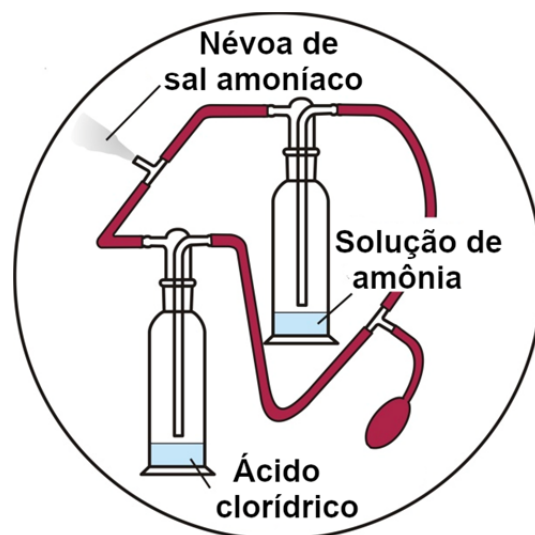


# Formação de névoa de sal amoníaco a partir de vapores de ácido clorídrico e amônia



## Equipamento:

2 frascos lavadores  
2 conectores de mangueira de vidro (em forma de Y ou T)  
Bomba de borracha para soprar ar  
Mangueiras de borracha  
Suporte universal, garras

## Produtos químicos:

Ácido clorídrico concentrado ( $12 \text{ kmol m}^{-3}$ )  
Solução concentrada de amônia ( $13 \text{ kmol m}^{-3}$ )

## Segurança:

Ácido clorídrico concentrado (HCl):



H290, H314, H335

P280, P303 + P361 + P353, P304 + P340, P305 + P351 + P338, P310

Solução concentrada de amônia ( $\text{NH}_3$ ):



H290, H314, H335, H400

P273, P280, P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P310

O cloreto de hidrogênio gasoso liberado no ambiente pelo ácido clorídrico concentrado pode causar irritação grave e queimaduras na pele, bem como danos graves aos olhos. A solução concentrada de amônia tem um odor pungente devido à amônia gasosa, que ataca particularmente os órgãos respiratórios e os olhos. Devido à natureza perigosa de ambos os gases, o experimento deve ser realizado em uma capela. Também é preciso usar luvas de proteção adequadas e óculos de segurança.

## Procedimento:

Preparação: Ambos os frascos lavadores são fixados ao suporte universal com garras para garantir que o experimento possa ser realizado com segurança. Um dos conectores de mangueiras é conectado a duas mangueiras curtas, que por sua vez se conectam às entradas dos frascos lavadores; a bomba de borracha para soprar ar é conectada à extremidade livre desse conector de mangueiras. A seguir, o segundo conector de mangueiras é conectado às saídas dos frascos lavadores, enquanto a extremidade livre é conectada horizontalmente ao suporte universal para segurança. Também deve-se levar em consideração que os tubos de entrada dos frascos lavadores terminam cerca de 1 cm acima do fundo.

Procedimento: Adicionam-se 5 mL de ácido clorídrico concentrado em um dos frascos lavadores e 5 mL de solução concentrada de amônia no outro; deve-se ter em mente que

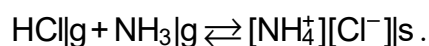
os tubos de entrada não devem mergulhar nas soluções. A seguir, pressiona-se a bomba de borracha para soprar ar.

**Observação:**

Uma névoa claramente visível emerge do tubo.

**Explicação:**

Ao pressionar o bulbo do soprador de ar, os dois gases (HCl and NH<sub>3</sub>) se combinam gerando uma névoa de sal amoníaco, cristais muito pequenos de cloreto de amônio:



Este é um exemplo de uma reação ácido-base. Nesse caso, a transferência de prótons ocorre mesmo sem a presença de um solvente.

**Descarte:**

Os resíduos dos frascos lavadores são cuidadosamente diluídos com água e combinados para que se neutralizem, e a mistura é despejada na pia.