



ESTADO DO PARÁ
PODER LEGISLATIVO
CÂMARA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS

Canaã dos Carajás, 19 de fevereiro de 2018.

INDICAÇÃO Nº. 019/2018.

AUTOR: Vereador- *João Batista Gustavo*

Sr. Presidente,

Srs. Vereadores;

INDICO, após a devida deliberação do Plenário, na forma regimental, que esta Casa de Leis solicite ao Excelentíssimo Prefeito Municipal Jeová Gonçalves de Andrade, que embasado no Termo de Cooperação Técnica, firmado entre a UFPA – Universidade Federal do Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás, proceda à aquisição em regime de URGÊNCIA dos Equipamentos para os Laboratórios de Química, Física e Biologia, para que a Universidade possa efetivar a instalação desses cursos no município.

JUSTIFICATIVA

CÂMARA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
APROVADO NA SESSÃO
ORDINÁRIA
EM 20/02/18



Discussão Única
PRESIDENTE

Na data de 06 de novembro de 2017, foi firmado Termo de Cooperação Técnica, entre a UFPA – Universidade Federal do Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás, que segue anexo, onde ficou acordado que a aquisição dos Equipamentos dos Laboratórios de Química, Física e Biologia, ficaria a cargo do município.

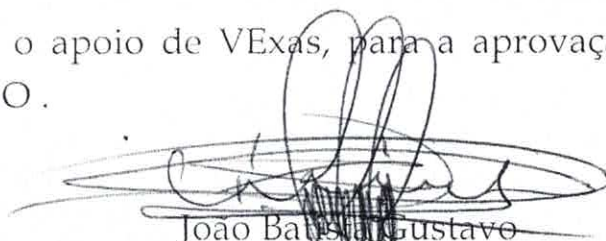
Conforme Ofício em anexo, para que a UFPA, proceda a efetivação dos novos cursos, necessário faz-se, a aquisição de materiais e bens, para o devido funcionamento dos Laboratórios, conforme descrição que segue anexa.

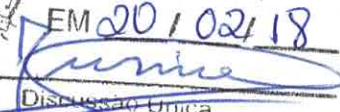


ESTADO DO PARÁ
PODER LEGISLATIVO
CÂMARA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS

Diante da previsão na Lei 797/2017 - LOA, para a compra desses equipamentos, temos que esse compromisso poderá ser honrado o mais rápido pelo município, para que os cursos possam ser instalados, beneficiando a população de Canaã dos Carajás.

Conto, pois, com o apoio de VExas, para a aprovação unânime e integral dessa INDICAÇÃO.


João Batista Gustavo
Vereador- PT

CÂMARA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
APROV. DO NA SESSÃO
ORDINARIA
EM 20/02/18

DISCUSSÃO ÚNICA
PRESIDENTE

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº
/2017, QUE ENTRE SI CELEBRAM O
<MUNICÍPIO, ESTADO OU IES>, E A
COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO
DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR.

Aos seis dias (6) dias do mês de Novembro de 2017, o MUNICÍPIO DE CANA DOS CARAJÁS, ESTADO DO PARÁ, inscrito no CNPJ pelo nº 01.613.321/0001-24, cuja sede é localizada no(a) RUA MUIRACATIARA Nº 25, BAIRRO NOVO HORIZONTE CEP, 68.537-000, MUNICÍPIO CANAÃ DOS CARAJÁS/PA, mantenedor de polo no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB, neste ato representado pelo(a) PREFEITO JEOV GONÇALVES DE ANDRADE, Carteira de Identidade nº 2256171 - PC/PA, CPF nº 430.615.086-00 e a(o) NOME DA IES, inscrita no CNPJ nº <CNPJ>, e a COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, inscrita no CNPJ pelo nº 00889834/0001-08, localizada no Setor Bancário Norte, Quadra 02, Bloco L, Lote 06, CEP nº 70.040-020, Brasília/DF, doravante denominada CAPES, neste ato representada por seu Diretor de Educação a Distância CARLOS CEZAR MODERNEZ LENUZZA, brasileiro, portador da Carteira de Identidade nº 4040222046 - SSP/RS, CPF nº 503.094.980-1 nomeado pela Portaria CASA CIVIL Nº 1.813 DE 2 DE SETEMBRO DE 2016, designado simples e conjuntamente como "Partícipes" para os fins deste Instrumento.

CONSIDERANDO que o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB, instituído pelo Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006, é voltado para o desenvolvimento da modalidade educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País;

CONSIDERANDO que o Sistema UAB cumprirá suas finalidades e objetivos sócio-educacionais em regime de colaboração da União com entes federativos, com o objetivo de democratização, expansão e interiorização da oferta de ensino superior, público, gratuito e de qualidade, prioritariamente de formação inicial e continuada de professores da educação básica, na modalidade de educação a distância;

CONSIDERANDO que de acordo com a Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, a CAPES subsidiará o Ministério da Educação na formulação de políticas e no desenvolvimento de atividades de suporte à formação de profissionais de magistério para a educação básica superior e para o desenvolvimento científico e tecnológico do País;

CONSIDERANDO a Portaria MEC nº 318, de 2 de abril de 2009, que transfere à CAPES a operacionalização do Sistema UAB;



COSIDERANDO a delegação de competência estabelecida pela Portaria CAPES n.º 162, de 31 de agosto de 2011;

RESOLVEM os Partícipes celebrar o presente Acordo de Cooperação Técnica, doravante denominado ACT, cuja execução deverá se desenvolver em conformidade com a Lei 13.005 de 25 de junho de 2014, o Decreto n.º 9.057, de 25 de maio de 2017, e ainda no que couber a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e legislação correlata, nos termos das cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto deste ACT o estabelecimento de compromisso entre o mantenedor de polo UAB e a CAPES, com vistas à implementação de curso(s) a distância em polos do Sistema UAB.

