

## **USANDO O SMARTPHONE PARA MEDIR A VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE REFRAÇÃO DA GASOLINA EM AMOSTRAS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ETANOL**

**GAVA, Enzo<sup>1</sup>; AMADIO, Gabriela<sup>1</sup>; DIOTTO, Vitória Luiz<sup>1</sup>; MEYER, Yuri Alexandre<sup>2</sup> (orientador); DE SOUZA, Edivaldo Luis<sup>3</sup> (coorientador)**

<sup>1</sup>Colégio Jandyra; e-mails: gavaenzo30@gmail.com, amadio.gab@gmail.com, vitludiotto@gmail.com

<sup>2</sup>Doutorando em Tecnologia – FT/UNICAMP e professor de Física do Colégio Jandyra; e-mail: [meyeryuri@gmail.com](mailto:meyeryuri@gmail.com)

<sup>3</sup>Professor de Química do Colégio Jandyra; email: souzaedl@yahoo.com.br

**PALAVRAS CHAVE:** Interdisciplinaridade; Índice de Refração; Gasolina, Etanol.

### **1. Introdução e Justificativa**

Como forma de ampliar o conhecimento e a compreensão de conceitos no estudo das Ciências, este projeto de Iniciação Científica Júnior dá início a um importante debate sobre a experimentação e conhecimento científico. Trata-se de um trabalho interdisciplinar entre a Química e a Física.

### **2. Objetivos**

O objetivo central é proporcionar ao aluno o aprendizado da metodologia científica através de uma prática interdisciplinar, expondo a possibilidade de se fazer pesquisa acadêmica com equipamentos do cotidiano.

