

LAVAGEM DE VIDRARIAS

- Lave a vidraria imediatamente após o uso. Os resíduos de soluções ou precipitado podem aderir-se na vidraria, dificultando sua remoção, podendo deste modo, contaminar análises posteriores.
1. Certifique-se que está devidamente paramentado. (Faça uso de jaleco de mangas longas, calça comprida, calçado fechado, luvas, óculos de proteção e avental de napa).
 2. Descarte o resíduo contido na vidraria na bombona de resíduos correspondente. (para mais informações sobre descarte de resíduos consulte: <https://pgrqitaqui.wordpress.com/>)
 3. Realize um enxágue preliminar para uma remoção grosseira de sujidades.
 4. Lave a vidraria em água corrente, com sabão neutro, com auxílio de esponja ou escova para vidrarias.
 5. Realize o enxágue da vidraria em água corrente, repetindo o processo quantas vezes for necessário para total remoção do sabão.
 6. Se necessário, faça uso de soluções especiais de limpeza para completa remoção de sujidades e contaminantes.
 7. Os aparelhos volumétricos devem ser totalmente desengordurados. A presença de traços de gordura provoca a retenção do líquido sob a forma de gotículas nas paredes impedindo seu escoamento total, alterando os volumes de análise. Realize enxágue com solução alcoólica de hidróxido de potássio, seguida de enxágue com água corrente. Deve ser efetuado um enxágue com solução ácida diluída de ácido clorídrico, para neutralizar possíveis traços de alcalinidade, e em seguida com água corrente.
 8. Realize o enxágue com água destilada, tanto na parte interior quanto exterior da vidraria. Repita este procedimento ao menos três vezes.
 9. Coloque a vidraria para secar em local adequado. O escorredor de vidrarias e escorredor de pipetas é destinado principalmente a secagem de vidrarias volumétricas. Os demais materiais podem ser secos na estufa. **A vidraria volumétrica não deve ser seca em estufa.**

10. Certifique-se que a estufa está corretamente regulada e não ultrapassará 50°C. Materiais plásticos devem ocupar os locais mais distantes da resistência de aquecimento da estufa
11. Caso necessite acelerar a secagem de vidraria volumétrica, com auxílio de uma pisceta ou pipeta de pasteur, passe uma pequena quantidade de solução de acetona alcoólica (1:1) na parte interna da vidraria.
12. A parte externa das vidrarias pode ser seca com papel toalha quando necessário.

Secagem de Vidrarias

É fundamental evitar secar vidrarias (parte interna) com pano, toalha ou secador de ar, pois isto pode deixar impurezas e pequenas fibras que podem grudar na vidraria e influenciar uma futura medição.

- O material volumétrico deve ser seco em temperatura ambiente, não deve ser levado a estufa. (Ex.: Balão volumétrico, pipeta volumétrica e graduada, proveta, etc.)

- Material de vidro não volumétrico pode ser seco em estufa a 105 °C (cuidado, tampas e bases de teflon não devem ser submetidos a elevadas temperaturas. (Ex: Béquer, funil, tubos de ensaio, bastão de vidro, erlenmeyer, etc.)

- Material de plástico pode ser seco em estufa à 45°C. Ocupar as prateleiras mais distantes da resistência. (Ex.: Béquer de polipropileno, bastão de polipropileno, torneiras de buretas, tampas de balões volumétricos, etc.).

- Porcelanas e metais podem ser levados a estufa em temperaturas elevadas. Podem ser secos à 105°C. (Ex.: Cápsulas, cadinhos, espátulas, pinças, etc.).

	Instruções Gerais Sobre Lavagem de Vidrarias	
	Mês/ano	Nov./2015
	Nº de páginas	Página 3 de 7
	Elaboração:	Taiane Ciocheta
	Revisão:	Adriane Feijó

Detergentes

Primeiramente antes da utilização de soluções detergentes recomenda-se retirar o excesso de impurezas do material lavando-o com água corrente.

Neutros

Aplicação: Lavagem de vidraria em geral. Recomendado por evitar resíduos de acidez ou alcalinidade no material. Imprescindível uso em materiais que requerem esterilidade, como análises microbiológicas.

