

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA**

CAMPUS FLORIANÓPOLIS

**DALTEC: Departamento Acadêmico de Linguagem, Tecnologia, Educação e
Ciência**

Curso Técnico em Química – 8ª fase

8,0

CROMATOGRAFIA EM PAPEL - CP

Alunos:

Giovanna Grigorazzi

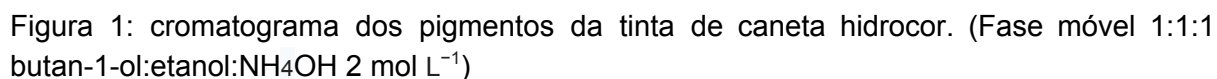
Maria de Almeida Müller

Raphaela D'Amato

Florianópolis - SC

2018

Com base no cromatograma abaixo (figura 1), foi possível fazer a tabela 1 deste relatório, onde C é a distância percorrida pelo composto entre a origem e o centro da mancha e Rf é a razão da frente do solvente pelo fator de retenção.



Caneta	Solvente (mm)	Cor	C (mm)	Rf	Cor	C (mm)	Rf	Cor	C (mm)	Rf	Cor	C (mm)	Rf
Roxo (R)	45	R	41	0,911	Az	39	0,867	V	10	0,222	-	-	-
Vermelho (V)	44	V	12	0,272	L	30	0,682	-	-	-	-	-	-
Azul (Az)	43	Az	21	0,488	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amarelo (Am)	42	Am	9	0,214	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verde (ve)	42	Am	8	0,186	Az	30	0,714	-	-	-	-	-	-
Marrom (M)	42	Laranja	6	0,143	V	18	0,428	R	35	0,833	-	-	-
Preta (P)	43	Laranja	5,1	0,119	V	15	0,349	Az	30	0,697	R	40	0,930

O segundo cromatograma (figura 2), o qual mostra a separação de cátions metálicos, encontra-se a seguir e permitiu o preenchimento de algumas lacunas da tabela 2.

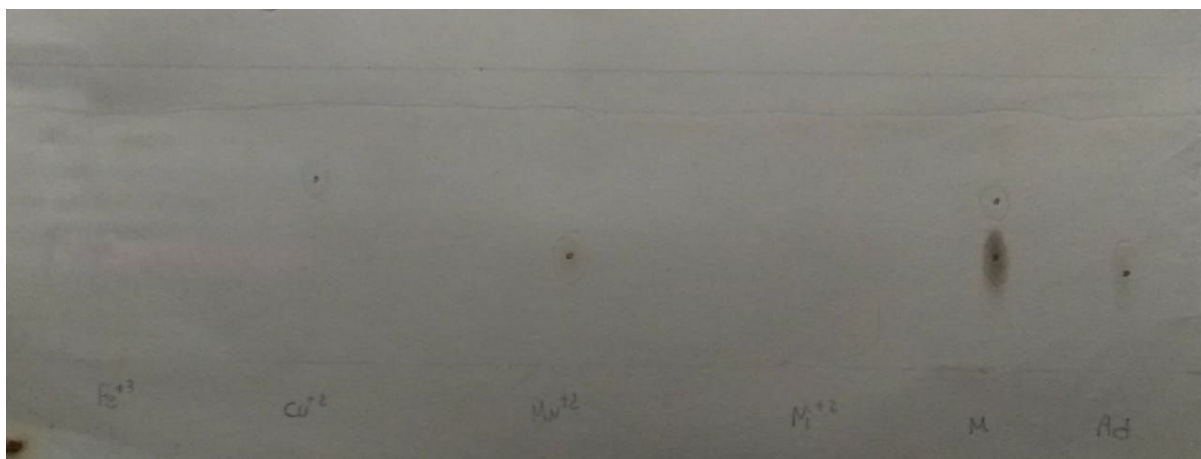


Figura 2: cromatograma de cátions metálicos

Tabela 2: cromatografia dos íons metálicos (fase móvel 1:1 acetona: HCl 6 mol L⁻¹)

Solução	Íon	Após a 1ª secagem	Após revelação com NH ₃	Após a 2ª secagem	Solvente (mm)	C (mm)	R _f
1	Fe ⁺³	-	-	-	40	-	-
2	Cu ⁺²	Transparente	Azul esverdeado	Azul esverdeado claro	40	29	0,725
3	Mn ⁺²	Transparente	Marrom escuro	Marrom claro	40	17,5	0,438
4	Ni ⁺²	-	-	-	40	-	-
Mistura	Fe ⁺³	-	-	-	40	-	-
	Cu ⁺²	Transparente	Azul esverdeado	Azul esverdeado claro	40	25	0,625
	Mn ⁺²	Transparente	Marrom escuro	Marrom escuro	40	17	0,425
	Ni ⁺²	-	-	-	40	-	-
Desconhecida		Transparente	Marrom claro	Marrom claro	40	15,5	0,388

Após a primeira secagem não foi possível observar nada no cromatograma. Com a revelação com NH₃ só foi possível observar as manchas de Cu⁺² e Mn⁺². Na segunda secagem, não houve ocorrência de nenhuma mancha nova.

