

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**CURSOS DE BIOMEDICINA, CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
FARMÁCIA**

ROTEIRO PARA AULAS PRÁTICAS

DISCIPLINA:

QUÍMICA GERAL

REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO:

1. Durante a aula prática mantenha sempre atenção ao roteiro tendo-o sempre próximo a você. Pode ser efetuada marcação com caneta sob cada item realizado do experimento de forma a não se perder durante a execução.
2. Leia sempre o roteiro antes de iniciar a prática e mesmo antes das explicações do professor.
3. Observe a localização do material e equipamentos de emergência (chuveiro, lava olhos, etc).
4. Não abra qualquer recipiente antes de reconhecer seu conteúdo pelo rótulo;
5. Não pipete líquidos diretamente com a boca; use pipetas adequadas;
6. Não tente identificar um produto químico pelo odor e nem pelo sabor;
7. Não deixe de utilizar os equipamentos de proteção;
8. Não adicione água aos ácidos, mas sim os ácidos à água;
9. Não trabalhe de sandálias, chinelos ou sapatos abertos e de salto no laboratório;
10. Sempre identifique o conteúdo presente nos frascos ou tubos utilizados no experimento com caneta para vidros. Isto facilita seu descarte adequado por parte dos responsáveis pelo laboratório.
11. Mantenha os solventes em recipientes adequados e, devidamente, tampados bem como materiais inflamáveis longe de fontes de calor (bico de bunsen);
12. Utilize a capela sempre que manipular reagentes ou solventes que liberem vapores;
13. Conheça as propriedades tóxicas das substâncias químicas antes de empregá-las pela primeira vez no laboratório; caso tenha dúvidas, consulte o professor ou o técnico a respeito.
14. Se tiver cabelos longos, leve-os presos ao realizar qualquer experiência no laboratório; não se alimente e nem ingira líquidos nos laboratórios.

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS VIDRARIAS E MATERIAIS DE PORCELANA DE USO LABORATORIAL:

15. Tubo de Ensaio: tubo de vidro usado para efetuar reações com pequenas quantidades de reagentes. Pode ser aquecido diretamente na chama do bico de Bunsen desde que sendo segurado com auxílio de uma pinça ou garra de madeira.
16. Copo de Béquer: Recipiente de vidro usado para reações, dissolução de substâncias, aquecimentos de líquidos, etc. Pode ser submetido a aquecimento indireto usando um tripé metálico e sobre proteção da tela de amianto.
17. Erlenmeyer: Recipiente de vidro usado para dissolução de substâncias (especialmente as voláteis), reações e aquecimento de líquidos.
18. Pipeta: Vidrarias utilizadas para transferências precisas de volumes de líquidos. Existem dois tipos de pipetas:
 - 1) As pipetas graduadas (mais finas) permitem medir volumes variáveis de líquidos.
 - 2) As pipetas volumétricas (com bulbos), não são graduadas e só permitem medir um volume único de líquido.

19. Bastão de Vidro: O bastão de vidro é utilizado para agitar substâncias facilitando a homogeneização. Auxilia também na transferência de um líquido de um recipiente para outro.
20. Espátula: Material de metal, porcelana ou plástico utilizado para coleta de reagentes para pesagens ou manipulação.
21. Proveta: Vidrarias empregadas em medições aproximadas de volumes de líquidos. A capacidade pode variar de 5 mL a 2.000 mL.
22. Bureta: Consiste de um tubo cilíndrico graduado e apresenta na parte inferior uma torneira de vidro controladora da vazão. Permite a adição controlada de um volume de líquido. Empregada em análises volumétricas.
23. Balão Volumétrico: Possui um traço de aferição no gargalo que é longo e é usado no preparo de soluções que precisam ter concentrações definidas e precisas.
24. Vidro de Relógio: Permite a pesagem de reagentes ou é utilizado para cristalizar substâncias. Também, pode ser usado para cobrir o copo de Béquér em evaporações.
25. Suporte Universal: haste de ferro que permite sustentar vários outros utensílios como argolas, garras e mufas.
26. Funil de Separação ou Decantação: Recipiente de vidro em forma de pera, que possui uma torneira. É Utilizado para separar líquidos imiscíveis. Deixa-se decantar a mistura; a seguir abre-se a torneira deixando escoar a fase mais densa.
27. Balões de fundo chato e redondo: para procedimentos envolvendo reações de síntese química ou destilação de solventes. Bico de Bunsen: dispositivo utilizado no aquecimento de soluções em laboratórios.
28. Cápsula de Porcelana: Usada em evaporações, dissoluções a quente, calcinação e secagem.
29. Cadinho de Porcelana: Usado para o aquecimento a seco (calcinação), na eliminação de substâncias orgânicas, secagem e fusões, no bico de Bunsen ou mufa.
30. Triângulo de Porcelana: Usado para sustentar cadinhos de porcelana em aquecimentos diretamente no bico de Bunsen durante uma calcinação. Fica sobre a argola ou tripé.
31. Forno de Mufla: estufa com interior em tijolos de cerâmica que permite calcinar materiais. Cápsulas e cadinhos devem ser manipulados com auxílio de pinça metálica.
32. Banho de Aquecimento: É um equipamento que permite aquecer substâncias de forma indireta (banho contendo água ou óleo mineral), ou seja, utilizado em casos onde o material não possa ser exposto a fogo direto.
33. Manta de Aquecimento e Chapa de Aquecimento

