

RELATÓRIO EXPERIMENTAL FÍSICO-QUÍMICA

DENSIDADE DE LÍQUIDOS

**Prática realizada dia
10/05/2019**

Professor: João Pedro Braga

Alunos:

Turma: PX1B

Gabrielly Lorraine Pereira de Oliveira
Gustavo Vinicius Pacheco Pereira
Letícia Alexandra Silva Vieira Maciel
Luiza Ferreira Alvarenga
Maria Luiza Dias Santos
Rebeca Gabriele de Carvalho Oliveira
Samuel Kfuri Ferraz Marcussi

Introdução

Por definição, a densidade (ρ) de uma substância é a relação entre a sua massa (m) e o seu volume (v) correspondente.

$$\rho = m/V$$

Introdução

A densidade de líquidos, quer sejam puros ou soluções, pode ser determinada pela medida de massa do líquido que ocupa um volume conhecido, método de picnômetro, e pelo método baseado no princípio de Arquimedes.

- Picnômetros são frascos de gargalo capilar, nos quais um volume definido de líquido é pesado.

Introdução

A obtenção de densidade de líquidos pelo método do picnômetro é de grande precisão, uma vez que o cálculo do volume é feito pela medida da massa. Com a balança de densidade determina-se a densidade de um líquido pela medida do empuxo que um corpo - de densidade conhecida suspenso por um fio (corpo de referência) - recebe quando mergulhado em um líquido (método baseado no princípio de Arquimedes).

Objetivo

S

- Introduzir a técnica de medida de densidade de um líquido utilizando o método experimental do Picnômetro (método dos volumes definidos).
- Determinar a densidade de misturas etanol-água pelo método citado.

1.

Materiais

- Picnômetro
 - Balança analítica
 - Água destilada
 - Álcool etílico

2.

Procedimentos

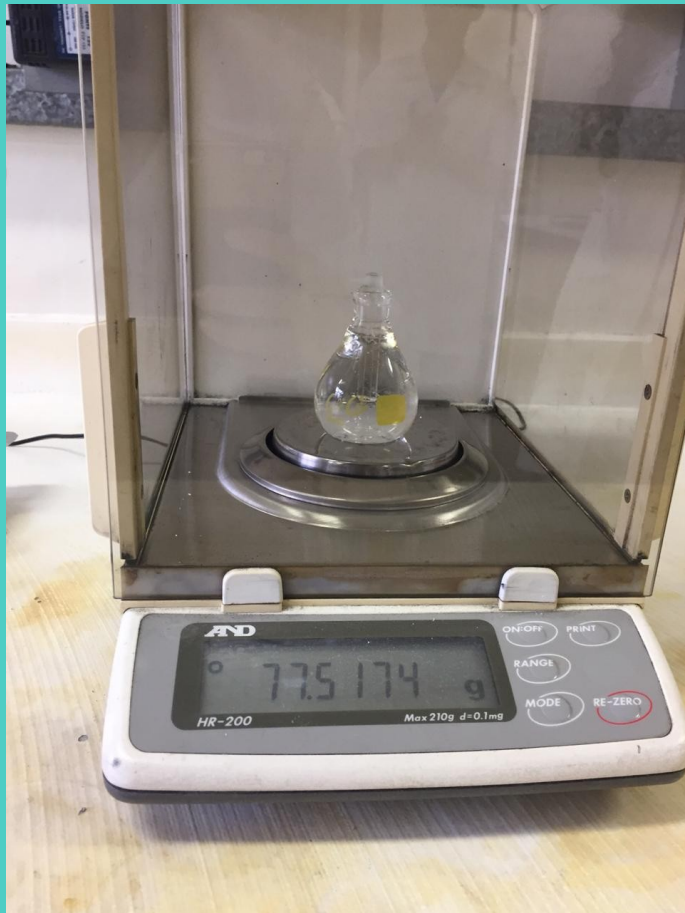


A)

- Pesar o picnômetro vazio.

2.