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS COMPROMISSOS

Para viabilizar o objeto deste ACT os Partícipes se comprometem a:

I – DOS MUNICÍPIOS, DOS ESTADOS, DO DISTRITO FEDERAL E DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PROPONENTES/MANTENEDORES DE POLOS UAB

- a) Criar e manter infraestrutura física, tecnológica, documental e de recursos humanos, necessárias para o funcionamento do polo UAB e a oferta dos cursos com qualidade;
- b) Institucionalizar, mediante instrumento legal específico (lei), junto aos órgãos competentes do município/estado, o polo UAB, a fim de garantir dotação orçamentária para a criação, implantação, manutenção e continuidade do polo, bem como o pleno desenvolvimento das atividades didático-pedagógicas referentes aos cursos;
- c) Disponibilizar aos órgãos de acompanhamento, à CAPES, às Instituições de Ensino Superior - IES e aos representantes do Sistema UAB, o acesso às informações da gestão, administrativa e financeira do polo, e outras pertinentes, colaborando com o trabalho de acompanhamento e avaliação da infraestrutura e dos cursos;
- d) Manter atualizadas e com cópia arquivada no polo as informações sobre a infraestrutura física, tecnológica, documental e de recursos humanos.
- e) Sempre que solicitado, elaborar relatórios, prestar contas ou inserir novas informações e dados nos sistemas informatizados da CAPES, responsabilizando-se por sua veracidade;
- f) Acompanhar, manter atualizado, salvaguardar a veracidade e prestar contas dos dados e informações fornecidos nos sistemas informatizados da CAPES e nos relatórios solicitados.
- g) Adequar o polo às condições requeridas pelos projetos político-pedagógicos dos cursos;

- h) Garantir e acompanhar, durante todo o período de execução, as atividades administrativas, a fim de proporcionar condições adequadas para o pleno desenvolvimento dos cursos;
- i) Acompanhar as atividades desenvolvidas nos polos, apresentar relatórios e prestar contas, se solicitado pela CAPES ou pelas IES, mantendo atualizados e disponíveis dados e informações;
- j) Adequar os polos para o atendimento de novas demandas quanto à oferta de cursos a distância, observando as orientações previstas nas normativas da CAPES e do Ministério da Educação;
- k) Realizar o processo de seleção/indicação do Coordenador de Polo, de acordo com as orientações emanadas pela CAPES;
- l) Atribuir ao Coordenador de Polo carga horária de trabalho para o atendimento às atividades do polo, observando-se o número de cursos e as orientações da IES, bem como da CAPES;
- m) Comunicar à CAPES, formalmente, a substituição do coordenador de polo, com antecedência mínima de 10 dias úteis;
- n) Cumprir integralmente o objeto do acordo firmado, visando manter as atividades didático-pedagógicas no polo, a despeito de qualquer doação e/ou benefício recebido por parte da CAPES, do MEC ou de Instituições de Ensino Superior, nos termos da legislação pertinente;
- o) Registrar todos os equipamentos recebidos dos diferentes órgãos a fim de mantê-los, com prioridade para as atividades do polo, em cumprimento aos registros patrimoniais, de acordo com a legislação pertinente;
- p) Responsabilizar-se e garantir a segurança e manutenção dos equipamentos e materiais didáticos disponibilizados pela CAPES, MEC e outros órgãos, incluindo reposição e atendimento local;
- q) Utilizar a logomarca do Sistema UAB, de acordo com as orientações constantes do Manual de Aplicação Visual da CAPES, tanto na identificação do polo, quanto na produção de materiais relacionados aos cursos, projetos e programas do Sistema UAB;
- r) Comparecer a eventos e reuniões promovidos pela CAPES e pelas IES, quando solicitado;
- s) Disponibilizar no polo ambientes (coordenação, secretaria, salas de aula, biblioteca, laboratório de informática, banheiros, dentre outros) e mobiliários adequados (mesas, cadeiras, computadores, dentre outros) aos usos previstos, ao atendimento de adultos e a portadores de necessidades especiais;
- t) Instalar e manter em adequadas condições a placa de identificação do polo, conforme manual visual da Universidade Aberta do Brasil;
- u) Disponibilizar acesso permanente à internet banda larga com configuração acima de 2,0MB (medidos) e número de computadores compatível com a demanda das atividades acadêmicas do polo;

- v) Incrementar o link de internet eventualmente disponibilizado pelo MEC, de acordo com a quantidade de alunos;
- w) Disponibilizar oficialmente ao polo todos os recursos humanos, quais sejam: coordenador (a) do polo, secretário (a), bibliotecário (a) ou auxiliar de biblioteca, técnico(a), de informática (pode ser compartilhado com demais órgãos públicos), segurança (pode ser eletrônica) e limpeza;
- x) Garantir o pleno funcionamento do polo, principalmente nos dias e horários de maior fluxo de alunos, sendo, em geral, de segunda a sexta a noite e aos sábados durante o dia, sem prejuízo de outros dias e períodos, conforme demanda de atendimento dos estudantes;

II – DA CAPES

- a) Fomentar os cursos aprovados nas instâncias superiores das IES, validados nos editais propostos no âmbito do Sistema UAB;
- b) Acompanhar, avaliar, orientar, controlar e fiscalizar a execução do presente ACT, por intermédio da DED/CAPES, visando ao seu cumprimento e ao funcionamento harmônico do Sistema UAB;
- c) Zelar pelo cumprimento do compromisso ora assumido pelo Município de Canaã dos Carajás no Estado do Pará, quanto à disponibilização da infraestrutura necessária ao pleno funcionamento do Polo UAB;
- d) Realizar os procedimentos técnico-operacionais relativos ao monitoramento dos polos UAB, a fim de garantir o cumprimento do item anterior;
- e) Realizar acompanhamento periódico da implementação de cursos e programas no âmbito das instituições e dos polos que integram o Sistema UAB;
- f) Apoiar financeiramente, mediante instrumento legal específico, às IES, observando a legislação aplicável e o interesse da Administração Pública, bem como os projetos e cursos selecionados a serem ofertados;
- g) Exercer, junto às IES, função gerencial fiscalizadora dentro do prazo regulamentar da execução/prestação de contas, ficando assegurado aos seus agentes o poder discricionário de reorientar ações e de acatar ou não justificativas quanto a eventuais disfunções havidas na sua execução;
- h) Analisar e emitir parecer sobre a prestação de contas referente à aplicação dos recursos alocados, sem prejuízo da realização de auditorias internas e externas;
- i) Propor medidas para a institucionalização dos polos UAB, a fim de garantir a sua manutenção bem como estimular a prática de decisões colegiadas;
- j) Supervisionar a efetiva utilização da logomarca do Sistema UAB, em conformidade com o Manual de Aplicação Visual da CAPES.



