste

Do reajuste do contrato

9.20. Os preços serão fixos e irreajustáveis pelo período de 12 (doze) meses contados da data do orçamento estimado. Após este período será utilizado o IPC-A (IBGE) como índice de reajustamento.

Tópico 10 - FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

1120.1. Critério de Julgamento
1120.2. Forma de adjudicação
1120.3. Participação de empresas reunidas em consórcio
1120.4. Prazo de validade das propostas

Tratamento diferenciado para microempresas e empresas de pequeno porte

10.5. Na presente contratação será concedido tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte objetivando a promoção do desenvolvimento econômico e social no âmbito municipal e regional, a ampliação da eficiência das políticas públicas e o incentivo à inovação tecnológica, em observância à Lei complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 e demais dispositivos legais aplicáveis.

10.6. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte, será assegurado o prazo de até 5 (cinco dias úteis), prorrogáveis por igual período, a critério da Administração, para a regularização da documentação, contados do momento em que o proponente for declarado vencedor do certame.

10.7. A não-regularização da documentação no prazo acima implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, sendo facultado à Administração convocar os Fornecedores remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

10.8. A disputa exclusiva e/ou reserva de cotas para microempresa e empresa de pequeno porte, na forma da Lei complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, será aplicada conforme previsto na Planilha de Quantitativo e Valores contida no Tópico 3 deste Termo de Referência.

Exigências de habilitação

10.9. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, poderá ser substituída pelo Certificado de Registro Cadastral – CRC, do Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de Goiás – CADFOR, conforme orientações gerais disponíveis no link: https://sislog.go.gov.br/.

10.10. Além da documentação prevista para homologação do cadastro do fornecedor, para fins de comprovação da Qualificação Econômico-Financeira, é exigido o Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultado de Exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais.

10.10.1. A regular situação financeira será comprovada através dos índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) iguais ou superiores a 1 (um);

10.10.1.1. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) ou Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo OU patrimônio líquido mínimo de 5% (até 10% (dez por cento)) do R$ 132.460.868,60.

10.10.2. O atendimento dos índices econômicos deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, a ser apresentada pelo licitante.

10.10.3. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências de habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

10.10.4. Os documentos referidos no item 10.10. limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos e deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

10.11. O atendimento dos índices econômicos previstos neste tópico deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

10.12. As microempresas ou empresas de pequeno porte, em licitações referentes a fornecimento de bens para pronta entrega ou locação de materiais, ficam dispensadas de apresentar o Balanço Patrimonial previsto no item 10.10. por determinação do artigo 2-A do Decreto nº 7.466, de 18 de outubro de 2011:

> *Art. 2º-A Na habilitação em licitações referentes a fornecimento de bens para pronta entrega ou locação de materiais, não será exigida de microempresa ou empresa de pequeno porte a apresentação de balanço patrimonial do último exercício social. (Acrescido pelo Decreto nº 7.804, de 20- 02-2013)*

10.12.1. As microempresas e empresas de pequeno porte para usufruir do benefício que dispõe o artigo 2-A do Decreto nº 7.466, de 18 de outubro de 2011 , devem enviar Declaração de Isenção do Balanço Patrimonial, assinada pelo responsável legal da empresa ou representante com poderes outorgados para os fins de celebrar contrato, acompanhado do instrumento de procuração.

10.13. Caso no corpo das certidões exigidas não conste o seu prazo de validade, será considerado o prazo de 90 (noventa) dias, contado da data de sua emissão.

Qualificação técnica mínima exigida

10.14. A empresa deverá apresentar, no mínimo, 01 (um) atestado/declaração fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que o Fornecedor já forneceu equipamento compatível com o licitado ou prestou serviço, de forma satisfatória. O atestado/declaração deverá conter, no mínimo, o nome da empresa/órgão contratante e o nome e assinatura do responsável.

Subcontratação

10.16. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE TERMO DE REFERÊNCIA:

Responsável	Função	Telefone	Email
ISABELLA VIEIRA FONTOURA	Integrante Técnico	62 32209526	isavfontoura@gmail.com
SERGIO EUGENIO FERREIRA DE CAMARGO	Integrante Requisitante	62 32209500	sergio.camargo@seduc.go.gov.br
CRISTIANE PEREIRA GOMES	Integrante Administrativo	62 32209526	cristianepg.32@gmail.com