



Questionário - Cromatografia em Papel

Nota 7,0

1. Através dos cromatogramas que você obteve:

a) Indique quais os pigmentos que constituem a cor preta.

Apresentou tonalidades de azul e amarelo

Só?

b) Que pigmentos, se existirem, estão presentes na tinta da caneta marrom?

Roxo, rosa e amarelo.

nenhum

c) Calcule o Rf para cada pigmento que compõe a tinta da caneta hidrocor.

não consigo ler nada

Tabela 1: Pigmentos ou manchas (Fase móvel 1:1:1 butan-1-ol:etanol:NH₄OH 2 mol L⁻¹)

Caneta	Cor	Frente do solvente, 5x						mm					
		C (mm)	R _f	Cor	C (mm)	R _f	Cor	C (mm)	R _f	Cor	C (mm)	R _f	
Roxo	Roxo	11,25mm	0,20	Roxo	11,25mm	0,20	Roxo	11,25mm	0,20				
Vermelho	Vermelho	14,00mm	0,30	Vermelho	14,00mm	0,30							
Azul	Azul	20,00mm	0,5										
Amarela	Amarela	12,50mm	0,4										
Verde	Verde	10,00mm	0,25	Verde	10,00mm	0,25							
Marron	Marron	9,37mm	0,16	Marron	9,37mm	0,17	Roxo	11,25mm	0,20				
Preto	Preto	12,50mm	0,4	Preto	12,50mm	0,4	Preto	12,50mm	0,4	Roxo	11,25mm	0,20	

2. Calcule o Rf para cada íon metálico, a partir do cromatograma obtido. Qual a composição da amostra desconhecida.

Por conta de problemas na revelação, não foi possível calcular o Rf de cada amostra. Apenas conseguimos obter da revelação uma ideia de que Cu⁺², e a mistura possuem uma coloração azulada.

havia cobre e manganês na mistura

3. Os valores do Rf de compostos polares tenderiam a aumentar ou diminuir com o aumento da polaridade do solvente? Justifique sua resposta.

Sabe-se que as substâncias

Tendem a aumentar, uma vez que substâncias cujas moléculas são polares interagem mais intensamente com solventes polares. Logo, as substâncias apolares têm mais afinidade com solventes apolares. Assim, variando a polaridade do solvente, ou misturas de solventes, podem-se separar os componentes de numa amostra.

4. Se em um cromatograma, a frente do solvente chegasse somente até a metade da altura, ou seja, se deixássemos um tempo menos com a parte inferior imersa no solvente, o valor do Rf correspondente a cada íon seria diferente? Justifique sua resposta.

Não alteraria o valor de Rf, sendo que o solvente foi submetido a um tempo menor, e com isso a altura chegou na metade do que era esperado ter alcançado se o tempo de contato com o solvente fosse "respeitado", então a substância obterá um valor de Rf correspondente com a altura percorrida pelo solvente e composto. $R_f = C/S$, reduzindo S pela metade, C também é reduzido pela metade.

5. **Por que é conveniente fazer manchas bem pequenas para a obtenção de um cromatograma?**

Para que quando ocorrer a separação dos constituintes da mancha, estes separem-se uniformemente pelo cromatograma.

6. **Quais os fatores envolvidos na separação de uma mistura de compostos por cromatografia de papel?**

Diferenças de polaridade entre os constituintes da mistura; diferenças de massa molecular entre os constituintes da mistura; afinidade dos componentes da mistura com o solvente (fase móvel); afinidade dos componentes da mistura com a fase estacionária.

7. **Comente o efeito da ausência do butan-1-ol na separação das tintas de caneta, e ausência de acetona na separação dos cátions metálicos sobre os valores de R_f .**

A ausência do butan-1-ol mostrou que houve separação das cores, porém estavam mais dispersas.

8. **Sugira como tratar ou recuperar os resíduos de fase móvel e como tratar os metais pesados.**

De forma simples, o tratamento da fase móvel do cromatograma realizado com tinta de caneta hidrocor, deve ser feito através de uma neutralização caso haja alteração do pH. Já o da fase móvel do procedimento 4.2, com cátions metálicos, por conter acetona, deve ser realizado por incineração.

Abaixo há alguns tratamentos encontrados:

mover os metais pesados presentes no resíduo líquido em questão.

Segundo Ide (et al, 2016) Tratamento de metais pesados:

Tratamento 1 – Somente com ajuste de pH

As amostras foram ajustadas para o pH 2, 4, 6, 8, 10 e 12. Em seguida, cada amostra permaneceu pelo menos 3 horas em repouso. Após este processo, as amostras foram filtradas e preservadas com ácido nítrico para obter pH<2.

Tratamento 2 – Ajuste de pH e aplicação de 100 mg.L⁻¹ de Al₂(SO₄)₃

As amostras foram ajustadas para o pH 2, 4, 6, 8, 10 e 12. Cada amostra permaneceu pelo menos 3 horas em repouso. Em seguida, foram filtradas e acrescidas de 100 mg.L⁻¹ de sulfato de alumínio. As amostras foram submetidas a 1 minuto de agitação rápida, 30 minutos de agitação lenta e permaneceram 4 horas em repouso, permitindo a decantação dos flocos. Após este processo, cada amostra foi filtrada e preservada com ácido nítrico para obter pH<2.