Procedimentos

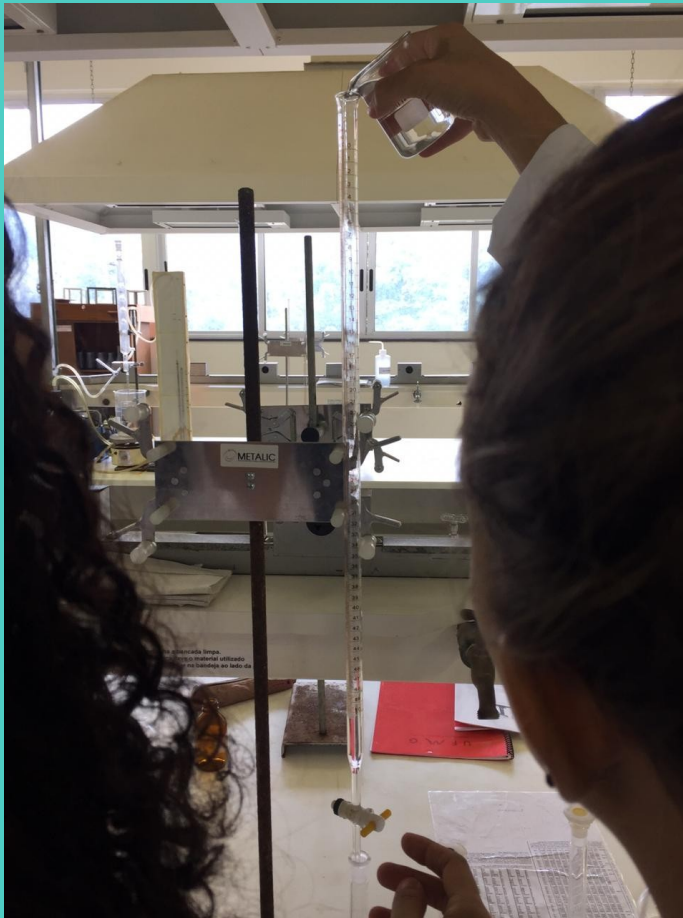


B)

- Encher o picnômetro com água destilada.
- Pesar o picnômetro.

2.

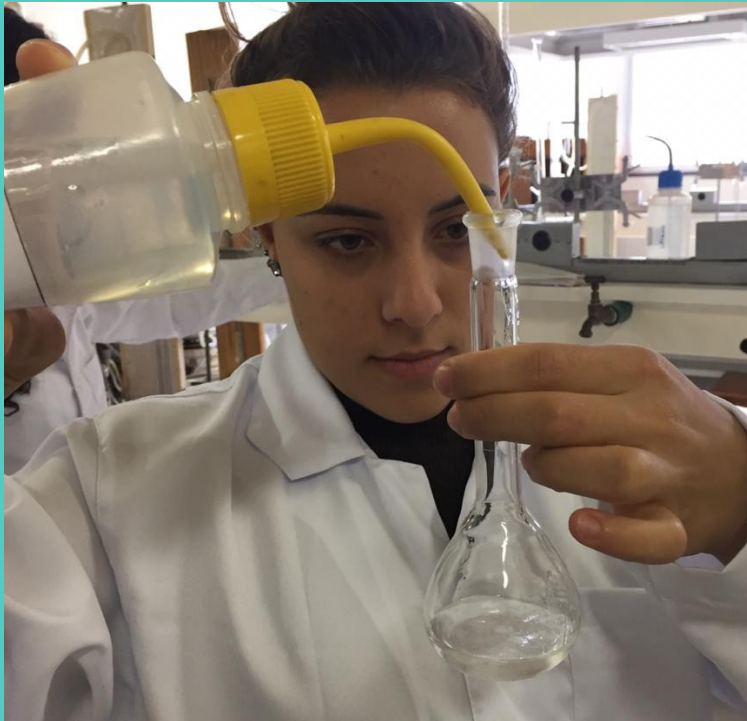
Procedimentos



- Lavar e encher o picnômetro com a solução problema.
- Com auxílio da bureta, colocar em um balão volumétrico de 100,0mL, os seguintes volumes de etanol:
10,0mL; 30,0mL;
40,0mL;
50,0mL; 70,0mL;
100,0mL.

2.

Procedimentos



D)

- Com auxílio de uma nova bureta, completar os 100,0mL com água destilada.

2.

