

Julho de 2010



ACÇÃO DE
FORMAÇÃO

Síntese do Sulfato de Tetraminocobre (II) mono-hidratado



Maria Lucília Mil-Homens

ACTIVIDADE LABORATORIAL - QUÍMICA 11º ANO

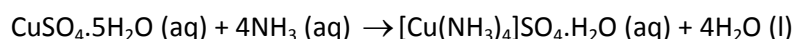
Síntese do Sulfato de Tetraminocobre (II) mono-hidratado

O que se pretende

1. **Realizar** laboratorialmente a síntese do sulfato de tetraminocobre (II) mono-hidratado.
2. **Traduzir** a reacção química da síntese por uma equação química.
3. **Identificar** o reagente limitante.
4. **Efectuar** os cálculos estequiométricos.
5. **Calcular** o rendimento da síntese.

Fundamento do trabalho

6. A partir de soluções aquosas de amoníaco e sulfato de cobre (II) penta-hidratado, vai obter-se a formação e cristalização lenta do composto numa mistura de água e etanol (álcool etílico).



Segurança

7. Analisar os rótulos dos reagentes a utilizar de forma a identificar os riscos associados ao seu manuseamento e as medidas de segurança a adoptar.

Equipamento de Protecção Pessoal

8. Identificar equipamentos de protecção a utilizar durante a actividade experimental.

Verificar significados...

9. Escrever **breves descrições** dos seguintes termos:

Termo	Breve descrição
Reagente limitante	
Reacção química	
Reacção de síntese	
Reacção completa	
Reacção incompleta	
Sais	
Rendimento de uma reacção química	

Procedimento

10. Fazer uma **lista do material** a utilizar, tendo em conta o procedimento exemplificado nas fotografias seguintes.
11. Pesar com uma balança semianalítica 4,8 g de sulfato de cobre (II) penta-hidratado e registar a massa rigorosamente avaliada na balança;

12. Reduzir a pó fino, num almofariz, o sólido pesado;



13. Numa *hotte* ou local ventilado, diluir 8 mL de amoníaco a 25% (m/m) com 5 mL de água destilada num copo de 100 mL;

14. Transferir o pó para o copo utilizado no ponto 12;



15. A mistura deve ser agitada suavemente até total dissolução do sulfato de cobre;

16. Adicionar cerca de 8 mL de álcool etílico a 96% (V/V), sem agitação, e registar o que se observa;



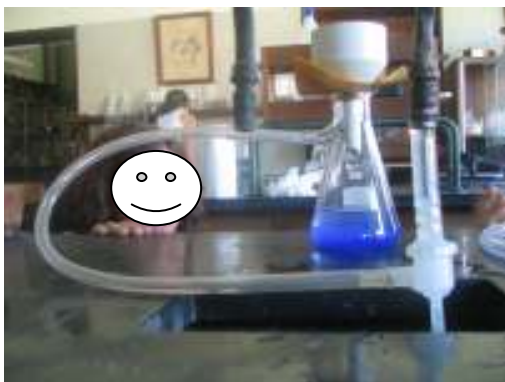
17. Para maior rendimento da precipitação, cobrir o copo com vidro de relógio ou parafilme. Deixar a mistura em repouso até à aula seguinte;



18. Decantar a solução sobrenadante tendo o cuidado de não perder precipitado;

19. Adaptar um funil de Buchner a um kitasato, colocando no fundo um papel de filtro que se deve molhar para melhorar a aderência;

20. Segurar o funil com uma garra fazendo o vazio no kitasato e transferir a mistura que ficou no copo;



21. Lavar duas vezes o precipitado recolhido com pequenas porções de etanol frio e deixar passar ar através do sólido durante 5-10 minutos;



22. Para melhor secar os cristais, com a ajuda de uma espátula transferir para um círculo de papel de filtro e comprimir. Colocar numa estufa durante 10 a 15 minutos;
23. Pesar os cristais, registando a massa, e guardar.



