

Laboratório de Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes (LAAE)

O LAAE é composto por dois ambientes, sendo um para análises titulométricas, e outro para análises instrumentais, dentre estas, as espectrofotométricas. São realizadas análises de formas de nitrogênio e fósforo, Demanda Bioquímica e Química de Oxigênio, análises de Sólidos, análises de pH, cor aparente e verdadeira, turbidez, salinidade (durezas, cloretos e sulfatos). No LAAE são realizadas aulas práticas que abrangem as seguintes disciplinas: Análises Físicas e químicas de Água e Efluentes; Sistema de Abastecimento - Tratamento de água e Tratamento de Água e Resíduos na Indústria de Alimentos.

Além de aulas práticas, o laboratório atende alunos de iniciação científica, de pós-graduação, de projetos de disciplinas e alunos que estão desenvolvendo o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Normas de segurança e de conduta no LAAE

- É obrigatório o uso de jaleco, preferencialmente com punhos fechados, confeccionadas em algodão ou microfibra;
- O uso de calças é favorável em relação às saias. Não usar em hipótese alguma shorts ou bermudas;
- Recomenda-se não tráfegar nas dependências EXTERNAS dos laboratórios vestido da bata (jaleco);
- Os jalecos devem ser lavados pelo menos uma vez por semana. Antes da lavagem recomenda-se autoclavá-los a 121 °C por 30 minutos ou desinfetá-los com hipoclorito de sódio. Deve-se ainda guardá-los em cabideiros, de preferência em suportes móveis de fácil acesso, e nunca guardá-los juntamente com roupas de uso pessoal, bolsas, etc;

OBS: LEIAM TODOS OS AVISOS POSTOS NO LABORATÓRIO!

- Caso exista, não é recomendável guardar alimentos ou bebidas no refrigerador do laboratório;
- Não tocar a face ou os olhos, lambar etiquetas ou colocar lápis e outros materiais na boca;

- Nunca se deve esfregar os olhos nem se deve tocar na pele com as luvas, pois estas contêm resíduos tóxicos e perigosos;
- É proibido o uso de celular no momento do procedimento analítico, bem como deve-se evitar “selfies” para não causar tumultos e por em risco a segurança;
- Cabelos compridos devem estar presos, pois podem entrar em contato com produtos químicos, fogo, ou dificultar a observação uma vez que limita o campo de visão;
- Atenção ao calçado: Não se deve usar sandálias, chinelos ou sapatos de salto alto. Preferencialmente, devem ser usados botas ou sapatos de couro. Aconselha-se ainda não usar meias de nylon;
- É proibido fumar, correr, comer, beber, mascar chicletes, brincar, maquiar-se no laboratório, sentar ou debruçar nas bancadas do laboratório;
- Não preparar café ou chá, ou qualquer outro alimento dentro do laboratório;
- Em alguns casos, é necessário o uso de EPI’S (equipamentos de proteção individual), tais como luvas, máscaras, respiradores, óculos de proteção individual;
- Todas as determinações deverão ser feitas preferencialmente em duplicata, pelo menos;
- Todas as observações experimentais deverão ser registradas em caderno apropriado. Mantê-lo sempre organizado;
- Não deverão ser utilizadas lentes de contato nas atividades laboratoriais;
- Não usar anéis ou pulseiras. Manuseamento de produtos químicos podem deixar resíduos que não devem entrar em contato com a pele. Além de que se tornam incômodos na manipulação de materiais diversos;
- Deve-se lavar bem as mãos antes e ao término de qualquer atividade laboratorial;
- As bancadas devem ser organizadas ao término das atividades diárias;
- Nunca use mangueiras de látex velhas. Faça as conexões necessárias utilizando mangueiras novas e braçadeiras;
- Não é aconselhável colocar materiais pessoais (bolsas, cadernos, livros, etc.) sobre as bancadas. Para tal, o ambiente organizacional do laboratório deverá ter armários para acomodação desses e de outros materiais de uso pessoal;
- Em caso de pipetagem, utilizar pipetador automático ou pêra de borracha (também chamado de pêra de segurança), nunca usar a boca;
- Nunca pipetar soluções ou reagentes analíticos diretamente do frasco de origem. Recomenda-se transferir parte do líquido para um recipiente apropriado (béquer, frasco de reagente) e proceder com a pipetagem;

- Quando houver sobras nunca retornar ao frasco de origem. Evite também circular com frascos e soluções pelo laboratório;
- Sempre que necessário, utilizar a capela de exaustão de gases para manipulação de reagentes e/ou soluções fortes, evitando contato direto com o manipulador. Em alguns casos, deve-se ainda utilizar luvas e óculos de proteção individual;

Se qualquer solução ou produto químico cair na pele, siga as seguintes instruções:

Caso seja um ácido, coloque sobre o local atingido solução de Carbonato de Sódio ou Bicarbonato de Sódio que tiver no laboratório. Saiba antes onde estão essas soluções;

Caso seja uma base, coloque sobre o local atingido solução fraca de Ácido Bórico que tiver no laboratório. Saiba antes onde estão essas soluções;

