

# **AULAS PRÁTICAS QUÍMICA**



## **Equipe:**

**Prof. Aleksándros El Áurens Meira de Souza**

**Prof. Diego José Raposo da Silva**

**Prof.<sup>a</sup> Elaine Calvacanti Rodrigues Vaz**

**Prof.<sup>a</sup> Lêda Cristina da Silva (Coordenadora)**

**Prof.<sup>a</sup> Michelle Félix de Andrade**

# Aula Prática 1: Teste da Chama e Introdução a um Laboratório de Química

## Teste da Chama

**Introdução:** O teste de chama é baseado no fato de que quando uma certa quantidade de energia (no caso da chama, energia em forma de calor) é fornecida a um determinado elemento químico, elétrons da camada de valência absorvem esta energia passando para um nível de energia mais elevado, denominado estado excitado. Ao retornar para níveis de energia mais baixos, cada elemento emite radiações com um comprimento de onda ( $\lambda$ ) característicos, pois a quantidade de energia necessária para excitar um elétron é específica para cada elemento.

### Objetivos:

- Observar a cor da chama associada à presença de elementos químicos metálicos presentes em sais;
- Observar um fenômeno a nível microscópico decorrente de uma perturbação externa dos elementos químicos metálicos.

### Materiais e reagentes:

- Algodão
- Cápsula de porcelana (5 unidades)
- Espátula (5 unidades)
- Etanol P.A.
- Fósforo
- Carbonato de sódio - **Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**
- Cloreto de potássio - **KCl**
- Nitrato de estrôncio - **Sr(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>**
- Sulfato de cobre pentahidratado - **CuSO<sub>4</sub>•5H<sub>2</sub>O**
- Sulfato de lítio - **Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

### Procedimento experimental:

- Transfere-se para uma cápsula de porcelana uma pequena quantidade do sal metálico com o auxílio de uma espátula;
- Adiciona-se cerca de 1,0 mL de etanol P.A. sobre o sal;
- Com cuidado, coloca-se a chama do fósforo em contato com a mistura na cápsula, evitando-se deixar o palito cair no processo de aquecimento, para não interferir na visualização da chama;
- Pode-se também colocar um pequeno pedaço de algodão na cápsula, adicionar o sal sobre o mesmo e umedecê-lo com o etanol P.A.;
- Para uma boa visualização da chama deve-se realizar o experimento longe da claridade do ambiente, e se possível usar um anteparo escuro.

### Resultados:

- Construir uma Tabela **Nome do Sal X Cor da Chama:**

Nome do Sal	Cor da Chama

# **Introdução a um Laboratório de Química**

## **1 Normas de segurança dentro de um Laboratório de Química**

1. Não fumar
2. Não ingerir sólidos ou líquidos
3. Usar bata (tergal)
4. Usar calçado fechado
5. Manusear produtos voláteis na capela
6. Não inalar diretamente os reagentes e/ou produtos de uma reação
7. Quando diluir um ácido forte, adicione-o à água e não ao contrário
8. Se algum ácido ou qualquer produto químico for derramado, lavar o local imediatamente com água
9. Ler com atenção o rótulo de qualquer frasco ou reagente antes de usá-lo. Segure-o sempre com o rótulo voltado para a palma da mão
10. Trabalhar com método, atenção e calma
11. Durante a permanência no laboratório, evitar passar os dedos na boca, nariz, olhos e ouvidos. Lavar as mãos ao sair do laboratório
12. Em caso de queimadura com ácido, lavar o local com água em abundância, umedecer o local com uma solução de bicarbonato de sódio e em seguida passar picrato de butensin
13. Em caso de queimadura com base, lavar o local com água em abundância, umedecer o local com uma solução de ácido acético diluído (vinagre)
14. Rotular todos os frascos e reagentes
15. O desprezo de soluções na pia deve ser realizado com diluição
16. Ao sair do laboratório verificar todas as torneiras (água e gás), aparelhos e tomadas

## **2 Materiais empregados num Laboratório Químico**

### **2.1 Vidrarias**

1. TUBO DE ENSAIO: Utilizado para ensaio qualitativo, é muito usado num laboratório.
2. BÉQUER: Empregado para dissolver, precipitar, aquecer, sendo de grande utilidade no laboratório e varia de forma e de capacidade.
3. ERLLENMEYER: É usado como auxiliar nas dissoluções, filtrações, titulações e varia de forma e de capacidade.
4. FUNIL
  - 4.1. Comum: Usado na filtração simples.
  - 4.2. Büchner: Usado nas filtrações a vácuo.
  - 4.3. Separação: Usado para separar líquidos não miscíveis e de precipitações.
5. BALÃO
  - 5.1. Volumétrico: Usado na preparação de soluções é uma das medidas mais exatas, com várias formas e capacidade e não pode ser aquecido.
  - 5.2. Fundo Chato ou Redondo: Usado para fortes aquecimentos, dissoluções, precipitações, destilações, com várias formas e capacidade.
  - 5.3. Destilação Fracionada: Usado apenas para esse tipo de destilação.
6. PROVETA: Usada para medir líquidos, não tem a precisão do balão volumétrico, não pode ser aquecido e tem várias formas e capacidade.
7. PIPETA: Usada na medição de líquidos e não pode ser aquecida.
  - 7.1. Graduada: Tem escala de medida exata.
  - 7.2. Volumétrica: São aferidas com um ou dois traços.
8. BURETA
  - 8.1. Comum: Usada para titulação com várias formas, capacidades e divisões em cores

branca ou âmbar, não pode ser aquecida.