MATERIAIS	QUANTIDADE (Bancada)
Tubo de Ensaio	1
Béquer 100 mL	1
Erlenmeyer 100 mL	3
Pipeta Pasteur	1
Bastão de Vidro	1
Espátula (metálica e plástico)	1 de cada
Proveta (vidro e plástico)	1 de cada
Bureta 50 mL	1
Suporte, mufa, garra e argola	1 de cada
Balão Volumétrico	1
Balão (fundo chato e redondo)	1 de cada
Vidro de Relógio	1
Funil de Separação	1
Cápsula e cadinho	1 de cada
Almofariz	1
Tripé, tela e triângulo de porcelana	1 de cada
Pisete com água destilada	1
Pêra	2
Pipeta Volumétrica 10 mL	1
Pipeta Graduada 20 mL	1

Ponteiras	---
Frasco para descarte de ponteiras	1
EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Mufla	---
Bico de Bunsen	---
Banho de Aquecimento	---
Manta de Aquecimento / Chapa de Aquecimento	---
Termômetro	1
Micropipeta 1000 μL	1
Micropipeta 100-200 μL	1

OBJETIVO:

Permitir ao aluno conhecer e manipular as principais vidrarias e equipamentos presentes na rotina de um laboratório químico.

Parte 1: Uso de Pipetas de Vidro (volumétrica)

- Transferir a solução de alaranjado de metila contida no frasco para um béquer de capacidade adequada (50 mL).
- Encaixar o protopipetador (“pêra”) em uma pipeta volumétrica de 10 mL.
- Mergulhar a ponta da pipeta na solução e succionar até a marca de aferição da pipeta.
- Manter atenção quanto à posição do menisco.
- Transferir o volume coletado na pipeta volumétrica para um novo béquer.
- Observar e anotar a precisão: _____

Parte 2: Uso de Pipetas de Vidro (graduada)

- Encaixar o protopipetador (“pêra”) em uma pipeta graduada de 20 mL.
- Mergulhar a ponta da pipeta na solução e succionar até a marca de aferição correspondente ao “0” (zero).
- Manter atenção quanto à posição do menisco.
- Transferir o volume coletado na pipeta volumétrica para um béquer.
- Repetir o procedimento de sucção da água. Descartar o volume correspondente a 10 mL.

- f. Repetir o procedimento de sucção da água. Descartar o volume correspondente a 30 mL (20 mL + 10 mL).
- g. Observar e anotar a precisão: _____