- k) Zelar pelo cumprimento das políticas, normas e diretrizes atinentes às tecnologias de informação e comunicação educacionais vigentes, no âmbito do Sistema UAB.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS ÔNUS FINANCEIROS

O presente ACT não envolve, por si só, transferência de recursos financeiros entre os Partícipes.

CLÁUSULA QUARTA – DA VIGÊNCIA

O presente ACT entra em vigor a partir da data de sua assinatura, com vigência de 10 (dez) anos, devendo ser prorrogado, caso o vencimento seja anterior ao término dos cursos ofertados pelas IES, mediante Termo Aditivo, até a conclusão das atividades dos cursos ofertados pelas IES.

CLÁUSULA QUINTA – DA PUBLICAÇÃO

O presente ACT será publicado no Diário Oficial da União, às expensas da CAPES e em conformidade com o Parágrafo Único do art. 61 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

CLÁUSULA SEXTA – DA OPERACIONALIZAÇÃO

A operacionalização do presente ACT dar-se-á mediante a celebração de instrumentos específicos entre os Partícipes, no âmbito da DED/CAPES, em conformidade com a legislação correlata, em função da aprovação, por essa Diretoria, da oferta de cursos pelas IES nos polos UAB.

SUB CLÁUSULA PRIMEIRA – A implementação de cursos e programas nos polos do Sistema UAB está condicionada à publicação deste ACT; à existência de infraestrutura mínima e adequada para a oferta dos cursos aprovados pela CAPES, conforme resultado do processo de monitoramento aos polos e ao preenchimento dos dados relativos aos cursos já aprovados nos sistemas informatizados da CAPES.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA DENÚNCIA, SUSPENSÃO E RESCISÃO

O presente ACT poderá ser denunciado por iniciativa de qualquer dos partícipes, mediante troca de avisos, com antecedência mínima de trinta dias, suspenso até que haja o cumprimento das cláusulas objeto da denúncia, ou ainda rescindido, por descumprimento de qualquer de suas cláusulas, assumindo cada partícipe os respectivos ônus decorrentes das obrigações acordadas, resguardadas as atividades em andamento.

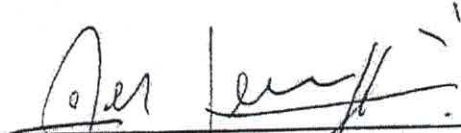
CLÁUSULA OITAVA – DA CONCILIAÇÃO E DO FORO

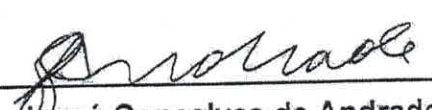
As controvérsias decorrentes do presente acordo que surgirem entre órgãos e entidades da Administração Pública serão submetidas à conciliação promovida pela Câmara

de Conciliação da Administração Federal da AGU CCAF nos termos do art. 18 do Decreto nº 7.392, de 13 de dezembro de 2010.

O foro para dirimir quaisquer questões oriundas do presente Instrumento que não puderem ser resolvidas administrativamente é o da Justiça Federal, Seção de Brasília, Distrito Federal.

E, por estarem os Partícipes justos e acordados entre si, firmam o presente Instrumento, em três vias de igual teor e valor, na presença das testemunhas abaixo nomeadas.


CARLOS CEZAR MDERNEL LENUZZA
DIRETOR DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
DED/CAPEs


Jeová Gonçalves de Andrade
Prefeito do Município de Canaã dos Carajás -PA

Testemunhas:

Nome: Roberto Andrade Moura
RG: Nº m-3.855.463
CPF: Nº CPF 540.729.996-87

Nome: Lina Paula de Jesus Pereira
RG: Nº 09082339 73
CPF: Nº 980.149.355-00



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA
MODALIDADE A DISTÂNCIA
CANAÃ DOS CARAJÁS – PA.

Planejamento para o Polo UAB em 2018.

Em 03/02/2018 recebemos a visita do Pró-reitor de Ensino de Graduação da UFPA, prof. Edmar e o Coordenador de Educação a distância –EAD, prof. José Miguel, durante a visita e apresentação das instalações do Polo, fomos orientados a nos preparar para pleitearmos novos cursos pelo Edital de 2018. Essa preparação requer do poder público municipal, investimentos em laboratórios de pesquisa para o Polo UAB de Canaã dos Carajás.

Embasados no termo de acordo e cooperação técnica, firmado entre a CAPES e a Prefeitura de Canaã dos Carajás, qualquer descumprimento das cláusulas contidas no termo, poderá prejudicar a condição de funcionamento do Polo, que hoje se encontra como apto para funcionamento na avaliação realizada pela CAPES em 2014.

O Polo UAB de Canaã dos Carajás aguarda a publicação do Edital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES em 2018. A publicação desse Edital trará oportunidades de oferta de novos cursos.

A orientação da universidade é que inicialmente seja comprado três laboratórios de pesquisa: Química, Física e Biologia. A aquisição desses bens é contrapartida do mantenedor, (poder público municipal).

O potencial já comprovado pelo levantamento de demanda realizado em 2017 exige a soma dos esforços para ampliação dessa oferta.

Temos a possibilidade de ofertar em 2018 mais três cursos pelas Universidades públicas.

Contando com o esforço e a parceria dos poderes executivo e legislativo, temos garantias de ampliação da oferta de novos cursos em nosso município.

Com essas medidas será garantida a expansão dos cursos para o nosso Município.


