

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE REFRAÇÃO DE MISTURAS LÍQUIDA BINÁRIAS CONTENDO HEXANO, CLOROFÓRMIO E ACETATO DE ETILA.

Maria Luiza da Silva Pereira⁽¹⁾; Rodrigo Nascimento Lopes⁽²⁾; Maria Perpetua Oliveira Ramos⁽³⁾.

(1) Graduando em Engenharia Química- Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
marialuizapereirab@outlook.com.

(2) Funcionário dos laboratórios de química- Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
drigo@unipam.edu.br

(3) Professor do curso de Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
perpetor@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

O índice de refração é um domínio físico bastante importante para líquidos, sólidos e gases. Esta propriedade é usada para identificar substâncias puras e para determinar a concentração de misturas binárias. (SANTOS, 2012). O estudo das propriedades termofísicas de misturas líquidas é de grande interesse devido a sua utilidade prática e também teórica para compreender o comportamento das soluções. (AZNAREZ, 1999).

Neste estudo foram determinados os índices de refração de soluções líquidas binárias formadas por Hexano/Clorofórmio e Clorofórmio/Acetato de etila. Os objetivos deste trabalho foram (i) determinar os índices de refração das misturas, em diferentes concentrações, (ii) analisar suas variações através da curva de calibração linearmente e (iii) avaliar as eventuais perdas de polaridade para cada mistura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com abordagem de natureza quali-quantitativa. Desenvolvido nos laboratórios de ensino e pesquisa de Química do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Utilizaram-se os reagentes hexano (Êxodo científica, Brasil), clorofórmio (Vetec Química Fina, Brasil) e acetato de etila (Vetec Química Fina, Brasil). Avaliou-se o índice de refração através do refratômetro óptico (Abbe tipo WYA, Biobrix).

O comportamento das misturas líquidas binárias, sendo Hexano/Clorofórmio e Clorofórmio/Acetato de etila foram preparadas por intermédio de uma pipeta automática, em diferentes bases molares que variavam de 0,0 μL a 1,0 μL , onde foram acondicionadas em

tubos de ensaios tampados, para estudar as interações moleculares em misturas líquidas binárias.

De acordo com o departamento de química da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), a equação de Lorentz-Lorenz, deriva-se a refração molar (R): $r = R \cdot M$; Definindo a refração molar para mistura binária líquida, cujo foi adotada para os cálculos deste estudo, sendo: $R_{1,2} = x_1 \cdot R_1 + x_2 \cdot R_2$. Realizando a curva de calibração e regressão linear por meio de interpolações definiu-se as concentrações das misturas líquidas binárias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados encontrados, observaram-se os valores de índice de refração (η) na Tabela 1 obtidos experimentalmente para as misturas líquidas binárias das soluções de hexano, clorofórmio e acetato de etila em todas as composições molares.

Tabela 1 - Valores dos índices de refração correlacionados a diferentes frações molares.

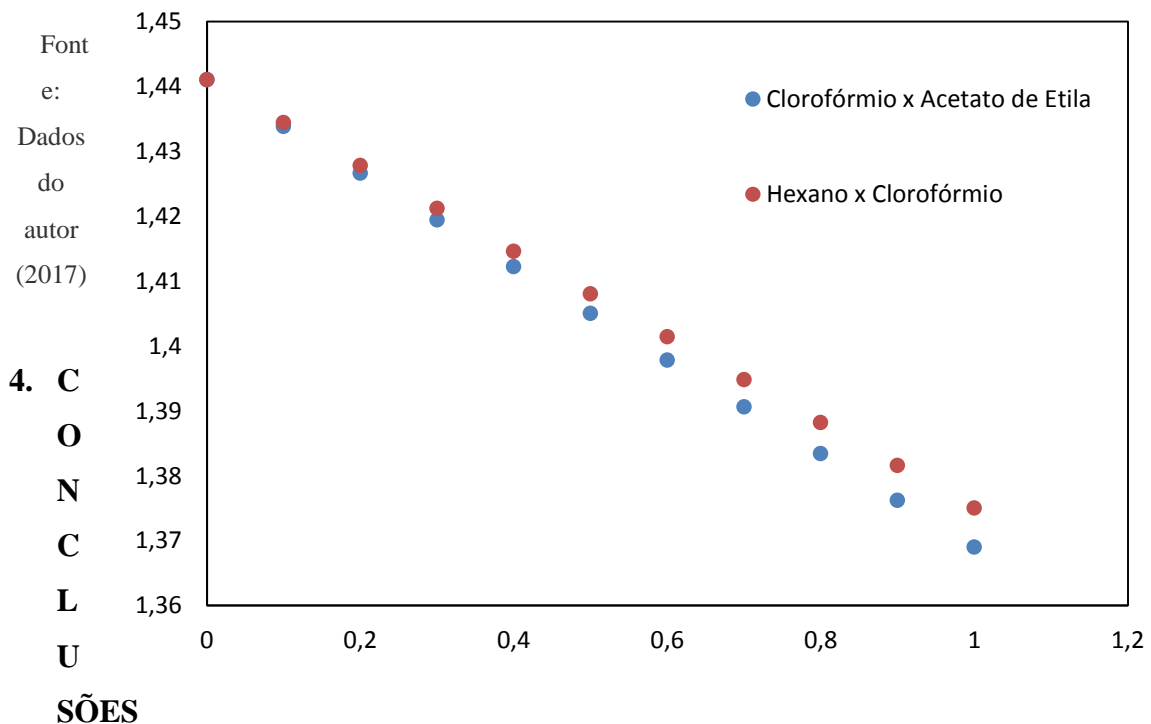
Concentrações	Hexano/Clorofórmio (η)	Clorofórmio/Acetato de etila (η)
1,0 – 0,0	1,375	1.443
0,9 – 0,1	1,388	1.433
0,8 – 0,2	1,389	1.423
0,7 – 0,3	1,397	1.416
0,6 – 0,4	1,399	1.416
0,5 – 0,5	1,405	1.406
0,4 – 0,6	1,417	1.399
0,3 – 0,7	1,421	1.395
0,2 – 0,8	1,429	1.382
0,1 – 0,9	1,436	1.375
0,0 – 1,0	1,443	1.369