8.3. Mohr: Usada para titulação com álcalis, não pode ser aquecida.

9. BASTÃO DE VIDRO: Empregado para auxiliar na dissolução, filtração, com vários tamanhos e diâmetros.
10. PISSETA: Empregada para auxiliar na operação de lavagem, de material plástico.
11. KITAZATO: Utilizado nas filtrações à vácuo, juntamente com o funil de Büchner.
12. CONDENSADORE: Usado como auxiliar na operação de destilação, funcionando como tubo refrigerador não deve ser aquecido diretamente na chama, podem ser retos, de bolas ou de serpentinas.
13. VIDRO DE RELÓGIO: Usado em geral na pesagem de substâncias, para dessecar, para cobrir béqueres e transportar substâncias, não deve ser aquecido na chama direta e tem em vários diâmetros.
14. CADINHO: Empregado para incinerar e calcinar substâncias, com várias formas e diâmetros. Pode ser de vitrosil, porcelana, níquel, de ferro e de platina.
15. CÁPSULA: Empregada para dissolver, precipitar, aquecer substâncias, tem vários tamanhos e formas, podendo ser de porcelana, de vitrosil e de platina.
16. DESSECADOR: Empregado para retirar a umidade das substâncias.
17. ALMOFARIZ OU GRAL COM PISTILO: Empregado para triturar as substâncias e podem ser de porcelana, de ferro ou de ágata.

## 2.2 Materiais Auxiliares

1. TRIPÉ DE FERRO: Utilizado para suportar recipientes para aquecer.
2. SUPORTE UNIVERSAL: Sustentáculo de garras, de pinças e de anéis de ferro.
3. TRIÂNGULO DE PORCELANA: Auxiliar na operação de aquecimentos elevados de cadinhos.
4. TELA DE AMIANTO: Auxiliar nas operações de aquecimento, protetor de vidraria no aquecimento à chama do bico de Bunsen, distribui o calor uniformemente.
5. PINÇA: Pode ser de madeira e de metal, e é utilizada para prender a vidraria que não pode ser manuseada.
6. ESPÁTULA: Serve para comprimir, espalhar e retirar substâncias sólidas.
7. TERMÔMETRO: Serve para indicar as temperaturas.
8. DENSÍMETRO: Serve para determinar a densidade dos líquidos mais densos ou menos densos que a água.
9. PAPEL DE FILTRO: É o meio filtrante utilizado na operação de filtração, tendo vários diâmetros e porosidades.
10. PAPEL INDICADOR DE pH: Utilizado para medir as faixas de pH.
11. PERA DE SUÇÃO OU PRÓ-PIPETA: Promove a sucção de líquidos quando acoplada a uma pipeta.

## 2.3 Equipamentos

1. BALANÇA
  - 1.1. SEMI-ANALÍTICA: Pouca precisão, tendo sensibilidade de decigramas.
  - 1.2. ANALÍTICA: Mais precisa tendo sensibilidade até a quarta decimal, podendo ser manual ou digital.
2. ESTUFA: Usada para secar substâncias e tem em geral a temperatura regulada entre 100 e 105 °C.
3. FORNO DE MUFLA OU MUFLA: Usado para incinerar e calcinar substâncias reduzindo-as a resíduo mineral fixo.
4. CENTRÍFUGA: Empregada para separar sólidos de líquidos pela ação da força centrífuga.
5. BANHO-MARIA: Empregado para evaporar líquidos ou secar substâncias, tendo a

temperatura máxima da ebulição da água.