Maria Raimunda Holanda de Castro
Coordenadora
Universidade Aberta do Brasil

Maria Raimunda H. de Castro
Coord. Polo UAB/Canaã
Rec. nº 0157 de 21/06/2017

POLO UAB – CANAÃ DOS CARAJÁS -PA

EQUIPAMENTOS PARA O

LABORATÓRIO DE BIOLOGIA

A seguir, descrevemos uma série de materiais e reagentes que são úteis para que um laboratório funcione satisfatoriamente.

Descrição de materiais:

- Alfinetes

Pequena haste de metal aguda numa ponta e terminando por uma cabeça na outra; serve para pregar, ou segurar, unidas, peças de vestuário, folhas de papel etc.

- Almofariz e pistilo

Utilizados para triturar e pulverizar sólidos.

- Aquário

Depósito de água destinado à criação e à observação de animais e vegetais aquáticos, em especial, peixes ornamentais.

- Balança de precisão

Serve para medir, com precisão, a massa de corpos e soluções.

- Balão de destilação

Utilizado para efetuar destilações simples. O braço lateral é ligado ao condensador.

- Balão de fundo chato

Empregado no aquecimento de líquidos puros ou soluções; pode ser usado também para efetuar reações que desprendem produtos gasosos e para coleta de destilados.

- Balão volumétrico

Possui colo longo, com um traço de aferição (medição) situado no gargalo; é útil no preparo de soluções.

- Banho-maria

Usado para aquecimento de soluções ou para manter constante a temperatura de uma solução.

- Bastão de vidro ou baqueta

É usado para agitar líquidos e para facilitar o escoamento de um líquido de um frasco para outro, evitando respingos.

- Bêquer

É de uso geral nos laboratórios. Serve para dissolver substâncias, efetuar reações e aquecer líquidos sobre tela de amianto.

- Bico de Bunsen

Fonte de calor destinada ao aquecimento de materiais não inflamáveis no laboratório.

- Bisturi

Instrumento de lâmina curta, pontudo e cortante, usado para fazer incisões na pele e nos tecidos.

- Bureta

Equipamento calibrado para medida precisa de volume de líquidos. Consiste em um tubo cilíndrico graduado geralmente em mililitro-ml, que permite o escoamento controlado do líquido através de uma torneira na parte inferior, que controla a vazão. É muito utilizado em titulações.

- Cadinho

Vaso de metal resistente ao fogo usado para aquecer sólidos a altas temperaturas.

- Cápsula de porcelana

Empregada na evaporação de líquidos em soluções.

- Centrífuga

Serve para acelerar a sedimentação de partículas sólidas em soluções líquidas.

- Condensador

Utilizado nos processos de destilação. Sua finalidade é condensar os vapores do líquido a ser destilado.

- Conta-gotas

Aparelho ou vidro que permite o escoamento de líquido gota a gota.

- Cuba de coloração

Serve para colocar lâminas em imersão com o objetivo de se fazer coloração, fixação ou desidratação.

- Dessecador

Usado para guardar substâncias em ambiente contendo pouco teor de umidade.

- Erlenmeyers

Frasco utilizado para aquecer líquidos ou para efetuar titulações. Pode apresentar boca estreita ou larga, junta esmerilhada ou não e parede reforçada.

- Espátula

É usada, comumente, para transferir sólidos em pequenas quantidades, agitar misturas quentes ou prestes a reagir. A espátula de madeira serve para fazer coleta de material para esfregaço.

- Estante para tubos de ensaio

Utilizada como suporte para tubos de ensaio.

- Estufa

Utilizada para colocação de culturas, de microorganismos, onde devem permanecer a uma temperatura ideal para seu crescimento. Serve, também, para secagem e esterilização de instrumentos de laboratório.

- Funil simples

Utensílio em forma de cone invertido utilizado para conduzir líquidos a recipientes de boca estreita. Também é utilizado como filtro, quando está provido de um papel filtro, pode separar sólidos, não dissolvidos, dos líquidos. Não pode ser aquecido

- Funil de bromo, de decantação ou de separação

É usado na separação de líquidos imiscíveis, ou seja, que não se misturam, por exemplo, água e óleo. Quando o funil tem torneira, serve para despejo gradativo de líquidos.

- Kitassato

É usado no processo de filtração a vácuo.

- Funil de Büchner

Acoplado ao kitassato e provido de um papel de filtro é usado nas filtrações a vácuo. Observação: esse aparelho também pode ser de plástico.

- Garras

Serve para segurar e/ou sustentar vidrarias.

- Geladeira

Conservar reagentes, soluções, culturas e outros materiais que necessitam estar refrigerados.

- Lâmina e lamínula

A lâmina é um pequeno retângulo de vidro no qual deve ser colocado o material que será observado ao microscópio óptico. A lamínula é um pequeno quadrado de vidro que cobre e protege o material colocado sobre a lâmina.

- Lupa

Lente de vidro que serve para aumentar pequenos objetos.

- Luvas

Servem para proteger as mãos na manipulação de produtos químicos.

- Microscópio óptico

Usado para obter imagem ampliada de microorganismos ou estruturas microscópicas, bem como para aumentar o poder de resolução do olho humano.

- Microscópio estereoscópico ou lupa estereoscópica

Usado para obter uma imagem ampliada e tridimensional de um organismo, de uma estrutura ou de uma parte deles.

- Papel filtro

Serve para reter partículas sólidas em uma filtração e drenar pequenos excessos de líquido em uma superfície.

- Pinças

São usadas para pegar material sólido, algumas vidrarias etc. Existem vários tipos de pinças, pois são utilizadas com vários fins.

- Pinça hemostática

É usada na contenção de líquidos e gases através de tubos de borracha ou flexíveis.

- Pipeta

Tubo graduado para medir, coletar e transferir um determinado volume de líquidos com precisão. Não pode ser aquecida.

- Pisseta

Frasco contendo água destilada, álcool ou outros solventes. É usado para efetuar a lavagem de recipientes ou materiais com jatos do líquido nele contido.