Preparação: Os detergentes comerciais (detergentes de louça), em sua maioria possuem pH neutro, não é necessária preparação prévia. Os detergentes com certificação de neutralidade, específicos para utilização em laboratórios, devem ser diluídos conforme a intensidade da sujidade:

- Sujeira leve: aproximadamente 20 ml por litro (diluição a 2%)
- Sujeira intensa: aproximadamente 50 ml por litro (diluição a 5%)
- Sujeira muito intensa: aproximadamente 200 ml por litro (diluição a 20%).

Alcalinos

Aplicação: Remoção de matéria orgânica, óleos e gorduras de origem animal, mineral e vegetal. Pode ser utilizado na lavagem manual ou no ultrassom.

Preparação: Para preparar uma solução de limpeza com detergente alcalino pode-se utilizar água em temperatura ambiente ou aquecida até a temperatura de 70°C. Esta solução pode ser preparada num recipiente plástico nas seguintes concentrações:

- Sujeira leve: aproximadamente 20 ml por litro (diluição a 2%)
- Sujeira intensa: aproximadamente 50 ml por litro (diluição a 5%)
- Sujeira muito intensa: aproximadamente 200 ml por litro (diluição a 20%)

	Instruções Gerais Sobre Lavagem de Vidrarias	
	Mês/ano	Nov./2015
	Nº de páginas	Página 4 de 7
	Elaboração:	Taiane Ciocheta
	Revisão:	Adriane Feijó

Procedimento: mergulhe completamente os materiais na solução deixando por aproximadamente 60 minutos (se a sujidade for muito intensa recomenda-se um banho de até 24 horas). Após este período retirar os materiais do banho, se necessário faça uma rápida escovação. Enxaguar em abundância, eliminando completamente os resíduos de detergente. O último enxague dever ser feito com água destilada.

Ácidos

Aplicação: Remoção de manchas, oxidações, placas minerais, sais e neutralizar o pH após uma limpeza alcalina.

Procedimento: Mergulhe completamente os materiais na solução deixando por aproximadamente 60 minutos. Após realize a limpeza com auxílio de esponja e/ou escovas próprias para limpeza. Enxaguar em abundância com água corrente para eliminar os vestígios do detergente. Pode ser necessário realizar a neutralização do material antes do enxágue com água destilada.

Limpezas especiais

1. Limpeza com KOH alcoólico.

É uma solução saturada de KOH em etanol. Esta solução é excelente para remover gorduras a frio, matéria orgânica e material carbonizado. Não deixar esta solução em contato com material volumétrico mais do que 5 minutos, pois devido a seu pH alcalino, ataca o vidro. Em um curto período de tempo (entre 24 e 48h) ocorre o escurecimento desta solução. Esta redução não reduz sua eficiência e pode ser utilizada mesmo após o seu escurecimento.

Cuidados no manuseio

- Não aquecer esta solução.

	Instruções Gerais Sobre Lavagem de Vidrarias	
	Mês/ano	Nov./2015
	Nº de páginas	Página 5 de 7
	Elaboração:	Taiane Ciocheta
	Revisão:	Adriane Feijó

- Não descartar o resíduo de enxágue na pia. Se não sofrer diluição, o mesmo pode retornar ao frasco de origem, caso tenha sido diluído durante a lavagem, descartar em Resíduos Básicos.
- Imprescindível o uso de luvas, jaleco, avental de napa e óculos de proteção. Esta solução é extremamente irritante se em contato com a pele e mucosas. Em contato com tecidos é corrosiva (pode ocasionar furos no tecido de algodão).
- Tóxico se ingerido.
- Não descartar na pia, tóxico para o meio ambiente.

Utilização:

A vidraria pode ser submersa na solução por um período de até 30 minutos, a seguir, realize o enxágue na água corrente e lave com água e detergente neutro, visando equilibrar o pH. Se a sujidade persistir, repita a operação. Finalize com enxágue de água destilada por no mínimo 3 vezes.

Não deixar em contato com material volumétrico por mais de 5 minutos, pois o pH alcalino pode atacar o vidro e interferir na calibração da vidraria.