2. QUESTIONÁRIO

a) *Através dos cromatogramas que você obteve:*

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

R: Roxo, azul, vermelho e ~~laranja~~.

II) Que pigmentos, se existirem, estão presentes na tinta da caneta marrom e preta e não estão em nenhuma das outras tintas?

R: Nenhum. Todos os pigmentos que constituem essas canetas encontram-se presente nas outras também.

III) Calcule o R_f para cada pigmento que compõe a tinta da caneta hidrocor.

R: Feito na tabela 1.

b) *Calcule o R_f para cada íon metálico, a partir do cromatograma obtido. Qual a composição da amostra desconhecida?*

R: R_f calculado na tabela 2. A amostra desconhecida é composta pelo íon Mn^{+2} .

e cobre

c) *Os valores de R_f de compostos polares tenderiam a aumentar ou a diminuir com o aumento da polaridade do solvente? Justifique a sua resposta.*

R: Considerando que compostos polares reagem mais fortemente com solventes polares e que, consequentemente, isto aumenta a velocidade, os valores de R_f seriam maiores e, por ser diretamente proporcional, os valores de R_f também aumentariam.

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

fator de retenção

frente do solvente

R: Não pois tanto o ~~tempo de reação~~ como a ~~altura percorrida~~ seria cortada pela metade, logo, quando aplicada à equação $R_f = C / S$ o ~~resultado~~ seria uma equação equivalente, $R_f = (C/2) / (S/2)$, não alterando o R_f .

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

R: ~~Manchas grandes~~ interferem negativamente na leitura do cromatograma, visto que as cores podem ficar mais misturadas e o rastro poderia não ser uniforme, ou seja, poderia inclinar-se atrapalhando o experimento.

foi o que ocorreu com o marrom e o preto (para os pigmentos amarelo e vermelho e vcs identificaram como laranja)

f) *Quais os fatores envolvidos na separação de uma mistura de compostos por cromatografia em papel?*

R: ~~A separação dos componentes de uma mistura na cromatografia em papel se baseia na diferença da força com que estes componentes são adsorvidos na fase estacionária e na solubilidade dos mesmos na fase móvel. Quanto menor a capacidade de adsorver na fase estacionária e melhor solubilidade na fase móvel mais rápido o deslocamento ao longo do papel. Já os componentes melhor adsorvidos na fase estacionária e de menor afinidade com a fase móvel são retidos e terão um deslocamento mais lento.~~

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

R: ~~A ausência de butan-1-ol na separação das tintas da caneta hidrocor fez com que as cores ficassem mais misturadas, dificultando a exatidão na leitura do cromatograma, como pode ser observado abaixo (Figura 3).~~

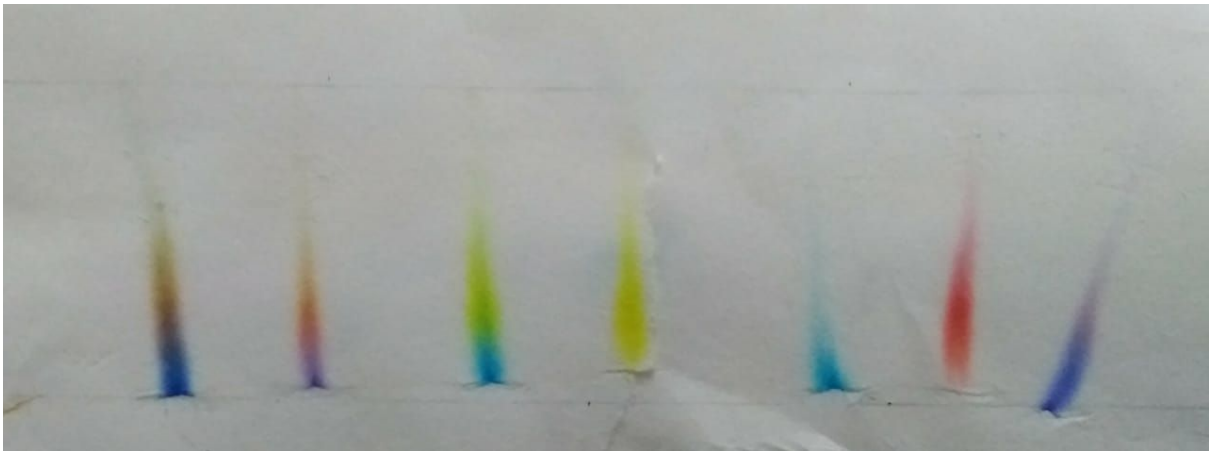


Figura 3: cromatograma dos pigmentos da tinta de caneta hidrocor. (Fase móvel 1:1 etanol: NH_4OH 2 mol L^{-1})

E a ausência de cetona provocou a disformidade das manchas, atrapalhando também a leitura do cromatograma.

h) Sugira como tratar ou recuperar os resíduos de fase móvel e como tratar os metais pesados?

R: Deve-se neutralizar a fase móvel e armazená-la. Quanto aos metais pesados contidos na fase estacionária, ~~pode-se utilizar uma fase móvel que tenha afinidade com a estacionária~~ para que sejam recuperados, precipitados, filtrados e estocados.