- Placas de Petri

Prancha usada para colocação de meio de cultura para microorganismos.

- Proveta

Tubo graduado para medição precisa de líquidos que devem ser transferidos para outro recipiente.

- Rolhas

Peca oblonga, de cortiça ou de outra substância, para tapar a boca ou o gargalo das garrafas, frascos etc.

- Suporte

O suporte suspende os mais diferentes materiais, como funil, bureta e outros.

- Suporte de lâminas

Local onde deve ser colocada a lâmina para descanso durante a secagem ao ar ou enquanto recebe corante, solvente, fixador etc.

- Tela de amianto

Tela metálica, com o centro de amianto, utilizada para distribuir uniformemente o calor, durante o aquecimento de recipientes de vidro na chama de um bico de gás (bico de Bunsen).

- Termômetro

Instrumento com que se medem as temperaturas.

- Tesouras

Usadas para realizar cortes em tecidos vivos ou em outros materiais.

- Tripe

Aparelho portátil, firmado sobre três pés, sobre o qual se assenta a tela de amianto.

- Tubo de ensaio

É utilizado principalmente para efetuar reações químicas em pequena escala. Pode ser aquecido diretamente.

- Vidro de relógio

Peca de vidro de forma côncava, usada em análises e evaporações. Não pode ser aquecida diretamente.

- Vidraria

Pecas de vidro de vários tipos e tamanhos usadas para manipulação, análise e observação de reações.

Descrição de Reagentes:

- Acetona

Inflamável: queima no ar a partir de -10° C. Tóxico: é letal a partir de 5,3g por kg de massa corpórea. Solvente utilizado na remoção de esmaltes.

- Ácido acético

Inflamável: queima no ar a partir de 43° C. Corrosivo: provoca irritação dos olhos e se ingerido provoca vômitos. Tóxico: é letal a partir de 5g por kg de massa corpórea. É um dos componentes do vinagre.

- Ácido clorídrico

Corrosivo: provoca queimaduras na pele. Comercializado com o nome de ácido muriático: é usado para limpeza de pisos.

- Ácido nítrico

Corrosivo: provoca queimaduras na pele, produzindo manchas amarelas. Produto de venda controlada: pode ser usado para produzir explosivo.

- **Ácido sulfúrico**

Corrosivo: destrói tecidos vivos, provocando queimaduras graves de cor preta. Encontra-se em baterias de automóvel.

- **Água destilada**

É purificada por aquecimento, vaporização e posterior condensação (destilação simples) de modo que elimina os carbonatos e os sulfatos de cálcio e magnésio dissolvidos. Água destilada é uma água mais pura.

- **Alcool etílico**

Inflamável: queima no ar a partir de 13° C. **Tóxico:** provoca excitação, depressão, convulsões e coma alcoólico, podendo ser letal. Tem diversas aplicações, como: combustível de automóveis, componente de bebidas alcoólicas, aplicação doméstica como desinfetante.

Amoníaco

Inflamável: queima no ar, quando no estado gasoso. **Cáustico:** ataca as vias respiratórias e os olhos. **Tóxico:** é letal a partir de 3g por m³ de ar. Usado em produtos de limpeza rápida.

Azul de metileno

Antisséptico local. **Pó cristalino azul escuro** com reflexos de cor cobre ou cristais verdes com reflexos bronze. **Praticamente inodoro** e solúvel em água. Tem aplicações em infecções fúngicas, úlcera de pele, erupções cutâneas e prurido.

Benzeno

Inflamável: queima no ar a partir de 11° C. **Corrosivo:** provoca irritação das mucosas. **Tóxico:** provoca convulsões, é letal a partir de 5,7g por kg de massa corpórea. Componente diluente e solvente de tintas e vernizes.

UNIDADE 3 – Laboratório de Ciências

46

Bicarbonato de sódio

Pó branco que por aquecimento perde gás carbônico. Muito usado em bebidas e sais efervescentes, como fermento químico, como reagente de laboratório, em curtumes; no tratamento da lã e da seda; em extintores de incêndio; como antiácido na Medicina (por ingestão), na cerâmica e na preservação da manteiga e de madeiras.

Carbonato de cálcio

Um sólido branco, de fórmula CaCO_3 , que é pouco solúvel na água. As rochas contendo carbonato de cálcio dissolvem-se lentamente sob a ação de chuvas ácidas (contendo CO_2 dissolvido) provocando dureza temporária. O carbonato de cálcio é usado na produção de cal.

Cloreto de cálcio

Composto químico formado por cálcio e cloro. É extremamente solúvel. É um sal que se apresenta no estado sólido à temperatura ambiente. Tem muitas aplicações comuns como em salmoura para máquinas de refrigeração, controle de pó e gelo nas estradas e no cimento. Pode ser produzido diretamente a partir da pedra calcária

Cloreto de sódio

Sal comum (NaCl), um sólido cristalino incolor, solúvel em água e muito ligeiramente solúvel em etanol. Ocorre como mineral halita (sal rochoso) em salmouras naturais e na água do mar. Tem a interessante propriedade da solubilidade, na água, varia muito pouco com a temperatura. É usado industrialmente para uma variedade de produtos que têm por base o sódio e é conhecido universalmente como preservante e tempero alimentar.

Clorofórmio

Líquido volátil, incolor, de forte cheiro etéreo e gosto adocicado, ardente, produzido comumente pela cloração e pela oxidação de acetona, sendo usado como anestésico.

Detergente

Qualquer substância que tem a propriedade de limpar, de separar as impurezas.

Éter

Líquido aromático, incolor, extremamente volátil e inflamável, que se produz pela destilação de álcool com ácido sulfúrico; éter sulfúrico.

Fenoltaleína

Um corante usado como um indicador ácidobase. É usado em titulações envolvendo ácidos fracos e bases fortes. É também usado como laxativo.

47 IMPORTANTE UNIDADE 3 – Laboratório de Ciências

Formol

Solução de aldeído fórmico usado como antisséptico.