Fonte: Dados do autor (2017)

À medida que se aumenta a concentração o índice de refração diminui tanto para a mistura binária hexano/clorofórmio quanto clorofórmio/acetato de etila. Apresenta-se um comportamento similar em ambas as misturas, uma vez que utilizou as mesmas condições de temperatura, visto que elas foram aferidas em temperatura ambiente a aproximadamente 298,15K. Em estudos para misturas líquidas binárias, realizados por Moreira (2014), afirma que à medida que se aumenta a concentração de uma mistura a outra, tanto o índice de refração como a polaridade das misturas diminuam a mesma tendência observada para os resultados obtidos neste experimentalmente.

Com base nos valores da Tabela 1, foi possível plotar a curva de calibração de ambas as misturas binárias, visto que na Figura 1, mostra a variação do índice de refração em função da fração molar (0,0 a 1,0 em fração molar do hexano/clorofórmio e clorofórmio/acetato de etila, - curva obtida a partir dos dados calculados através da regressão linear).

Figura 1 – Curva de calibração para mistura Hexano/Clorofórmio e Clorofórmio/Acetato de Etila.



- (i) As curvas relacionando o índice de refração em relação à fração molar de ambas as misturas apresentou um comportamento similar.
- (ii) A intensidade das interações intermoleculares diminui o índice de refração (n) e a polaridade, à medida que aumenta as frações molares;



(iii) Os resultados obtidos foram correlacionados usando equações empíricas obtendo-se um bom ajuste entre os dados experimentais e os calculados.

(iv) Com finalidade de evitar perdas, foi possível compreender o comportamento e características de ambas misturas sendo viável a reutilização delas.

REFERÊNCIAS

AZNAREZ, Beatriz Silvia; POSTIGO, Ángel Miguel; MARTINS, Adair. Pressão interna e refração molar dos sistemas dimetil sulfoxido + tiofeno, dimetilsulfoxido + piridina a 298,15 K. **Araraquara: Eclét. Quím, 1999. 24 v. Disponível em:** <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-46701999000100002>. Acesso em: 13 maio 2017.

MOREIRA, T. M. B. U. et al. **PROPRIEDADES TERMOFÍSICAS DE MISTURAS BINÁRIAS CONTENDO BIODIESEL E METANOL.** Florianópolis: Cobeq, 2014. 7 v. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/0545-25022-153323.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2017.

SANTA CATATINA. Universidade do Estado de Santa Catarina. Departamento de Química - Dqm. **Índice de Refração: Físico-Química Experimental.** 3. ed. Florianópolis: Udesc, 2003. 4 p. (Florianópolis). Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/carlad/materiais/03_Indice_de_Refracao.pdf>. Acesso em: 12 maio 2017.

SANTOS, Adriana Nunes dos et al. **DETERMINAÇÃO DA REFRAATIVIDADE DA ÁGUA, ETANOL E ACETONA UTILIZANDO O REFRAÔMETRO DE ABBE.** Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2012. 15 p. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/99468839/REFRACAO-MOLAR-DETERMINACAO-DA-REFRAATIVIDADE>>. Acesso em: 30 maio 2017.