

Utilização de extrato de antocianinas de Uva Brasil (*Vitis vinifera* L. cv. "Brasil") para detecção de cátions metálicos.

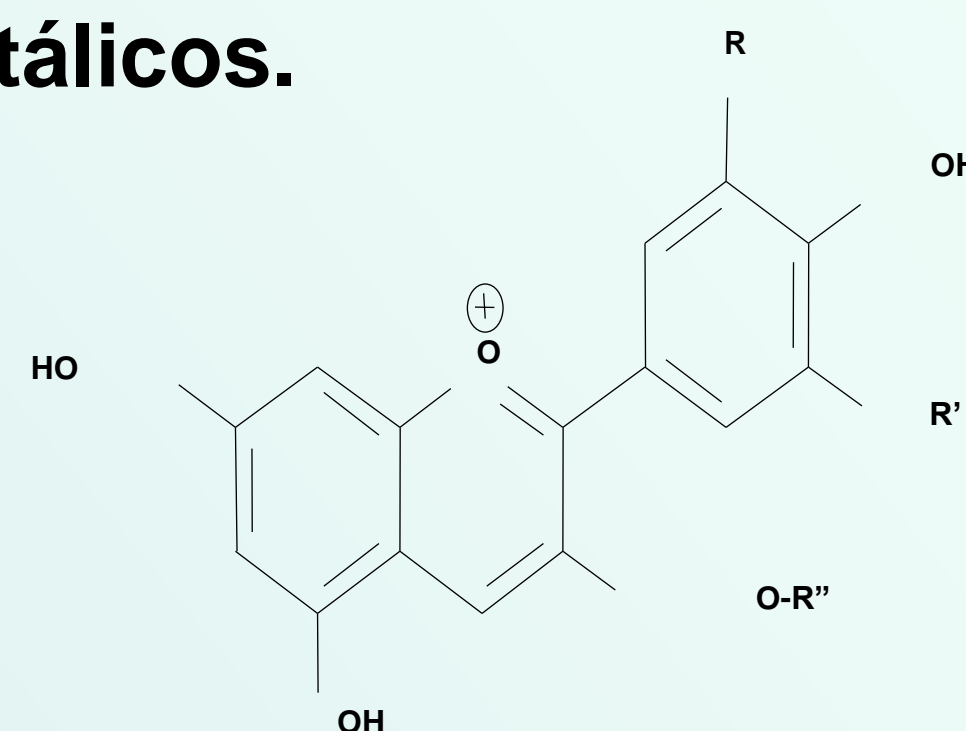
Willian Leonardo Gomes da Silva (IC)*, Adriana V. Rossi (PQ), Martha M. A. Favaro (PG), Patrícia de P. Castro (PG)

Instituto de Química - UNICAMP CP 6154 CEP 13083-970 Campinas-SP ☎ (19) 3521-3038 * ✉ g072663@iqm.unicamp.br

palavras-chave: antocianinas, uva, complexação, metais

Introdução

Antocianinas (ACYS) são uma classe de pigmentos naturais encontrados em frutas de coloração roxa-avermelhada. Soluções de ACYS mudam de cor de acordo com o pH, a presença de cátions metálicos e interações intra e intermoleculares¹. Alguns cátions metálicos podem se complexar com ACYS que possuem grupo catecol (quando R ou R' é uma hidroxila) em sua estrutura², com grande influência do pH do meio, levando à formação de complexos coloridos que propomos estudar como opção para detectar cátions metálicos.