Hidróxido de sódio

É um sólido translúcido branco, solúvel em água e etanol, mas insolúvel em éter. É fortemente alcalino e encontra muitas aplicações na indústria química, particularmente na produção de sabões e de papel. É também usado no tratamento de despejos para a remoção de metais pesados e de acidez. As soluções de hidróxido de sódio são extremamente corrosivas para os tecidos do corpo e são particularmente perigosas para os olhos.

Permanganato de potássio

Composto que forma cristais de cor púrpura com um brilho metálico, solúvel em água, acetona e metanol. O permanganato de potássio é largamente usado como um agente oxidante poderoso e como desinfetante numa variedade de aplicações.

Soda cáustica

Cáustico: ataca a pele e os olhos. Sua ingestão pode ser fatal. Tóxico: é letal a partir de 0,5g por kg de massa corpórea. Desentupidor de pias e ralos, limpa-fornos, sendo usada na fabricação de sabão.

Sulfato de cálcio

Um composto sólido branco. Ocorre na natureza como mineral. O sulfato de cálcio é parcialmente solúvel na água. É usado na produção de certos tipos de tintas, cerâmicas e papel. As formas que ocorrem na natureza são usadas na produção de ácido sulfúrico.

Sulfato de cobre

Um sólido cristalino azul. Ao ser desidratado forma um sólido branco. Usado como fungicida, tinturas têxteis e preservante da madeira.

Sulfato de potássio

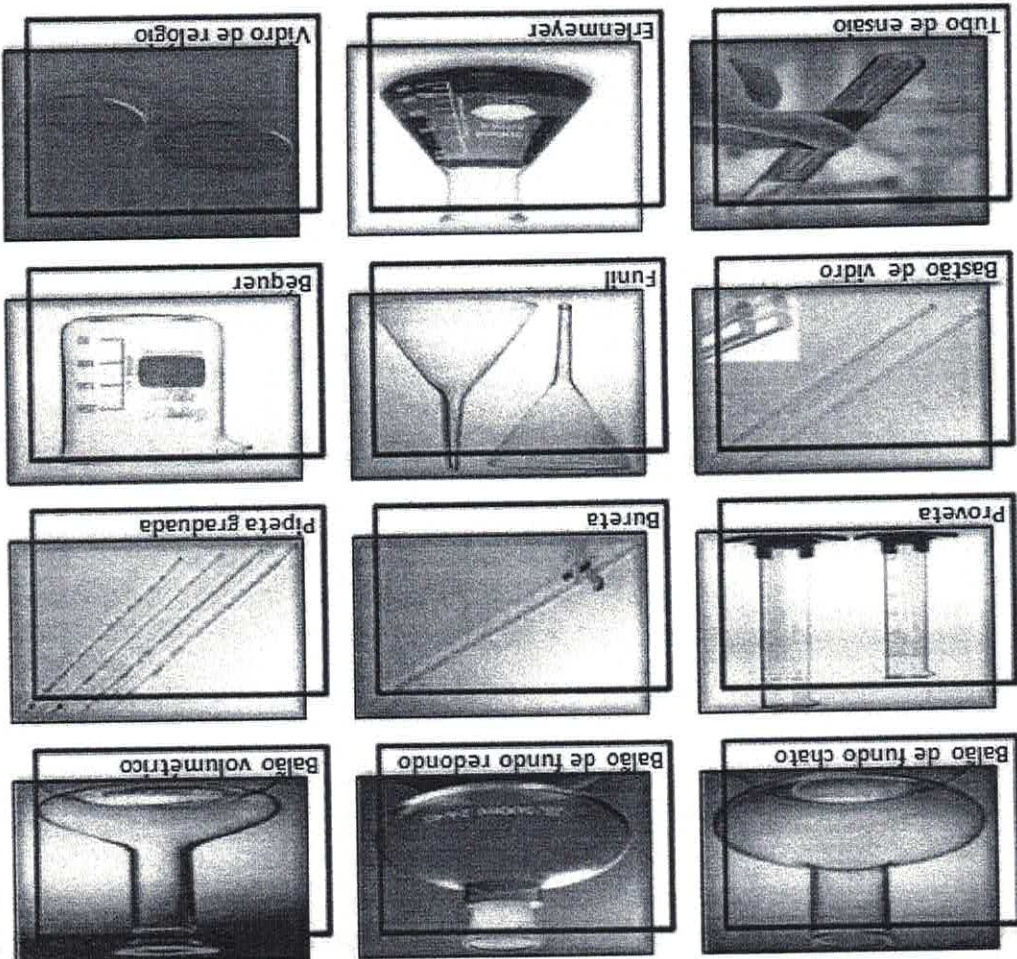
Composto químico muito utilizado como fertilizante. Possuidor de um cheiro desagradável, principalmente em contato com a água.

O laboratório de química é um dos locais mais fascinantes e surpreendentes para alguns alunos, principalmente para aqueles que o visitam pela primeira vez. Por meio dele, o aprendizado se dá de forma prática e é mais fácil observar como a Química é útil para o bem-estar da sociedade.

Nele, os profissionais dessa área – professores de química ou de ciências, pesquisadores, químicos industriais, técnicos de nível médio e engenheiros químicos – realizam diversas análises, reações químicas e outros processos que são facilitados por meio do uso de alguns equipamentos, aparelhos e dispositivos criados especialmente para essas atividades.