Para vidrarias com sujidade leve, a solução de limpeza pode ser pipetada na parede do material, com uma pipeta pasteur (plástica) ou com uma pisceta. Recolher a solução de limpeza em um béquer. Se a mesma sofreu diluição (observar se houve mudança de coloração), descartar em resíduo básico, caso contrário, pode ser devolvida ao frasco original.

Esta solução pode ser utilizada inúmeras vezes, descartar ao surgimento de sólidos em suspensão, precipitados, ou diluição.

Preparo da solução de KOH alcoólica 10%:

Pesar 100 g de KOH em béquer plástico, na capela, adicionar 150 mL de água destilada, deixar resfriar e completar com álcool etílico comercial para 1 L.

Ao executar a operação de limpeza, utilizando esse desengordurante, recomenda-se proceder, no final da lavagem com água, uma com solução

	Instruções Gerais Sobre Lavagem de Vidrarias	
	Mês/ano	Nov./2015
	Nº de páginas	Página 6 de 7
	Elaboração:	Taiane Ciocheta
	Revisão:	Adriane Feijó

diluída de HCl (1 : 20) para neutralizar eventuais resíduos alcalinos. Após neutralização, enxaguar três vezes com água destilada.

2. Limpeza com solução de hipoclorito.

É uma solução contendo no mínimo 2% de cloro ativo, preparada a partir de diluição de hipoclorito do sódio. Utilizada com objetivo de descontaminar materiais com risco biológico.

Cuidados no manuseio:

- Imprescindível o uso de luvas, jaleco, avental de napa e óculos de proteção. Irritante se em contato com a pele e mucosas.
- Alvejante se em contato com tecidos.
- Não aquecer esta solução (ocorre desprendimento de Cloro gasoso).
- Corrosivo para metais.

Preparo da solução de Hipoclorito de sódio 2%:

Ao manusear o reagente hipoclorito de sódio concentrado, deve-se atentar ao uso de EPI, e manuseá-lo na capela de exaustão, visto que o gás cloro apresenta alta toxicidade e irritabilidade.

Diluir a solução mais concentrada de hipoclorito de sódio visando obter concentração final mínima de 2%, sendo assim, reagentes que apresentem no rótulo uma possível alteração de concentração, considerar sempre a menor concentração indicada para realizar o cálculo.

Por exemplo, se o rótulo do produto indicar uma concentração de cloro ativo entre 10% e 12%, medir 200 mL do hipoclorito concentrado e diluir até 1 L com água destilada. Se o rótulo do produto indicar uma concentração entre 4% e 6%, medir 500 mL do reagente hipoclorito de sódio e diluir até 1 L com água destilada.

	Instruções Gerais Sobre Lavagem de Vidrarias		Mês/ano	Nov./2015
			Nº de páginas	Página 7 de 7
			Elaboração:	Taiane Ciocheta
			Revisão:	Adriane Feijó

3. Limpeza com soluções ácidas:

Algumas análises requerem um preparo prévio das vidrarias, dentre elas a limpeza com soluções ácidas especiais visando reduzir os interferentes durante a análise, como por exemplo, para a análise de ferro, onde a vidraria deve ser lavada com ácido clorídrico (1:1), ou ainda, para a análise de alumínio, onde a vidraria deve ser lavada com ácido nítrico (1:1).

Os ácidos mais comuns são o ácido clorídrico e nítrico, utilizados em diferentes concentrações, geralmente em proporções de 50% ou 1N.

A diluição destes ácidos pode ser alcoólica ou aquosa.

Verifique o ácido requerido, a concentração e o solvente utilizado para diluição na técnica de análise a ser executada.

4. Limpeza com solução Sulfocrômica.

A solução sulfocrômica está em desuso. Embora muito eficiente, possui alta toxicidade tanto para o manipulador, quanto para o meio ambiente.

Em análises onde a lavagem de vidrarias com solução sulfocrômica é requerida, se possível, a mesma deve ser substituída pela lavagem com KOH alcoólico, pois apresenta resultados igualmente satisfatórios.