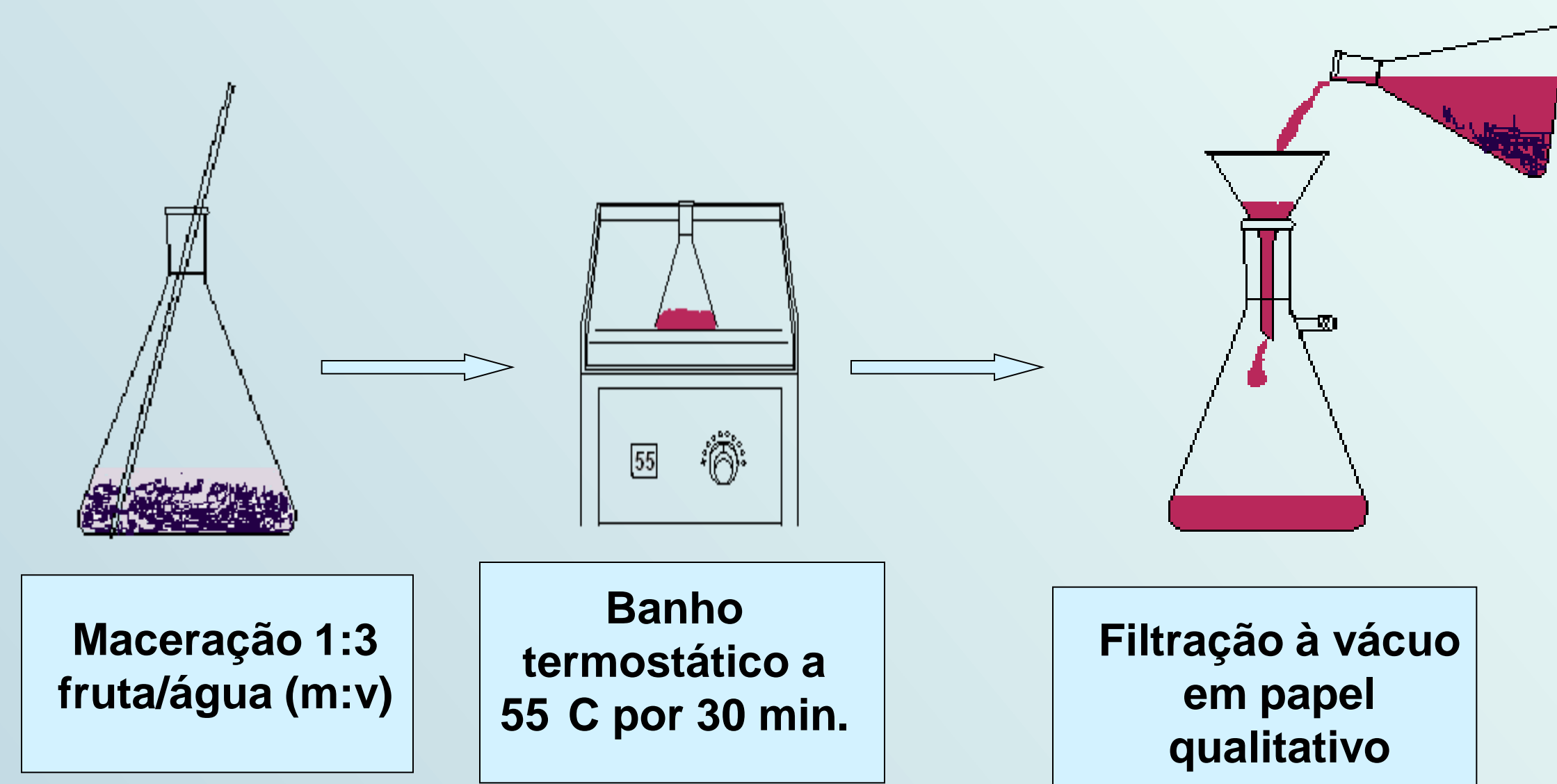


Estrutura genérica de ACYS. R'': unidade glicosídica

Neste trabalho foi utilizada a fruta fresca de Uva Brasil (*Vitis vinifera* L. cv. "Brasil") como fonte de ACYS, por ser uma fruta brasileira de fácil acesso. A presença de ACYS com grupo catecol nessa fruta, identificada pelo Método de Goiffon&Mouly³ possibilitou aplicar o extrato para complexação com metais.

Procedimento Experimental

➤ Extração das ACYS da casca da uva



➤ Identificação das ACYS do extrato de Uva Brasil com HPLC pelo Método de Goiffon e Mouly³

Extrato seco posteriormente solubilizado em metanol com 0,01 % v/v de HCl e filtrado em membrana.