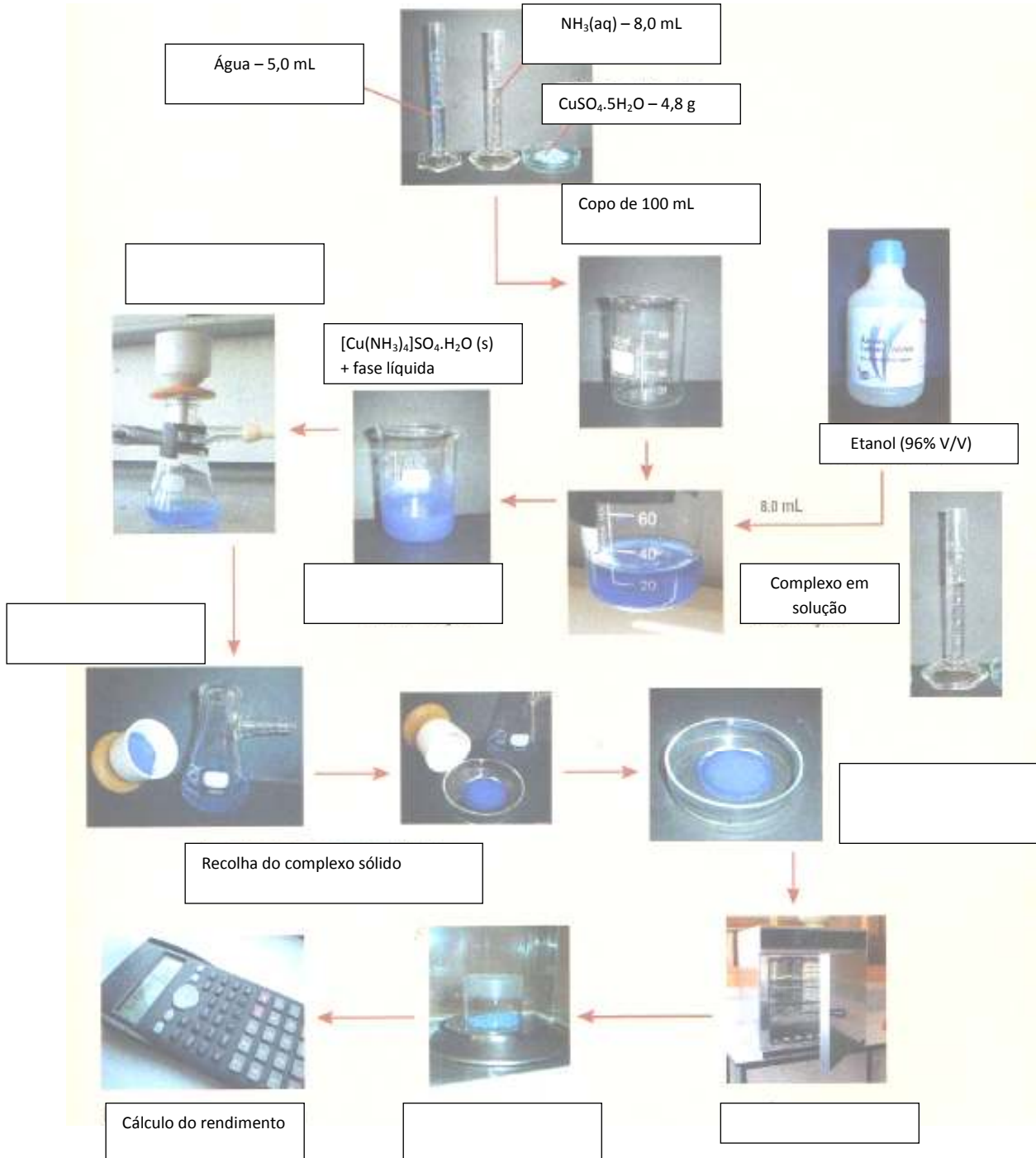
Material e Reagentes

24. Seleccionar os materiais e reagentes a utilizar, tendo em conta o procedimento experimental fornecido.

Material e Equipamento	Reagentes

Síntese

25. Completar o diagrama sequencial das operações realizadas:



Registo e Análise de Resultados

26. Determinar o reagente limitante.

27. Após a realização da actividade experimental, é necessário efectuar o tratamento dos dados experimentais.

	<i>Medições</i>	<i>Observações</i>
<i>MASSAS (g)</i>	m(CuSO ₄ ·5H ₂ O)	±
	m(papel de filtro e caixa de Petri)	±
	m(papel de filtro, caixa de Petri e [Cu(NH ₃) ₄ SO ₄ ·H ₂ O])	±
<i>VOLUMES (cm³)</i>	V (NH ₃) a 25%	±
	V(H ₂ O)	±
	V (C ₂ H ₅ OH a 96%)	±
	V(C ₂ H ₅ OH a 96%) (lavagem)	±

Discussão dos resultados

28. Não te esqueças de justificar os seguintes procedimentos, terminando com uma reflexão sobre o valor do rendimento obtido:

- Os cristais de CuSO₄·5H₂O foram moídos .
- Lavaram-se os cristais obtidos com álcool etílico.
- Utilizou-se a filtração a pressão reduzida.
- Utilizou-se a própria filtração por sucção para secar os cristais.