

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 Capelas será destinada a utilização dos ácidos *perclórico e ou ácido Fluorídrico*.

Em um laboratório devem-se considerar os seguintes aspectos:

Área quente: nesse local ficam situadas as capelas, muflas, estufas, mantas de aquecimento, maçanetas 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 à 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).

Estas são algumas dicas para que você tenha um laboratório prático e seguro.
Fraterno Abraço,

Julio Carlos Alves– DesignsLab www.designslab.com.br fone: 55 (19) 3269-5503

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.”
- **NBR ISSO/IEC 17025** – Laboratórios
- **ABNT NBR 5410** – Elétrica
- **NR 15** - Atividades e Operações Insalubres
- **NR 17** - Ergonomia