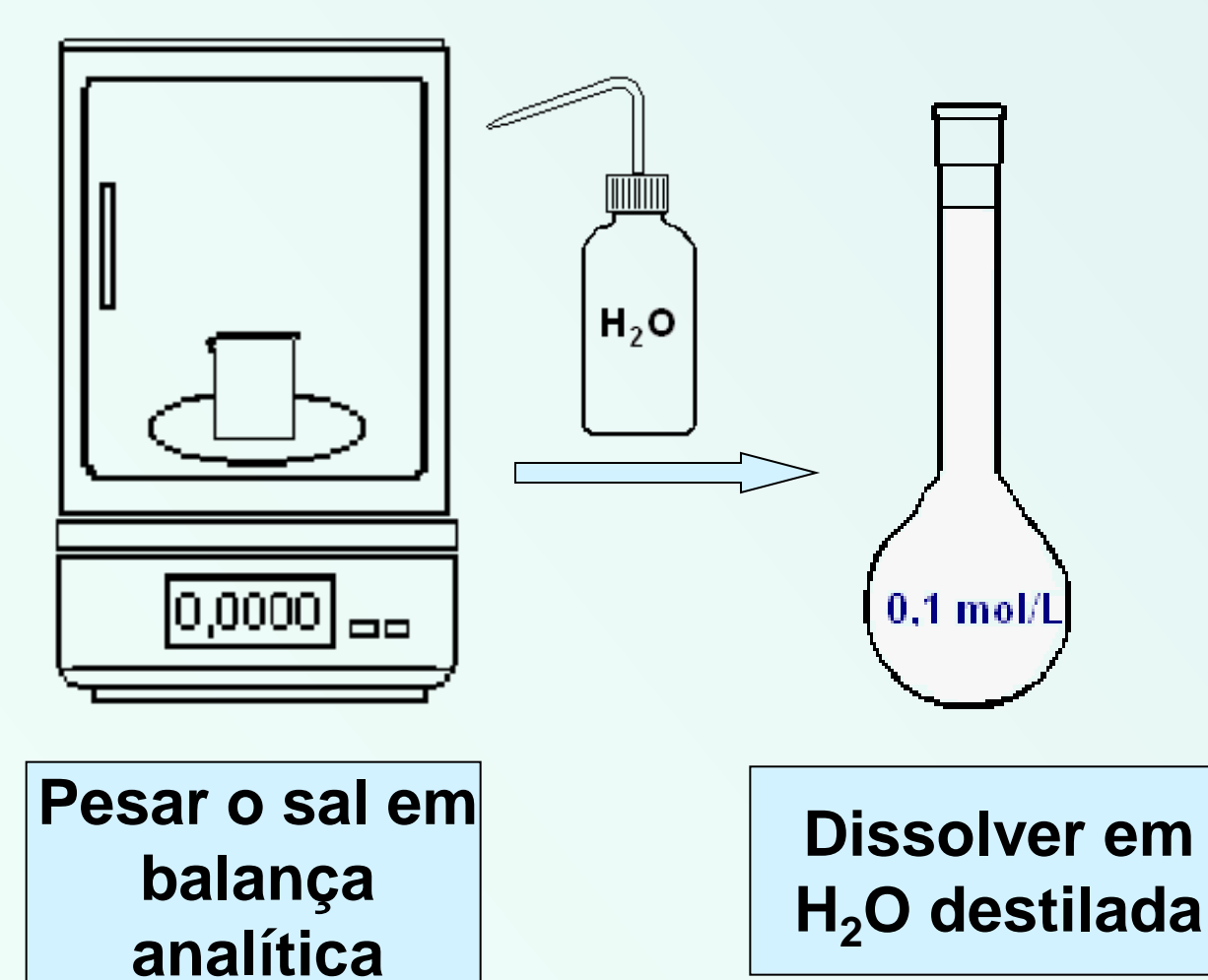
Condições cromatográficas:

- equipamento Shimadzu Prominece
- coluna C18 (Varian, Microsorb MV)
- detector *diode array* SPD-M20A
- fase móvel - água deionizada : acetonitrila : ácido fórmico (81:9:10 v/v/v)
- vazão 1,0 mL min⁻¹
- detecção em 525 nm
- volume de injeção 20 µL
- eluição isocrática e em fase reversa.