Tratamento 3 – Ajuste de pH, aplicação de 100 mg.L⁻¹ de Al₂(SO₄)₃ e carvão ativado

As amostras foram ajustadas para o pH 2, 4, 6, 8, 10 e 12. Cada amostra permaneceu pelo menos 3 horas em repouso. Em seguida, foram filtradas e acrescidas 100 mg.L⁻¹ de sulfato de alumínio. As amostras foram submetidas a 1 minuto de agitação rápida, 30 minutos de agitação lenta e permaneceram 3 horas em repouso, permitindo a decantação dos flocos. Após este processo, foram filtradas e acrescidas de 2 g de carvão ativado em pó (marca Hach). Então, foram submetidas a uma agitação constante durante 30 minutos e um repouso de 3 horas. Posteriormente, cada amostra foi filtrada e preservada com ácido nítrico para obter pH<2.

Tratamento 4 – Ajuste de pH e aplicação de carvão ativado

As amostras foram ajustadas para o pH igual a 2, 4, 6, 8, 10 e 12. Cada amostra permaneceu pelo menos 3 horas em repouso. Em seguida, foram filtradas e acrescidas 2 g de carvão ativado em pó (marca Hach). Então, foram submetidas a uma agitação constante durante 30 minutos e a um repouso de 3 horas. Após este processo, cada amostra foi filtrada e preservada com ácido nítrico para obter $\text{pH} < 2$.

ANEXOS:

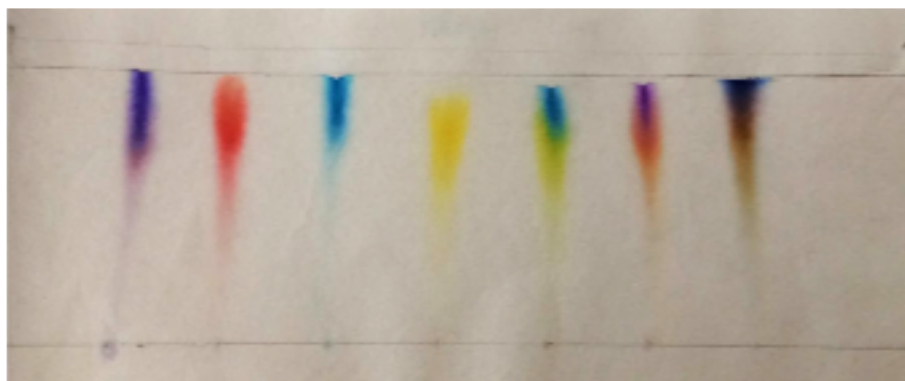


Imagem 01: cromatograma referente ao procedimento feito com canetas hidrocor, e com fase móvel de etanol, butan-1-ol, e NH_4OH (2 mol/L)

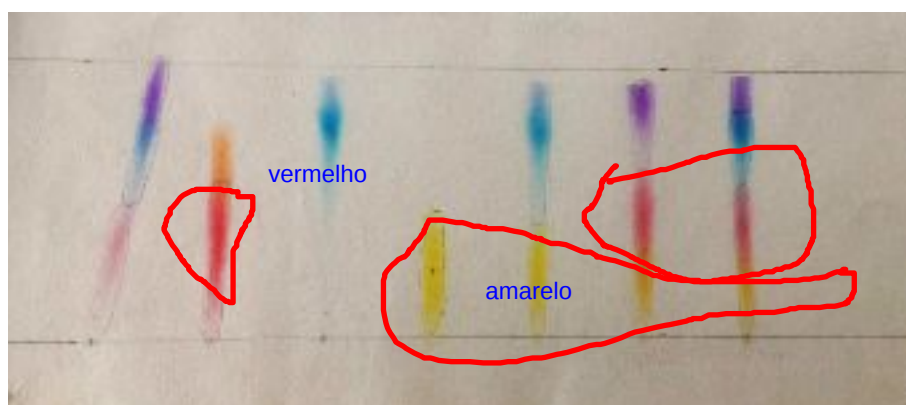


Imagem 02: cromatograma referente ao procedimento feito com canetas hidrocor, e com fase móvel de etanol e NH_4OH (2 mol/L)

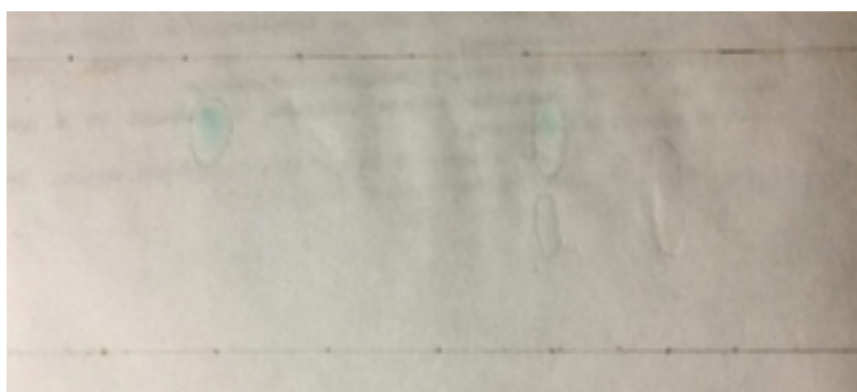


Imagem 03: cromatograma referente ao procedimento realizado com soluções com íons metálicos e fase móvel de HCl e acetona.

REFERÊNCIAS:

(PDF) CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: TRATAMENTO DE RESÍDUOS LABORATORIAIS CONTENDO METAIS PESADOS. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/298072214> **CONTRIBUICAO PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESIDUOS LABORATORIAIS CONTENDO METAIS PESADOS** [accessed Oct 01 2018].