Em ambos os casos e nos demais, lavar imediatamente o local atingido com bastante água. No caso de contato com os olhos usar o lava-olhos. Não esfregá-los com as mãos;

- Sempre deixar a capela desobstruída no momento do experimento;
- Não se deve trabalhar com material imperfeito ou quebrado, principalmente de vidro;
- Nunca trabalhe com materiais muito próximos do rosto. Além de dificultar a observação, pode ocasionar acidentes sérios;
- Ao ser designado para trabalhar em um determinado laboratório, é imprescindível o conhecimento da localização dos acessórios de segurança;
- As soluções utilizadas no experimento deverão ser guardadas em local apropriado.
- O uso de equipamentos só é recomendável mediante prévio treinamento;

OBS: SEMPRE OLHE O NÍVEL DE ÁGUA DOS EQUIPAMENTOS QUE LEVAM ÁGUA: BANHO-MARIA; AUTOCLAVE; DESTILADOR, ETC.

Em caso de acidentes no laboratório, comunicar ao professor ou coordenador de laboratório rapidamente;

- No descarte de material, devem ser utilizados luvas, jaleco, protetor facial e desenvolver a tarefa em local ventilado e seguro;
- Antes de manipular qualquer reagente analítico, deve-se ler atentamente, para maior segurança do manipulador, os rótulos contidos nos frascos, em especial os símbolos de aviso;
- Sempre que for utilizar líquidos inflamáveis, deve-se utilizar EPI'S e ter um extintor de incêndio por perto com bico destravado;

- Quando for ferver algum líquido, nunca encher o recipiente até a borda. Deixar espaço suficiente para que, durante a fervura, não ocorram respingos, nem derrame e, ainda, quando necessário, usar recipiente que possua alças;
- Em caso de derramamento de líquidos, o local deverá ser imediatamente limpo, utilizando-se os cuidados necessários para cada tipo de produto;
- Não deixar frascos de álcool ou outro combustível sobre a bancada. As mechas de algodão embebidas em álcool, não devem ser deixadas próximas às chamas;
- Tomar cuidado para não dobrar as mangueiras do bico de bunsen, fotômetro de chama ou outro equipamento que utilize gás. Em caso de equipamentos que utilizem gases industriais, recomenda-se sempre verificar o sistema se há vazamentos de gases;
- Não se deve tocar nos produtos químicos com as mãos, provar qualquer produto químico ou solução, nem inalar gases ou vapores desconhecidos;
- Sempre que for necessário realizar procedimentos que requeiram aquecimento, recomenda-se realizá-los em capelas de exaustão de gases e/ou locais isolados.
- Os materiais submetidos ao aquecimento deverão ser devidamente acomodados em local específico e, na retirada, o manipulador deverá utilizar luvas de segurança que absorvam calor;
- Em situações de aquecimento de material (principalmente líquidos) em tubo de ensaio, estes deverão ser direcionados de forma tal que os usuários do laboratório não possam ser atingidos no caso de projeção de material. Uma formação violenta de vapor pode fazer o líquido quente projetar-se e provocar queimaduras em quem atingir;
- Em diluições envolvendo ácidos fortes, sempre diluir o ácido na água de forma lentamente e, se possível, com o auxílio de um banho de gelo. Nunca fazer o inverso, pois a reação ocorrida pela adição de água no ácido libera calor rapidamente (reação exotérmica), podendo provocar a quebra violenta do recipiente, bem como provocar queimaduras no manipulador;
- Na preparação de soluções, o frasco contendo a solução preparada deverá ser rotulado contendo as informações: nome da solução, concentração da solução, data de preparação, responsável pela preparação. Caso o mesmo apresente algumas recomendações específicas de acondicionamento (refrigeração, frasco especial, etc.) informar também no rótulo;
- Antes de usar reagentes que não conheça, consulte a bibliografia adequada e informe-se sobre como manuseá-los e descartá-los. Sempre que utilizar as soluções e reagentes analíticos, sempre ter cuidado para não trocar as tampas dos frascos;

- Em caso de deixar soluções em andamento e/ou amostras, é necessário a identificação das mesmas pelo analista;
- Nunca deixar aberto, frascos de qualquer substância, principalmente inflamáveis.
- Jamais aqueça diretamente em uma chama, provetas de vidro ou frascos comuns de soluções, pois quebram facilmente e os estilhaços podem provocar danos;
- Não aqueça um líquido inflamável com chama direta. Faça o aquecimento por meio de um banho de vapor, ou de uma chapa aquecedora. A chama pode provocar a inflamação do líquido, seguida de explosão;
- Use sempre luvas de isolamento térmico ao manipular material quente;
- Qualquer experimento onde possa ocorrer desprendimento de vapores venenosos ou corrosivos deve ser realizado em uma capela de exaustão;
- Não acumular material sujo em cima da bancada. O analista deve colocá-lo para lavar após o uso ou, caso não seja possível, passar água nas vidrarias e descartar devidamente o material produzido;
- Não jogar resíduos sólidos dentro da pia, tais como: papel de filtro, papel indicador, palha de aço, lã de vidro, algodão, etc.;
- Os resíduos líquidos produzidos no experimento deverão ser descartados mediante orientação do professor ou conforme procedimento padronizado do laboratório.