



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA - EEL**

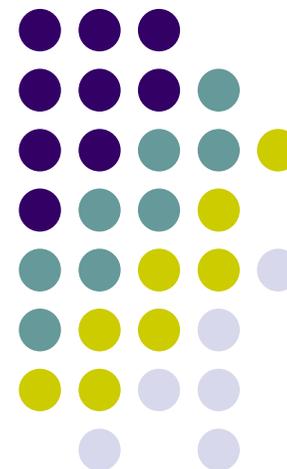
# QUÍMICA GERAL

## EXPERIMENTAL I

### AULA 1

**Professora : Elisângela Moraes**

[elisangela@debiq.eel.usp.br](mailto:elisangela@debiq.eel.usp.br)



**09/03/2012**

# QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL I



Para a realização de um experimento químico é necessária uma variedade de equipamentos de laboratório bastante simples, porém, com finalidades específicas. O emprego de um dado material ou equipamento depende de objetos específicos e das condições para que o experimento seja realizado.

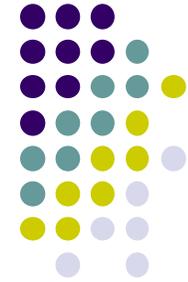
Esta disciplina tem por objetivo ensinar conceitos químicos, terminologia e métodos laboratoriais, bem como proporcionar o conhecimento de materiais e equipamentos básicos de um laboratório e suas aplicações específicas.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Iniciar os alunos em trabalhos gerais de laboratório e prepará-los para executar experiências nas diversas áreas da química e, também, transmitir aos alunos noções de segurança, de técnicas de laboratório e de conceitos fundamentais da química geral I.

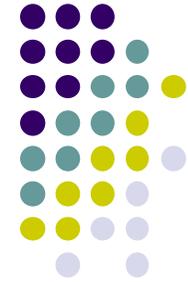
# PROCEDIMENTO DE TRABALHO NO LABORATÓRIO



1 – O trabalho num laboratório químico só é efetivo quando realizado com a compreensão de sua teoria. Além disso, toda atividade experimental requer que o experimentador **SEJA CUIDADOSO E ESTEJA ATENTO**. Mesmo um experimento aparentemente inofensivo, pode resultar em consequências sérias quando planejado de maneira imprópria.

2 – Todo grupo terá um **LUGAR NO LABORATÓRIO (BANCADA), QUE DEVERÁ SER MANTIDO LIMPO E ARRUMADO**. Somente os materiais necessários ao experimento deverão permanecer sobre a bancada.

# PROCEDIMENTO DE TRABALHO NO LABORATÓRIO



3 – O estudante, antes de iniciar o trabalho de laboratório deve:

Conhecer todos os detalhes do experimento que irá realizar;

Ter conhecimento sobre as propriedades das substâncias a serem utilizadas;

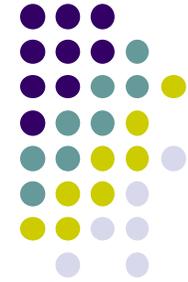
Familiarizar-se com a teoria relativa ao tópico em estudo;

Ter um roteiro experimental escrito envolvendo todas as atividades a serem realizadas;

Usar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) adequados que são: jaleco, óculos de segurança e luvas sempre que trabalhar no laboratório.

**NUNCA REALIZE EXPERIMENTOS QUE NÃO SEJAM INDICADOS SEM ANTES CONSULTAR O PROFESSOR RESPONSÁVEL.**

# ANOTAÇÕES DE LABORATÓRIO



- ❖ Utilize um caderno de uso exclusivo para as atividades de laboratório.
- ❖ Anote todas as observações do trabalho experimental e suas conclusões.

## REGRAS DE SEGURANÇA

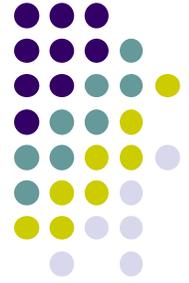
- ✓ Realize todo o trabalho com substâncias voláteis e corrosivas na capela.
- ✓ Trabalhe longe de chamas quando manusear substâncias inflamáveis.
- ✓ Quando aquecer soluções num tubo de ensaio segure-o sempre com a abertura dirigida para longe de você ou de seus vizinhos no local de trabalho.
- ✓ Sempre coloque os resíduos de metais, sais e solventes orgânicos nos recipientes adequados.

## REGRAS DE SEGURANÇA



- ✓ Use óculos de segurança, sempre que estiver no laboratório.
- ✓ Use sempre jaleco, de algodão com mangas compridas.
- ✓ Não fume, não coma ou beba no laboratório.
- ✓ Evite trabalhar sozinho, e fora das horas de trabalho convencionais.
- ✓ Não jogue material insolúvel nas pias (sílica, carvão ativo, etc.). Use um frasco de resíduo apropriado.
- ✓ Não jogue resíduos de solventes nas pias. Resíduos de reações devem ser antes inativados, depois armazenados em frascos adequados.
- ✓ Nunca jogue no lixo resíduos reacionais.
- ✓ Não trabalhar com material imperfeito, principalmente o de vidro que contenha pontas ou arestas cortantes.
- ✓ Fechar com cuidado as torneiras de gás, evitando o seu escapamento.
- ✓ Não deixar vidro quente em lugares onde possam pegá-los indevidamente.
- ✓ Não aquecer tubos de ensaio com a boca virada para si ou para outra pessoa.
- ✓ Comunicar imediatamente ao professor qualquer acidente ocorrido.

# ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO

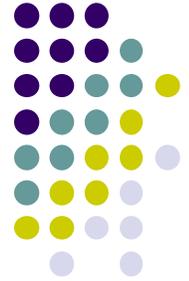


A apresentação de um relatório é tão importante como a realização do experimento. O relatório descreve o que você fez dentro do laboratório em relação ao experimento e deve ser escrito sempre na voz passiva do tempo passado.

Ex: Colocou-se um béquer de vidro com capacidade de 250 mL...

O relatório deve apresentar a base teórica do experimento (consultas a livros, sites, artigos científicos); os resultados obtidos (prática) e as discussões (confronto de teoria e prática), além de uma sucinta conclusão e também, as fontes de consulta (referências).

# PARTES DE UM RELATÓRIO



## Parte Externa:

*Capa:*

*A capa de um relatório deve conter:*

- Identificação do aluno (nome e turma).*
- Identificação da Escola.*
- Identificação do professor e da disciplina ministrada.*
- Título do Experimento e data que o mesmo foi realizado.*

# PARTES DE UM RELATÓRIO

## Parte Interna:

a) Assunto: É o título do experimento.

Ex: Fenômenos Físicos

b) Objetivo: É um resumo (curto) do que se trata a aula prática e não deve ter mais do que 5 linhas.

Ex: Verificar os fenômenos de mudança de Estado, utilizando a água em seu estado líquido e sólido.

c) Introdução: É a apresentação do assunto com bases teóricas.

d) Materiais: Devem ser citados todos os materiais (vidrarias, equipamentos...) utilizados.



# PARTES DE UM RELATÓRIO



e) Metodologia ou Procedimento: é a descrição do que ocorreu no laboratório em relação ao experimento.

Ex: Colocou-se um béquer de vidro com capacidade de 100 mL sobre uma tela com amianto montada sobre um tripé e adicionou-se alguns cubos de gelo no béquer.

Fixou-se um termômetro (com o auxílio de um suporte universal) dentro do béquer e aqueceu-se o sistema com o auxílio do bico de Bunsen.

Anotou-se a temperatura em função do tempo e repetiu-se o procedimento.

6- Resultados e Discussões:

6.1- Mostrar o que ocorreu com o experimento, ou seja, o que foi produzido como resposta ao objetivo.

Ex: Após 3 minutos a água entrou em ebulição.

6.2- Discussões: Comparar o resultado que você obteve no laboratório com o resultado teórico (apresentado pelo professor ou pela bibliografia consultada).

## PARTES DE UM RELATÓRIO



7- Conclusão: É um resumo final onde você descreve os resultados obtidos sucintamente.

Ex: Com base no experimento realizado, concluiu-se que no tempo de 3 minutos a água entrou em ebulição e também observou-se a importância dos fenômenos físicos no estudo das propriedades de algumas substâncias.

8- Referências: Citação de tudo o que foi utilizado como fonte de consulta para elaboração do relatório (notas de aula, livros, sites, artigos...).

Existem regras para a citação de bibliografias. É importante seguir a seqüência de informações para todas as referências citadas.

### **Livros**

Autores (sobrenome por extenso maiúsculo em letra de forma, seguido das iniciais maiúsculas do primeiro nome do autor; título do livro; edição (se for a 1ª não precisa citar); editora; cidade; ano da edição e páginas consultadas (PP.)).

Ex: BRADY, J. Química Geral volume 1, 2ª Ed.; S.A Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986, p.p 21, 22 e 36.

### **Internet**

Endereço eletrônico da página consultada e data do acesso.

Ex: [www.eel.usp.br](http://www.eel.usp.br) acesso em 16/02/2012

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CURSO



- 1- BRADY, J & Humiston, G. E. Química Geral. Ed. Livros técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1981.
- 2- MAHAN, B. M. Myers, R. J. Química um Curso Universitário. Ed. Edgarg Blücher Ltda., São Paulo, 1993.
- 3- PETRUCCI, R. H., General Chemistry Principles and Modern Applications, Macmillan Publishing Company. 5<sup>th</sup> edition. 1989.
- 4- RUSSEL, J. B., Química Geral, MacGraw – Hill Ltda.. São Paulo.
- 5- QUAGLIANO, J. V. & Vallarino. Química. Ed Guanabara Dois. Rio de Janeiro. 1979.
- 6- ERNESTO, Giesbrecht et al., Experiências em Química – Técnicas e conceitos básicos, ED. Moderna, São Paulo. 1979.
- 7- VOGEL, A. L. Química Analítica Qualitativa. Trad. De M. Catalano & E. Catalano, 5<sup>a</sup> Ed., Bueno Aires, Editorial Kapelusz, 1969.
- 8- BACCAN, N., et al. Introdução à Semicroanálise Qualitativa, 6 Ed., Campinas, Ed. UNICAMP



## RELATÓRIO

Responder de forma clara, organizada e sucinta as questões.

As respostas devem ser colocadas nas discussões do relatório (CADERNO) que deve ser apresentado até o término da aula experimental seguinte. Não serão aceitos apresentações de relatórios após o prazo.



CONTINUEM

ESTUDANDO!!