➤ Reação com cátions metálicos

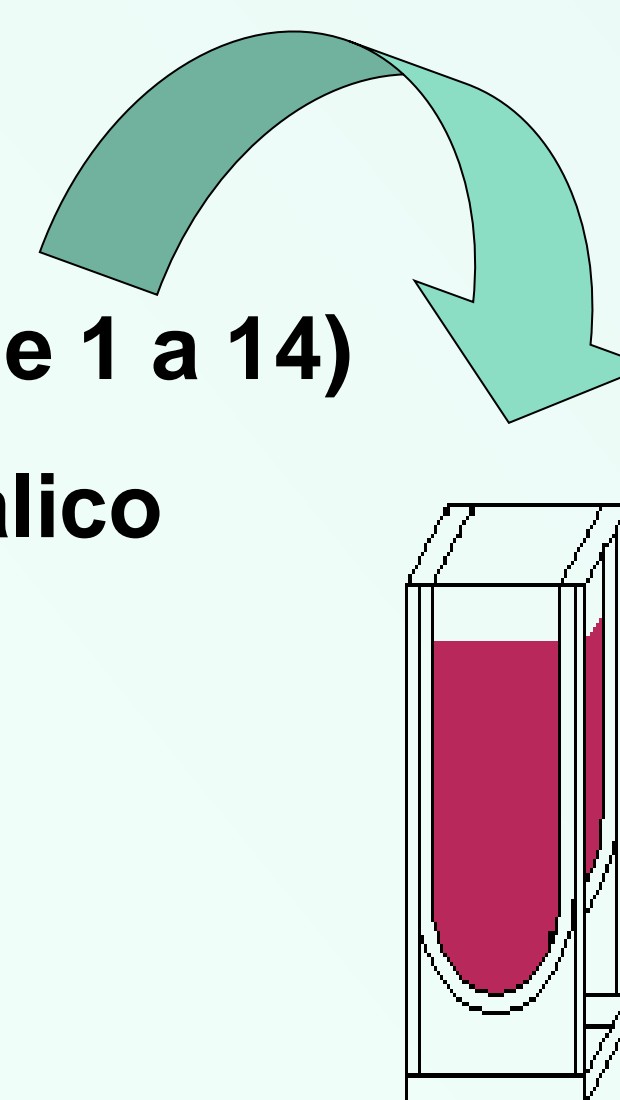
Soluções aquosas 0,10 mol L⁻¹ foram preparadas a partir dos seguintes sais :

- Al(NO₃)₃·9H₂O
- CaCl₂·2H₂O
- KCl
- Mg(NO₃)₂·6H₂O
- NaCl



➤ Mistura reacional:

- 300 µL extrato de uva fresca
- 2700 µL solução tampão (pH de 1 a 14)
- 300 µL solução de cátion metálico



➤ Obtenção de espectros entre 200 e 800 nm: espectrofotômetro Biotech Pharmacia Ultraspech 2000, em cubetas de quartzo de 1,0 cm de caminho óptico.

Resultados e Discussão

Pelo método de Goiffon e Mouly foi identificadas as ACYS presentes no extrato de Uva Brasil (Tabela 1).

Tabela 1: ACYS presentes no extrato de Uva Brasil.

ACYS	R	R'	%
Malvidina 3-glicosídeo	OCH ₃	OCH ₃	88
Petunidina 3-glicosídeo	OCH ₃	OH	7
Pelargonidina 3-arabinosídeo	H	H	3
Cianidina 3-glicosídeo	OH	H	2

Das ACYS identificadas no extrato, apenas a Petunidina e a Cianidina 3-glicosídeo têm o grupo catecol que deve ter viabilizado a complexação suficiente para detecção, apesar da baixa concentração.

Nos testes colorimétricos e espectrofotométricos realizados, a mudança de cor das misturas indicou a formação do complexo cátion metálico-ACYS. Na Tabela 2, + representa observação visual de mudança de cor indicativo da presença de complexo formado com cada cátion, cuja concentração final em solução é de 0,009 mol L⁻¹.

Tabela 2: Resultados dos testes colorimétricos.

pH cátion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Al			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Mg							+	+			+	+	+	
Ca						+	+	+			+			
Na														
K														

* Foto e espectro referente a este teste mostrado a seguir

Os resultados indicaram a formação de complexo de Al³⁺ na forma de solução vermelho intenso (Figura 1) em uma ampla faixa de pH que vai de 3 a 12, sugerindo potencial para aplicação analítica.

Os demais cátions formam complexos de coloração menos intensa e em faixas de pH mais restritas.

