



## PROPOSTA DE UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR DE QUÍMICA E FÍSICA ATRAVÉS DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR NO ENSINO MÉDIO: MEDINDO A VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE REFRAÇÃO DA GASOLINA COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ETANOL

Gabriela Amadio\*, Beatriz F. Giacon, Enzo Gava, Edivaldo L. de Souza (coorientador), Yuri A. Meyer (orientador)

### Resumo

Este trabalho tem como objetivo central apresentar uma nova metodologia para analisar a concentração de etanol na gasolina por meio da medição de diferentes índices de refração. A pesquisa é caracterizada como uma Iniciação Científica Júnior (ICJ), por meio da qual os estudantes tiveram o primeiro contato com o conhecimento científico, nos mesmos moldes da graduação. A partir da análise de amostras de gasolina pura, adicionou-se, em cada amostra, concentrações de etanol pré-definidas. Posteriormente, os índices de refração foram obtidos através de uma metodologia bastante simples: utilizando-se um cano de PVC e um bquer; quando imerso em meio líquido o cano parece tornar-se maior, bastando então fazer a medição do diâmetro da imagem e o diâmetro real do cano (com auxílio de programas de manipulação de imagens, como o comercial PowerPoint). Assim, o índice de refração é obtido através do quociente entre esses valores. Para compreensão do experimento são apresentados os conceitos teóricos de refração (da Física) e concentrações (da Química). Por fim é possível obter um gráfico exponencial entre a variação do índice de refração e diferentes concentrações de etanol na gasolina. A partir deste trabalho é possível obter os valores da refração molar e polarizabilidade das moléculas, intrinsecamente relacionado ao raio molecular.

### Palavras-chave:

Interdisciplinaridade, refração molar, concentração.

### Introdução

Trata-se de um projeto interdisciplinar entre a Química e a Física<sup>1</sup>. Propõe-se um método de baixo custo e de fácil reprodutibilidade para o estudo da relação entre a variação de etanol na gasolina e os respectivos valores de índice de refração.

O objetivo central deste trabalho, além das questões mencionadas às práticas experimentais, é proporcionar uma vivência acadêmica aos alunos, permitindo que eles possam criar uma consciência científica já no ensino médio.

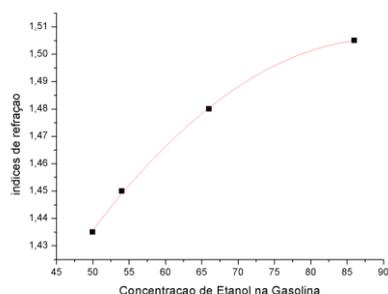
### Resultados e Discussão

Inicialmente foram tiradas fotos para cada uma das amostras com diferentes concentrações de etanol na gasolina. Com o uso do "PowerPoint", pôde-se obter o tamanho do diâmetro da imagem e da parte real do cano. A tabela a seguir ilustra os resultados:

Tabela 1. Valores experimentais.

Gasolina (ml)	Etanol (ml)	Concentração	Real (cm)	Imagem (cm)	n
50,00	25,00	0,50	2,00	2,87	1,43
50,00	27,00	0,54	2,00	2,90	1,45
50,00	33,00	0,66	2,00	2,96	1,48
50,00	43,00	0,86	2,00	3,01	1,50

A partir dos dados da Tabela 1, pôde-se obter a relação gráfica entre os diferentes valores dos índices de refração em função das concentrações:



Percebe-se uma relação exponencial entre as grandezas mencionadas. O experimento foi realizado em triplicata.

### Conclusões

Pode-se concluir que o experimento realizado possibilitou que os alunos tivessem contato com a metodologia científica, através da interdisciplinaridade da Química e da Física. Os resultados obtidos, através de uma simples abordagem metodológica, estão de acordo com os preceitos teóricos.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Colégio Jandyra. Os seguintes alunos participaram deste trabalho: André C. de Oliveira, Beatriz F. Giacon, Enrico F. Moraes, Enzo Gava, Gabriela Amadio, Gustavo A. Ângelo, Marina P. Tanaka, Paulo Henrique D. Scherrer, Rebecca M.M.C. Pires, Theodor E. Kempfer, Vitória L. Diotto.

<sup>1</sup> Cf. MEYER, Y.A. et al. *Revista de Estudos Aplicados em Educação*, 2018, v. 3, n. 5.

Figura 1. Resultado obtido.