Procedimentos

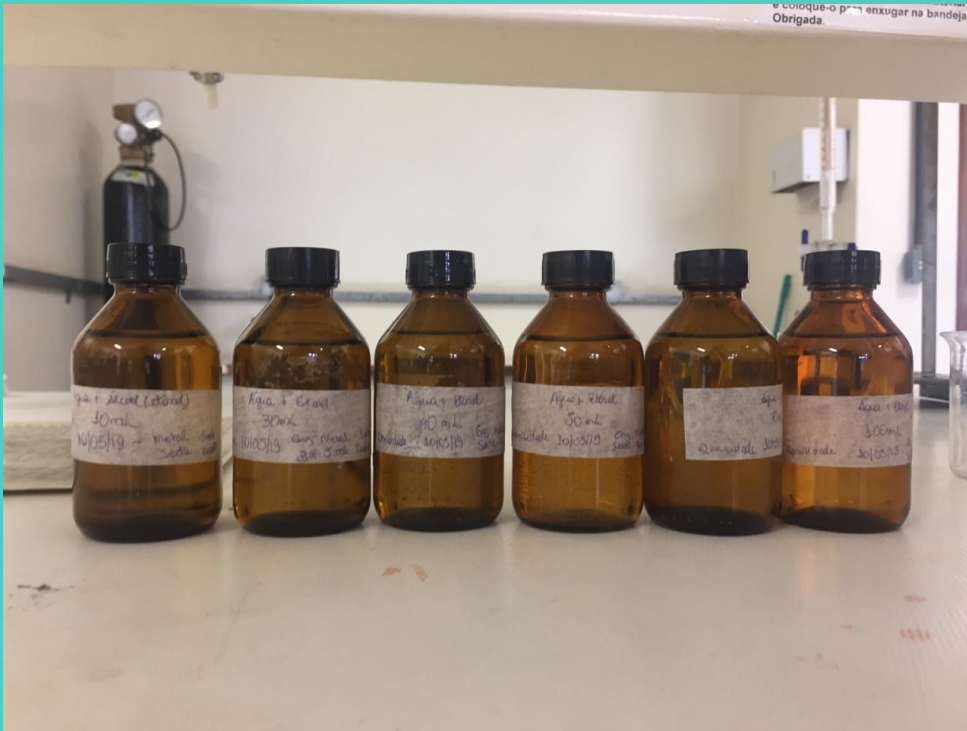


E)

Balão volumétrico de:
10,0mL Etanol, 90,0mL
água;
30,0mL Etanol, 70,0mL
água;
40,0mL; Etanol, 60,0mL
água
50,0mL Etanol, 50,0mL
água;
70,0mL Etanol, 30,0mL
água;
100,0mL Etanol.

2.

Procedimentos



F)

- Guardar a solução problema no frasco âmbar devidamente rotulado.
- Deixar o picnômetro destampado para secagem.

3.

Resultados

Dados conhecidos:

- Volume do picnômetro: 50mL
- Massa do picnômetro vazio: 28,55g
- Massa do picnômetro com água: 77,52g

3.

Resultados

Relação entre as amostras:

SOLUÇÃO	QUANTIDADE DE ETANOL (mL)	QUANTIDADE DE ÁGUA (mL)	MASSA DA SOLUÇÃO + PIGNÔMETRO (g)
1	10	90	76,78
2	30	70	75,62
3	40	60	74,42
4	50	50	73,83
5	70	30	71,74
6	100	0	67,55

3.

Resultados

Cálculos

Densidade do líquido

Densidade do líquido:

$$\rho = (m_3 - m_1)/V$$

Sendo:

- m_1 : massa do picnômetro vazio
- m_3 : massa do picnômetro com a mistura
- V : volume da mistura

3.

Resultados

Densidade das amostras:

SOLUÇÃO/AMOSTRA	QUANTIDADE DE ETANOL (mL)	QUANTIDADE DE ÁGUA (mL)	MASSA DA SOLUÇÃO + PIGNÔMETRO (g)	DENSIDADE (g/cm ³)
1	10	90	47,93	0,958
2	30	70	46,77	0,935
3	40	60	45,57	0,911
4	50	50	44,98	0,899
5	70	30	42,89	0,858
6	100	0	38,70	0,774

3.

Resultados

Cálculos

Concentração de amostras

Para essa parte temos:

- $\%(m/m) = \frac{\text{massa etanol}}{\text{massa solução}}$
- $\%(V/V) = \frac{\text{volume etanol}}{\text{volume solução}}$

3.

Resultados

Concentração
de amostras:

Amostra	Concentração	
	%(m/m)	%(V/V)

1	8,07	10
2	24,82	30
3	33,96	40
4	43,01	50
5	63,16	70
6	100	100

3.

Resultados

Cálculos

Erro

O erro é encontrado a partir de:

$$E = (\rho \text{ esperada} - \rho \text{ encontrada}) /$$

$$E = \frac{\rho \text{ esperada}}{(0,791 - 0,774) / 0,791}$$

$$E = 2,15\%$$

Análise dos resultados:

- Pôde-se notar que a massa das amostras diminuiu proporcionalmente ao aumento da concentração de etanol existente, para um mesmo volume. Isso ocorreu devido a diferença entre as densidades da água e do etanol, pois a densidade da água é de $0,997\text{g/cm}^3$ enquanto a do etanol é de $0,791\text{g/cm}^3$.



Professor responsável: João Pedro Braga

[gaby-lorraine@hotmail.com,](mailto:gaby-lorraine@hotmail.com)
[gustavo.vinicius.015@hotmail.com,](mailto:gustavo.vinicius.015@hotmail.com)
[leticiaasvm@gmail.com,](mailto:leticiaasvm@gmail.com)
[luizaalvarenga-10@hotmail.com,](mailto:luizaalvarenga-10@hotmail.com)
[maludiasantos@gmail.com,](mailto:maludiasantos@gmail.com)
[rebecaagabriele@gmail.com,](mailto:rebecaagabriele@gmail.com)
samuelkf@hotmail.com

Este material pode ser utilizado e reproduzido para fins acadêmicos.