

**PRÉ-RELATÓRIO**

1. Assista o filme [https://www.youtube.com/watch?v=IOO\\_kCYUzBM](https://www.youtube.com/watch?v=IOO_kCYUzBM) que mostra um recipiente contendo líquido colorido ser inserido em outro recipiente maior contendo água superaquecida. Observe atentamente a coluna do líquido.
2. Elabore um texto que explique o porquê de o nível de água variar da maneira mostrada, desde o instante em que o recipiente é mergulhado até o final do vídeo.

---



---



---



---

GRUPO nº. \_\_\_\_\_

TURMA \_\_\_\_\_

**COMPONENTES**

1 _____	4 _____
2 _____	5 _____
3 _____	6 _____

**Conceitos**

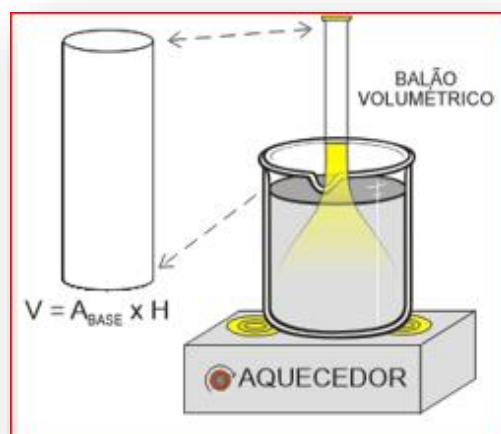
1. Dilatação real / Dilatação aparente / Coeficiente de dilatação.

**Ações**

1. Relacionar o aumento no volume de um líquido ao aumento em sua temperatura.
2. Comparar a dilatação da água com a dilatação do recipiente que a contém.
3. Determinar o coeficiente de dilatação volumétrica da água.
4. Resolver exercícios sobre dilatação dos líquidos.

**Material /montagem**

- # Balão volumétrico
- # Termômetro
- # Aquecedor
- # Conta gotas
- # Régua milimetrada
- # Tela de amianto
- # Béquer



Procedimentos

1. Coloque água no balão volumétrico até a marca de **250 ml** (marca inferior no gargalo) tendo o cuidado de tomar como referência o limite inferior do menisco e o cuidado de manter o balão na vertical. Use o conta gotas para acrescentar água até o nível desejado.

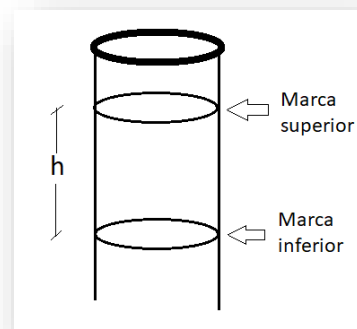


2. Sabe-se que o raio médio do gargalo do balão volumétrico é de **0,750 cm**. Determine o valor da área de seção reta do gargalo do balão volumétrico.

3. Meça a distância **h** entre as duas marcas no gargalo dos balões volumétricos  $h = \underline{\hspace{2cm}}$  cm (resposta com 3 algarismos significativos)
4. Anote o volume inicial da água ( $V_0$ ) e a área de seção reta do gargalo do balão, calculada no item anterior.

$V_0 = \underline{\hspace{2cm}}$      $A_{\text{SEÇÃO RETA}} = \underline{\hspace{2cm}}$

[atenção para que a resposta tenha o mesmo número de significativos que os dados]



5. Meça a temperatura da água no balão com auxílio do termômetro e anote seu valor ( $t_0$ ).  $t_0 = \underline{\hspace{2cm}}$  °C (resposta com 3 algarismos significativos)
6. Coloque o balão volumétrico dentro do béquer, em “banho Maria”. Disponha o conjunto sobre a tela de amianto do aquecedor elétrico. Ligue-o e observe o que acontece com o nível da água à medida que ela é lentamente aquecida. Enquanto o aquecimento ocorre, faça o exercício no final da página 4.
7. Quando o nível da água (limite inferior do menisco) atingir a marca superior no gargalo do balão, desligue o fogareiro, retire o balão do béquer e meça a temperatura ( $t$ ) da água no interior do balão, tendo o **cuidado para não encostar o bulbo de mercúrio do termômetro no fundo do balão volumétrico**.  $t_{\text{final}} = \underline{\hspace{2cm}}$

**CÁLCULOS**

8. Determine o aumento do volume aparente da água ( $\Delta V_{ap}$ ), multiplicando a área do gargalo do balão pelo aumento da altura (h) - deslocamento da coluna de água.

9. Calcule o aumento do volume do balão volumétrico ( $\Delta V_{balão}$ ). Sabe-se que seu material é vidro pirex, cujo coeficiente de dilatação volumétrica é igual a  $9,60 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

10. Determine então o aumento real do volume da água ( $\Delta V_{real}$ ) e calcule seu coeficiente de dilatação volumétrica ( $\gamma_{água}$ ).

**CONCLUSÕES**

1. Se tanto a água quanto o recipiente foram aquecidos e dilataram por que o nível da água aumentou no recipiente? Ele não deveria ter permanecido o mesmo?

2. A água apresenta valores de coeficiente de dilatação diferentes para cada temperatura, como mostra a tabela abaixo.

2.1. Verifique se o valor de  $\gamma_{\text{água}}$  que você determinou está dentro dos valores apresentados na tabela, para a faixa de temperatura trabalhada.

Temperatura (°C)	$\gamma$ ( $10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
5,00	0,016
10,0	0,088
15,0	0,151
20,0	0,207
30,0	0,257
35,0	0,303
40,0	0,345
45,0	0,385
50,0	0,420

Temperatura (°C)	$\gamma$ ( $10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
55,0	0,457
60,0	0,486
65,0	0,523
70,0	0,544
75,0	0,585
80,0	0,596
85,0	0,643
90,0	0,644
95,0	0,665

2.2. Discuta com seus colegas e indique os procedimentos de medida que podem ter interferido de forma predominante no valor do  $\gamma_{\text{água}}$  encontrado.

**EXERCÍCIO**

Determinado líquido, cujo coeficiente de dilatação volumétrica é igual a  $4,00 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  é colocado em um recipiente de vidro pirex ( $\gamma = 9,60 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) cujo volume a  $20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$  é igual a  $500 \text{ cm}^3$ , preenchendo-o totalmente. Se a temperatura do conjunto for elevada de  $20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$  a  $80,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ , determine:

a) a dilatação real do líquido.	b) a dilatação do recipiente.	c) o volume do líquido que entornará.