Existem vários tipos de equipamentos presentes em laboratórios de química. É verdade que a qualidade e a quantidade desses aparelhos dependem da instituição e do investimento feito em cada laboratório. No entanto, a seguir apresentaremos alguns equipamentos encontrados em qualquer laboratório de química, apontando a função e o nome de cada um:

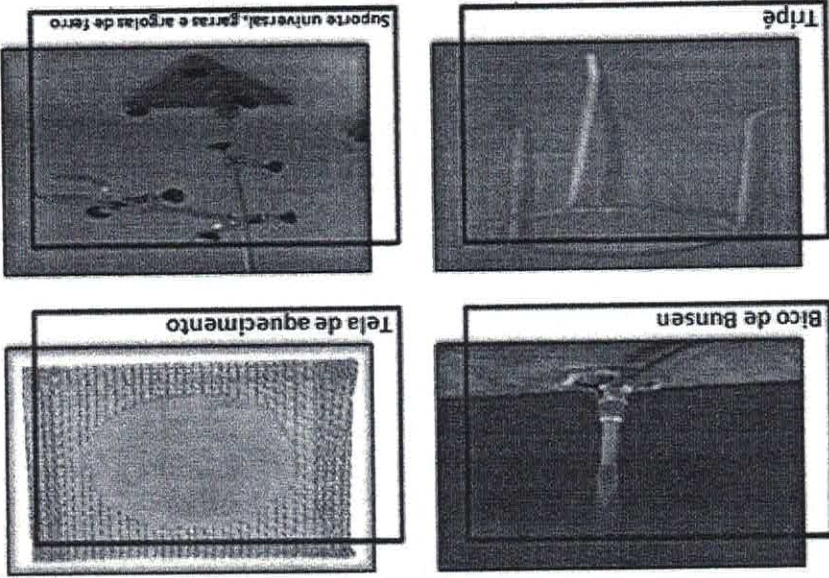
Equipamentos de vidro (vidrarias):



- **Balão de fundo chato:** dissolve substâncias por meio de agitação, preparando, dessa forma, soluções; aquece líquidos e realiza reações com desprendimento de gases;

Equipamentos de porcelana:

- **Bico de Bunsen:** é um aquecedor a gás de produtos não inflamáveis;
- **Tela de aquecimento:** esse trançado de fios de ferro, com um material no centro adequado para aquecimento, é usado exatamente para que o material a ser aquecido não receba diretamente a chama do bico de Bunsen. Além disso, ela tem a função de distribuir o calor para que o equipamento de vidro que está sendo aquecido não quebre;
- **Tripe:** apoio para a tela de amianto e outros equipamentos;
- **Suporte universal, garras e argolas de ferro:** servem para montagem e sustentação de aparelhos de laboratório.

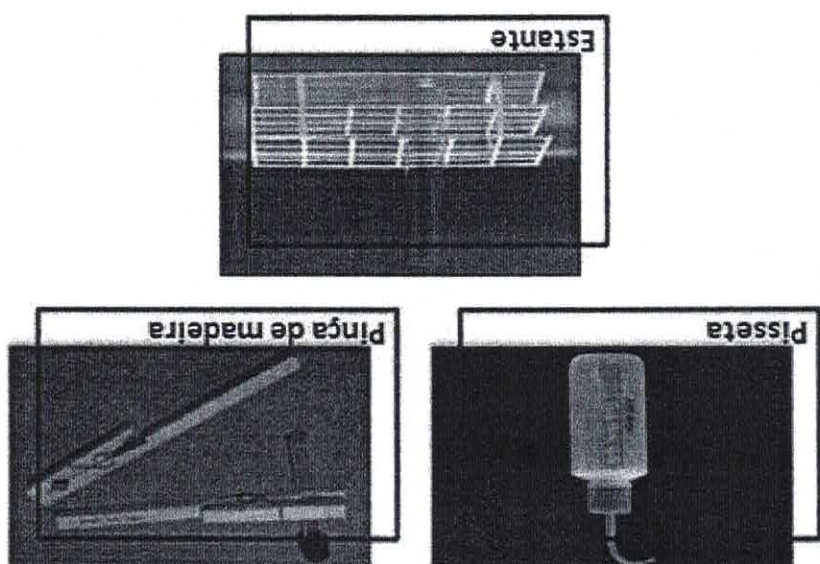


Equipamentos de ferro:

- **Balão volumétrico:** por possuir uma medida exata de volume ele é usado para diluir e preparar soluções que exigem um volume com maior precisão. Existem vários tamanhos de balões volumétricos, sendo que cada um possui uma única graduação que é mostrada por um traço de aferição no gargalo;
- **Provetta ou cilindro graduado:** usado para medir e transferir líquidos e soluções, sem muita precisão;
- **Bureta:** escora líquidos e mede volumes com precisão. É usada principalmente em titulações;
- **Pipeta graduada:** mede e transfere volumes pequenos de líquidos e soluções com maior precisão que a provetta. Podem ser volumes variáveis, pois ela possui uma escala;
- **Pipeta volumétrica:** sua função é semelhante à anterior, porém ela é bem mais precisa. Os volumes medidos nela são fixos, pois ela não possui uma escala, mas sim um traço fixo;
- **Bastão de vidro:** é usado para misturar ou agitar soluções;
- **Funil:** usado em filtrações simples;
- **Béquer:** usado para os mais diversos fins, tais como: realizar misturas, reações químicas, dissoluções, ganhar líquidos e soluções. Pode-se até medir volumes pequenos, porém, a precisão é mínima;
- **Tubo de ensaio:** testar reações com pequenas quantidades de reagentes;
- **Erlenmeyer:** usado para preparar e guardar soluções;
- **Vidro de relógio:** é usado para tampar béqueres, para evaporar e para pesar pequenas quantidades de material.