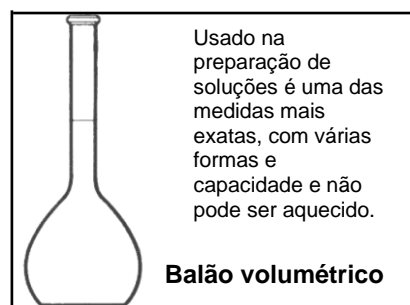
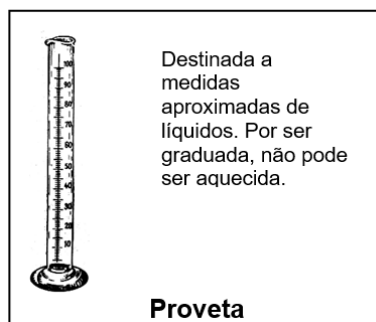
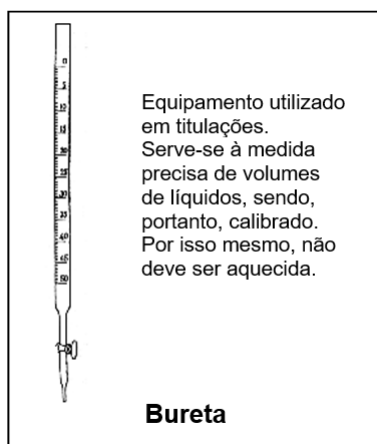
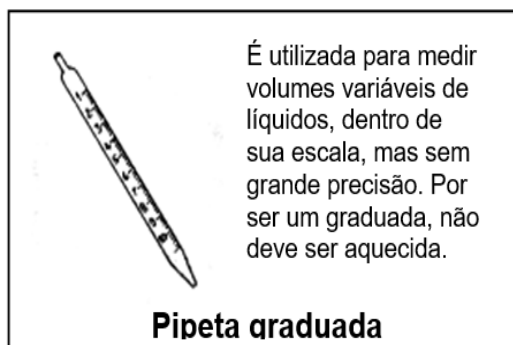
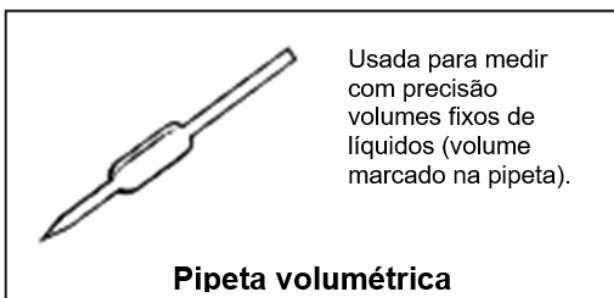
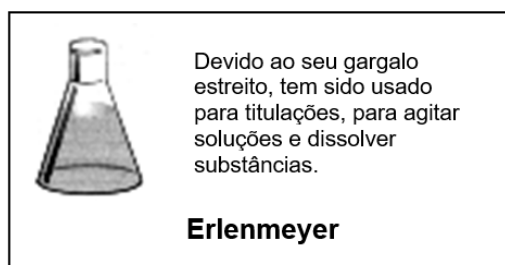
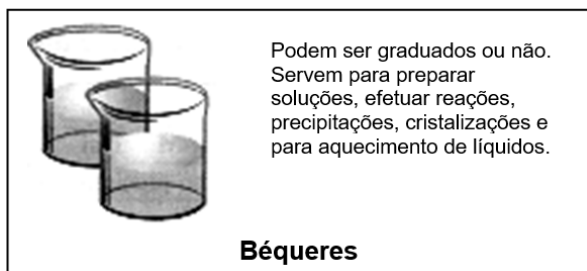
6. MANTA DE AQUECIMENTO: Empregada para aquecimento de balões de fundo redondo em temperatura regulada, e em especial para líquidos inflamáveis.
7. PLACA ELÉTRICA: Empregada para aquecimento de substâncias em temperatura regulada.
8. BICO DE BÜNSEN: Usado para aquecer, queimar, incinerar substâncias, sendo fonte de calor pela combustão de um gás.
9. DESTILADOR: Utilizado para purificar a água de abastecimento pelo processo de evaporação e condensação da água.

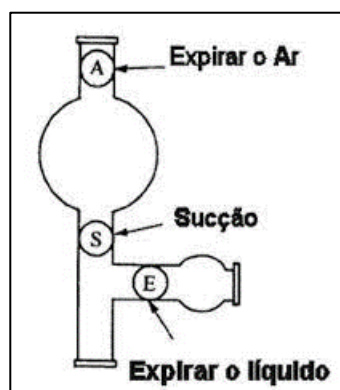
## 2.4 Limpeza de Vidraria

A primeira fase de uma experiência, teste ou análise química é a lavagem da vidraria, com bastante água e pouco detergente, se necessário emprega-se outros detergentes especiais, seguida de uma lavagem com água destilada. A vidraria pode ser secada na estufa (a depender do tipo de vidraria) ou em local apropriado.

## 3 Técnicas para Medição de Líquidos

### 3.1 Vidrarias e material





### 3.2 Erro de paralaxe e menisco

O **erro de paralaxe** é resultante de um incorreto posicionamento do usuário em relação à vidraria, originado em função de formar-se um ângulo entre a linha de visão do usuário e uma reta perpendicular à escala de medição da mesma. O **menisco** é a curva que se forma na superfície de um líquido próximo à superfície do recipiente que o contém, causada pela tensão superficial do líquido.