### 3. Método

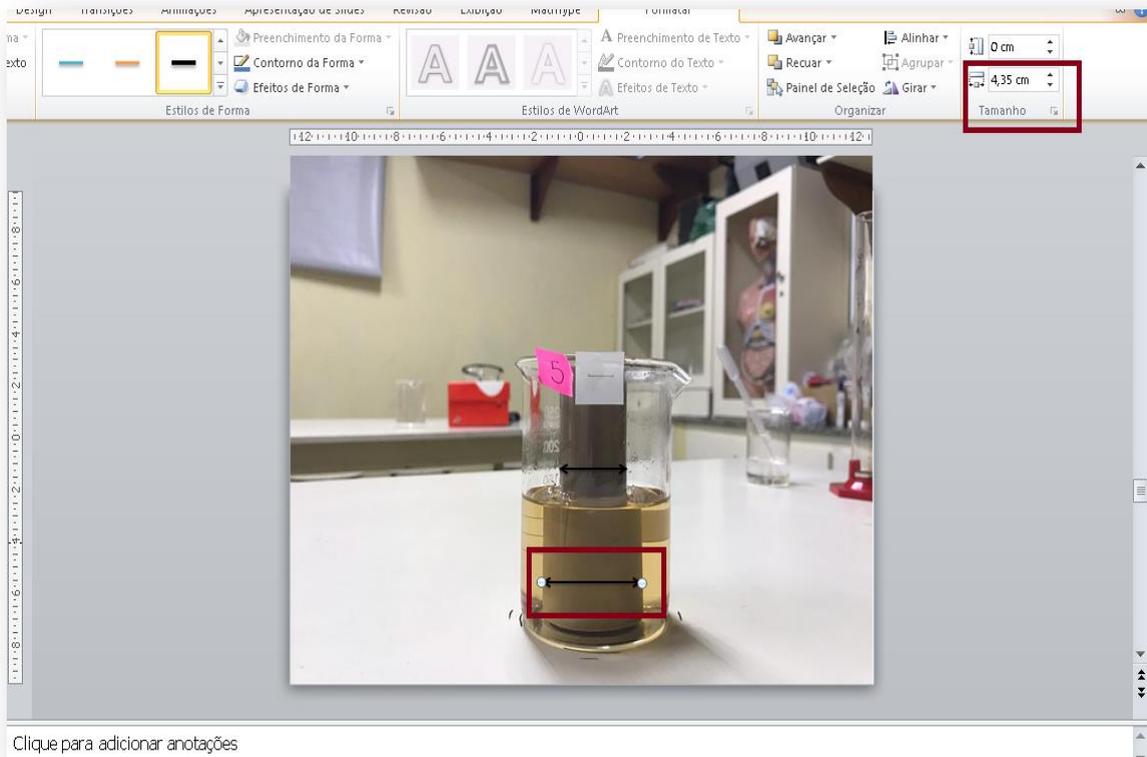
*“O Tempo e a Ciência não param”*

De 13 a 14 de agosto de 2020

Inicialmente realizou-se um processo de partição para que o etanol fosse separado da amostra comercial da gasolina. Tal partição foi realizada usando solução saturada de Cloreto de Sódio (NaCl). Deste modo, separou-se o etanol da gasolina. Após a obtenção da gasolina pura, o procedimento envolveu o uso de béqueres e um cano PVC. Ao adicionar etanol em concentrações pré-estabelecidas na gasolina, para cada amostra, fotos foram tiradas para a análise em PowerPoint. Assim, para cada concentração de etanol adicionado na gasolina, mediu-se os comprimentos reais e aparentes com a ferramenta de auto formas. A medida é dada pelo próprio programa ao clicar duas vezes na seta. As imagens abaixo ilustram o processo.



(a)



(b)

Figura 1 – “Print Screen” da tela mostrando o procedimento realizado no PowerPoint para a medida dos diâmetros reais (a) e da imagem (b).

O valor do índice de refração pode ser obtido simplesmente dividindo-se o valor do comprimento aparente (imagem) pelo comprimento real (objeto).

#### 4. Resultados e Discussões

Considerando as imagens obtidas com auxílio da câmera do smartphone, para cada amostra (diferentes valores de etanol), e medindo-se os respectivos índices de refração, foi possível elaborar a seguinte tabela, a qual representa os valores médios em triplicata.

<b>Gasolina (ml)</b>	<b>Etanol (ml)</b>	<b>Concentração</b>	<b>Real (cm)</b>	<b>Imagem (cm)</b>	<b>n</b>
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

Tabela 1 – Medidas Experimentais.

De posse dos valores obtidos, plotou-se o gráfico conforme a Figura 2:

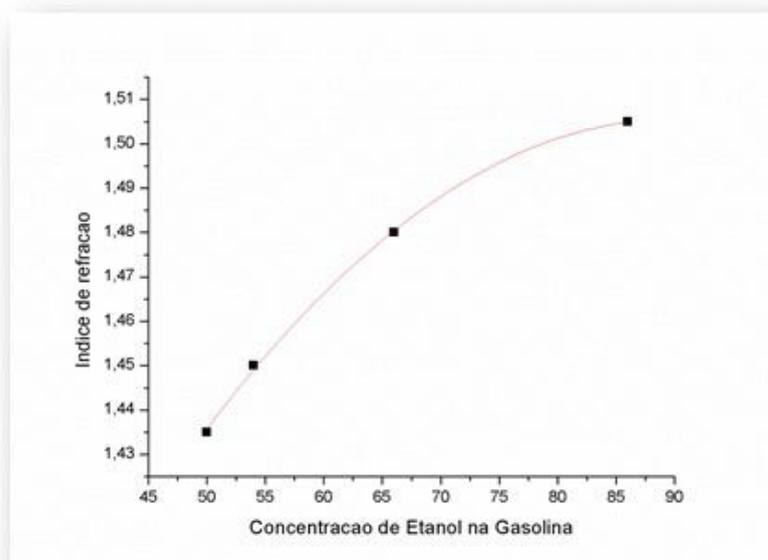


Figura 2 - Relação entre o Índice de refração da gasolina e a concentração de etanol.

Destaca-se que o comportamento matemático obtido no gráfico está de acordo com o esperado na teoria (Falate et al 2005).

## **5. Considerações finais**

Este trabalho contribui para o aprendizado experimental e prático dos alunos acerca do método científico, além de fornecer uma metodologia simples para o estudo do comportamento e medida dos diferentes índices de refração da gasolina.

## **6. Referências**

Falate, R. et al. (2005) *Fiber optic sensors for hydrocarbon detection*. Sensors and Actuators B, vol. 105, pp. 430-436.