

Dicas para a Montagem de um laboratório – Parte II

Fundamentalmente os requisitos de segurança são o início para o estudo da montagem de qualquer laboratório. Um projeto bem elaborado evitará problemas futuros e possibilitará adequações. Considerando itens de condições e estrutura civil como: topografia do terreno, orientação solar, segurança do edifício, iluminação, ruído e ventilação. Também aplicar as normas ergonomia, de conforto e praticidade, especificamente construir o laboratório dirigido ao tipo de atividade e necessidades que se pretende almejar. Recomenda-se o almoxarifado fora do laboratório, entretanto caso não seja possível, prever as paredes divisórias em alvenaria, ventilação motora e sistemas elétricos a prova de explosão.

As capelas, equipamento essencial de proteção coletiva, construídas adequadamente (vide anexo1) devem assegurar as operações perigosas com agentes químicos corrosivos, tóxicos e explosivos, etc... A capela de uso geral "*Standard*", tem o princípio da segurança e da multifuncionalidade, ou seja, um local para manipulação e aplicação de diversos produtos químicos (solventes e ácidos), considerando as suas propriedades agressivas e voláteis. Entretanto recomendamos a construção de Capelas "*específicas*", quando a Capela será destinada a utilização dos ácidos *perclórico e ou ácido Fluorídrico*.

Em um laboratório deve-se considerar os seguintes aspectos:

Área quente: nesse local ficam situadas as capelas, muflas, estufas, mantas de aquecimento, maçaricos e bicos de Bunsen, e o laboratorista deve ficar o menor tempo possível nessa área, pois o perigo de explosões e incêndios é muito grande;

Área de armazenagem: este setor do laboratório deve estar afastado da parte operacional do laboratório, evitando-se contato freqüente dos laboratoristas com substâncias puras e possíveis intoxicações. Recomendado estudo de compatibilidade química dos produtos a serem armazenados;
- Chuveiro e lava-olhos: devem ser posicionados junto às capelas e o mais próximo possível da saída, caso haja necessidade de, além da lavagem completa e abundante do corpo, de um atendimento de primeiro socorro afastado da área contaminada;

Extintores de incêndio: devem ser colocados vários extintores de incêndio pelo laboratório, o mais afastados entre si, e com fácil acesso. É preferível 2 extintores com 4 kg de CO₂ em lugar de 1 com 6 kg (isso facilita o transporte).

Nota: Após a instalação do laboratório é necessário manutenção preventiva especializada, **semestralmente**, nas capelas para **Avaliar e garantir seu perfeito funcionamento**. Este serviço valida as condições de segurança da Capela (conservação, ventilação, iluminação e ruídos).

VENTILAÇÃO

Em ambientes fechados onde é elevado o risco de danos a saúde, as vezes irremediável, pôr agentes químicos e poluentes, o projeto adequado da ventilação tem vital importância na função de eliminar o risco de agentes nocivos a saúde humana em suas atividades sem agredir o meio ambiente. Em geral no laboratório é necessário considerar 19 trocas do volume de ar da sala por hora. O laboratório será beneficiado pelo sistema de ventilação que controla a temperatura, umidade, e concentração de substância odoríferas no local. Um sistema de ventilação inadequado pode ser pior que sua ausência pôr passar aos laboratoristas um falso sentido de segurança

PROJETO E LAY-OUT DE UM LABORATÓRIO SEGURO

PROJETO CIVIL

A localização do laboratório, distancia da produção e posicionamento na planta, deve facilitar o fluxo de operações desde o recebimento de amostras, os ensaios até o envio de resultados. Deve-se levar em conta também o cuidado com o Meio Ambiente, um exemplo: posicionamento da exaustão dos gases das capelas no telhado, as correntes de ar poderão conduzi-los para as janelas de outros prédios, outro aspecto importante é um estudo para o destino dos resíduos gerados nas operações. As dimensões do Laboratório para definir o espaço para as atividades requer um estudo quanto aos tipos e números de análises que serão executadas, para determinar os aparelhos e o número de funcionários. A partir desses dados, estima-se as medidas ideais do laboratório para que tudo em seu interior esteja sob suas devidas segurança.

O projeto civil deve considerar os fatores primordiais em um ambiente de laboratório, a localização dos extintores, da chave-geral e equipamentos de proteção coletiva como chuveiros lava-olhos e armário de primeiro socorros.

PROJETOS HIDRÁULICOS E ELÉTRICO

As utilidades: deve ser previstos, de acordo com os equipamentos a serem utilizados, os pontos água, vapor , GLP, CO2, ar comprimido, fluidos, drenos, elétrica , dados e lógica.

Rede de Esgoto deve ser resistente aos produtos químicos, utilizar PVC industrial cor marrom. Atenção especial nas áreas de lavagem e bojos das capelas, porque além dos descartes de resíduos geralmente há caloria, nestes casos recomenda-se tubulação em polipropileno e, no lado externo do laboratório, um tanque para decantação que servirá para neutralizar os produtos químicos antes do tratamento.

Elétrica : deve ser adota o padrão de caixa elétrica afastada de pontos de riscos e de fácil localização, sistema elétrico composto pôr circuitos independentes, seja 110, 220 ou 380 volts, para no máximo alimentar 3 tomadas com equipamentos digital sobre bancada, em caso de equipamento contendo resistência adotar padrão de um circuito para cada tomada especifica (exemplo tomada 380volts trifásica).

NORMAS TÉCNICAS

- **EN 14175 - 2004** Part 1, 2, 3 e 4 European Standards
- **BS 7258** Part 1, 2, 3 e 4 British Standards
- **ANSI /ASHRAE 110-1995** – American Socyety Heating, Refrigerating and Air-Conditioning
- **OSHA 29 CFR 1910** – Occupational Safety and Health Administration
- **DIN 12923/ 12324** - Deutsches Institut fur Normung
- **ACGIH** – Industrial Ventilation “Manual of Recommended Practice 24th ed.”
- **ABNT NBR 5410** – Elétrica
- **NR 15** - Atividades e Operações Insalubres
- **NR 17** - Ergonomia

Estas são algumas dicas para que você tenha um laboratório pratico e seguro.

Equipe *DesignsLab* - site: www.designslab.com.br e-mail: infolab@designslab.com.br