

ADSORÇÃO E PROPRIEDADES DE VOLUME DE MISTURAS BINÁRIAS ÁGUA-ÁLCOOL: UM EXPERIMENTO DIDÁTICO COM BASE EM MEDIDAS DE TENSÃO SUPERFICIAL

Michelly C. dos Santos, Aline P. Moraes, Maykon A. Lemes, Emília C. D. Lima e Anselmo E. de Oliveira*

Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, CP 131, 74001-970 Goiânia – GO, Brasil

1. Procedimento Experimental

- a. Prepare as soluções de água e etanol nas proporções indicadas na Tabela 1;
- b. Determine as densidades das soluções, assim como a da água e a do álcool puro;
- c. Determine as tensões superficiais das soluções, bem como para água e o álcool puro, em duplicatas.
 - I. Prender uma bureta/pipeta pequena em um suporte.
 - II. Encher a bureta com uma das soluções.
 - III. Determinar o número de gotas que se formam por mL.

2. Tratamento dos Dados

- a. Monte a planilha para tratamento dos dados.
 - I. Insira a fração molar do álcool, x_1 , para cada uma das soluções.
 - II. Calcule a $\ln(x_1)$.
 - III. Insira as densidades das soluções, ρ .
 - IV. Insira o número de gotas.
 - V. Calcule a tensão superficial da solução, σ .
 - VI. Calcule a $\ln(\gamma_1)$ com base na equação de van Laar.

VII. Calcule o coeficiente de atividade, γ_1 .

VIII. Calcule a atividade do álcool, a_1 , sabendo que $a = \gamma x$.

- b. Faça o gráfico da atividade do álcool, a_1 , em função da sua fração molar, x_1 , e interprete esse resultado.
- c. Se preferir, faça o gráfico de a_1 versus $\ln(x_1)$ e interprete esse resultado.
- d. Faça o gráfico da tensão superficial, σ , em função da atividade do álcool, a_1 , e interprete esse resultado.
- e. Faça o ajuste exponencial. No OpenOffice Calc isso é feito ao inserir um gráfico e, em seguida, inserir *linha de tendência*.
- f. Se preferir, faça um gráfico de σ versus $\ln(x_1)$, e interprete esse gráfico.
- g. Insira mais duas colunas à direita da planilha.
 - i. Calcule a derivada da função exponencial $\sigma = ke^{-a_1/k} + k''$ para cada valor de a_1 .
 - ii. Calcule o excesso superficial, Γ_1^2 , para cada solução.
- h. Faça o gráfico do excesso superficial, Γ_1^2 , em função do $\ln(x_1)$, e interprete essa isoterma.

Tabela 1 – Composição das soluções para o sistema água *n*-propanol.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$x_1/10^{-2}$	101	248	503	744	990	2,433	4,667	6,118	7,373	15,159	30,077	50,050	75,153