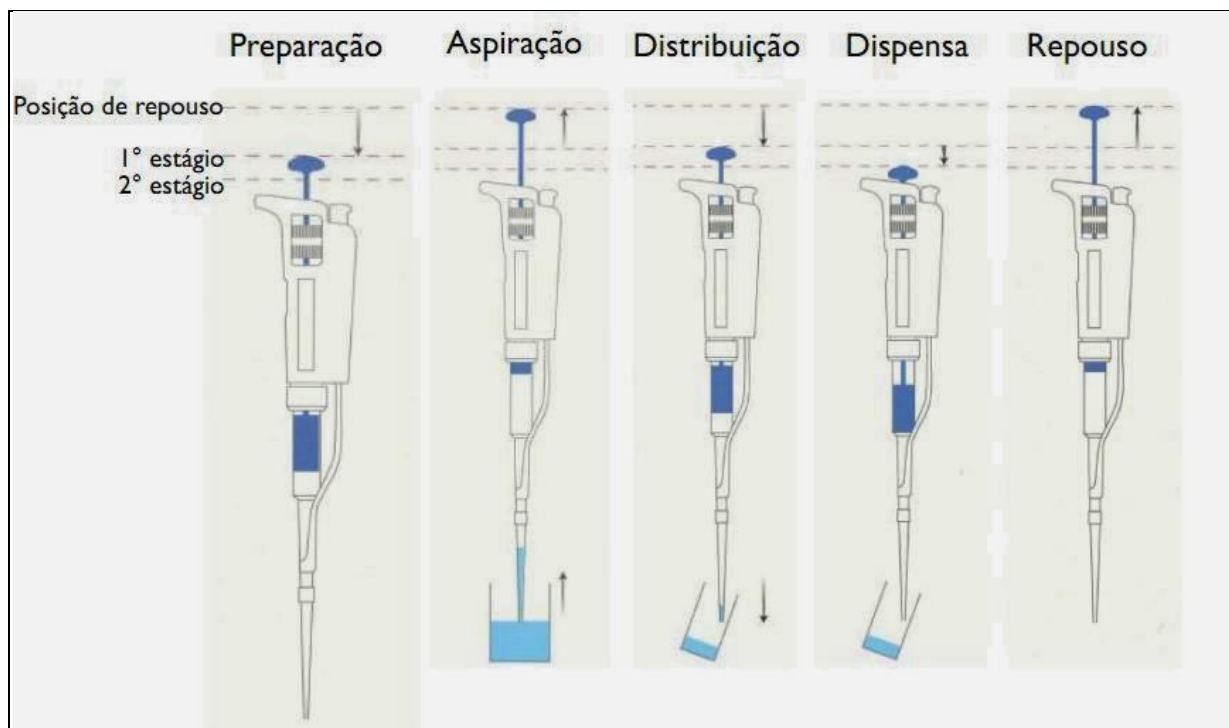
Parte 3: Uso de Buretas

- a. Prender a bureta de 50 mL em um suporte universal através de garras metálicas.
- b. Feche a válvula da bureta
- c. Com auxílio de um béquer, transfira a solução de alaranjado de metila para a bureta até acima da marca correspondente a zero.
- d. Manter atenção quanto à posição do menisco. Escoe o líquido de forma a ajustar o menisco adequadamente. Não deverão existir bolhas de ar no interior da vidraria.
- e. Transferir o volume correspondente a 26 mL para um béquer posicionado na base da bureta. Mantenha atenção ao menisco.
- f. Transferir, em seguida, 64,7 mL para um béquer posicionado na base da bureta. Mantenha atenção ao menisco. Obedecer às orientações do professor.
- g. Observar e anotar a precisão: _____

Parte 4: Manipulação correta de Micropipetas Automáticas

As micropipetas automáticas são instrumentos empregados na coleta de volumes precisos através de seu sistema pneumático. Suponha que em um procedimento em laboratório seja necessário coletar 800 μL (800 microlitros) de solução. Para um volume tão reduzido de líquido passa a ser interessante o uso de micropipetas e sua utilização deve seguir o seguinte procedimento:

- a. Adicione solução de alaranjado de metila a um béquer.
- b. Encaixe a ponteira correspondente a Micropipeta de 1000 μL (1,0 mL) através de movimentos de rotação suaves.
- c. Ajuste o volume a ser coletado na micropipeta (atenção a orientação do professor neste momento). Gire, vagarosamente, até obter o volume desejado (800 μL) buscando uma rotação sempre no sentido horário.
- d. Enquanto aspirar ao líquido, mantenha a ponteira a uma profundidade constante abaixo da superfície do líquido.
- e. Siga o procedimento esquematizado abaixo para sucção e descarte do líquido (escoar o líquido coletado com a micropipeta automática em tubo de ensaio):



Fonte: http://www.ufscar.br/dq-gaia/images_2007/micropipetas.pdf

- f. Repita o procedimento para a coleta dos seguintes volumes: 450 μL e 1500 μL (serão necessárias duas pipetagens: 1000 + 500). Escoar os volumes coletados em outros dois diferentes tubos de ensaio.
- g. Anote a precisão da micropipeta de 1000 mL: _____
- h. Observe as demais micropipetas em sua bancada e escolha a mais adequada para a coleta de 80 μL : micropipeta de _____
- i. Observe as demais micropipetas em sua bancada e escolha a mais adequada para a coleta de 20 μL : micropipeta de _____