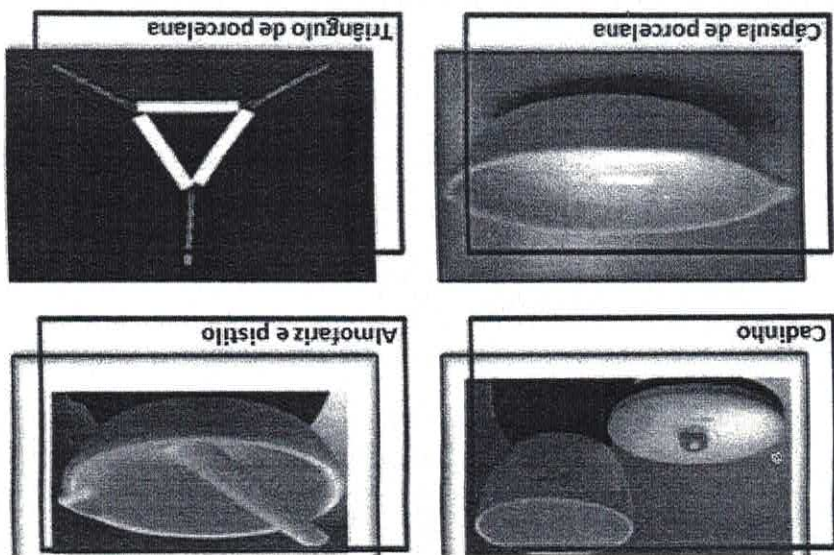
Por Jennifer Rocha Vargas Fogaça

- **Pisseta:** contém normalmente água, mas pode conter outros líquidos, como álcool. É usada para lavar recipientes com jatos de água;
- **Piça de madeira:** é usada para segurar tubos de ensaio enquanto são aquecidos;
- **Estante:** acondiciona os tubos de ensaio antes e após sua utilização.



Equipamentos de outros materiais:

- **Cadinho:** usado em aquecimento de sólidos submetidos a altas temperaturas;
- **Almofariz e pistilo:** usados para trituração de sólidos;
- **Cápsula de porcelana:** usada na concentração e secagem de soluções;
- **Triângulo de porcelana:** suporte para cadinhos ao serem aquecidos pela chama de gás.



A Física é uma ciência experimental, portanto, o ensino dessa matéria também deve utilizar experimentos. Assim, montar um laboratório de Física pode ser uma boa pedida para as aulas de materiais para a montagem de um laboratório de Física que podem ajudar o professor a escolher os instrumentos mais adequados para abordar experimentalmente os diversos conceitos físicos.

Instrumentos de medida

As medidas são importantíssimas nas experiências de Física, por isso são necessários instrumentos precisos para realizá-las com qualidade, caso contrário, o experimento pode não ser válido. Veja a lista a seguir com os principais instrumentos de medida que são necessários em um laboratório de Física e quais as suas finalidades:

Balanças: de preferência as digitais e com boa precisão para realizar medidas de massa das amostras ou dos corpos envolvidos no experimento. Várias grandezas da Física dependem da massa dos corpos, como a força, quantidade de movimento, densidade, entre outras. Por isso, a balança é tão importante.

Cronômetros: para fazer medidas de tempo. São necessários no ensino de Cinemática, por exemplo, para calcular a velocidade e a aceleração dos corpos, pois é preciso conhecer o tempo em que ocorre o movimento.

Régua e trena: para medir distâncias ou comprimentos;

Paquímetro: para obter medidas precisas de espessura;

Provetas: com diferentes capacidades para fazer medidas de volume. São necessárias no estudo da densidade, empuxo, teorema de Arquimedes, entre vários outros conteúdos.

Dinamômetros: para medir a força. São importantíssimos em atividades experimentais de Dinâmica.

Barômetros: para medir a pressão atmosférica;

Termômetros: de álcool, mercúrio ou digitais. Utilizados para medir a temperatura, esses materiais são utilizados principalmente no estudo da Termodinâmica, nos conteúdos de dilatação, conversão entre escalas, transformações gasosas etc.

Multímetro: Realiza todas as medidas elétricas, como capacitância, resistência elétrica, corrente elétrica, diferença de potencial etc. É essencial no terceiro ano do Ensino Médio quando se estuda a Eletrodinâmica e todas essas grandezas citadas.

A quantidade de aparelhos a serem adquiridos dependerá da quantidade de alunos presentes por sala. Não é recomendado que um aparelho seja usado por grupos de mais de três alunos, porém, dependendo da quantidade de materiais disponíveis, o ideal é que os alunos troquem os materiais entre si para que todos possam usar.

Equipamentos experimentais por área

Além dos instrumentos de medida citados, também são necessários outros materiais básicos, que podem ser divididos por área do conhecimento. Veja algumas sugestões:

Mecânica

- Roldanas, bases, hastes e suportes: utilizados para montagem dos experimentos;
- Molas: utilizadas no estudo das oscilações;
- Trilhos de ar: Materiais que tornam o atrito desprezível que podem ser utilizados em experimentos de Cinemática e Dinâmica para o estudo do movimento dos corpos.

Termologia

- Mergulhões e béqueres, utilizados para aquecer água;
- Tubos de diferentes tipos de materiais para o estudo da dilatação;
- Calorímetros para o estudo de calor específico e capacidade térmica;
- Modelos de máquinas térmicas.

Óptica

- Laser e lâmpadas, utilizados como fontes de luz;
- Espelhos planos e esféricos para o estudo da reflexão da luz;
- Lentes;
- Prisma de acrílico para estudar a decomposição da luz;
- Fendas simples, fendas duplas e polarímetros.

Electromagnetismo

- Gerador de Van der Graff para trabalhar os principais conceitos da Eletrostática;
- Fontes de tensão;
- Condutores para fazer conexões elétricas;
- Resistores, capacitores, diodos;
- Bússolas e ímãs magnetizados de formas diferentes, que podem ser utilizados para estudar o comportamento das linhas de campo magnético;
- Motores e geradores para o ensino da indução eletromagnética;
- Bobinas para demonstrar o comportamento magnético dos condutores ao serem percorridos por uma corrente elétrica.

Ondulatória

- Gerador de frequências;
- Osciloscópio;
- Molas flexíveis para o estudo de ondas longitudinais e transversais;

Física Moderna

- Espectrômetro completo e diferentes fontes de luz;
- Contador Geiger e fontes radioativas para estudar a emissão de partículas por uma fonte radioativa;

Os materiais aqui citados podem ser encontrados principalmente em lojas virtuais especializadas, uma vez que não existem muitas empresas que investem na área. Mesmo implementando um laboratório de Física na escola, o professor não pode deixar de lado as atividades experimentais de baixo custo, já que essas também têm o seu valor pedagógico e muitas vezes podem suprir a falta de recursos financeiros da escola.

Por Mariane Mendes
Graduada em Física