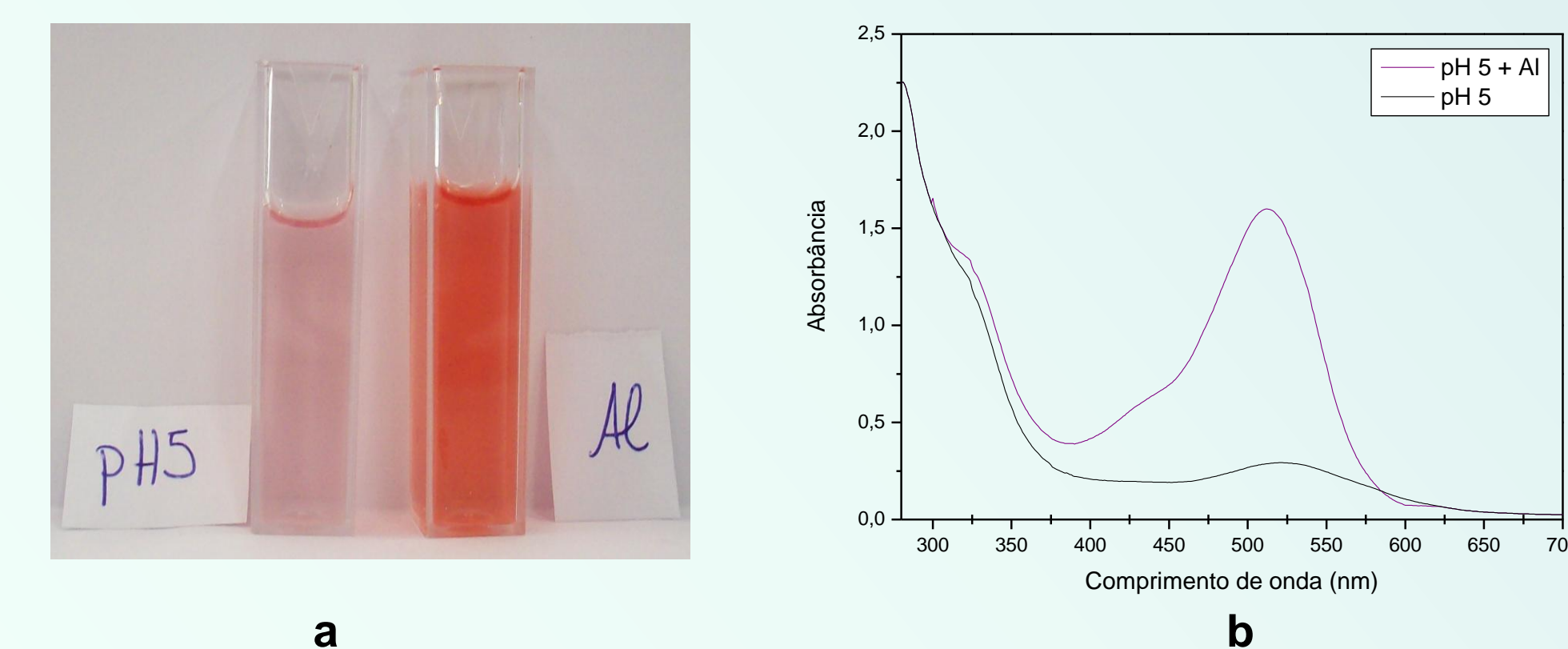


Figura 1: (a) foto comparativa de solução de extrato de ACYS em pH 5, a esquerda sem a presença de íons Al³⁺ e a direita na presença de íons Al³⁺; (b) espectro eletrônico das duas soluções, evidenciando o aumento de absorvância da solução que contém os íons Al³⁺ presentes em solução

Conclusão

A facilidade de obtenção do extrato de ACYS de uvas, a versatilidade da complexação com Al³⁺ sem interferência dos outros cátions estudados indica o potencial deste complexo para testes colorimétricos simples e acessíveis para detecção e quantificação para Al³⁺.

[1] Favaro, M. M. A.; Dissertação de Mestrado, IQ – UNICAMP, Campinas, 2008.

[2] Stringheta, P. C.; Tese de Doutorado; FEA – UNICAMP, Campinas, 1991.

[3] Goiffon, J. P. ; Mouly, P. P, Anal. Chim. Acta, 1999.