

Relatório 01 – Determinação da Viscosidade em Função da Temperatura

Turma (A, B, C ou D): B

Membros da equipe: Luiz Augusto Dembicki Fernandes

01) Defina quais os motivos físicos que fazem com que a viscosidade varie em função da temperatura (max 1000 caracteres)

Com o aumento da temperatura, e utilizando-se que a temperatura pode ser compreendida como a média da movimentação das partículas, temos um entendimento então que as ligações intermoleculares responsáveis pela viscosidade se alteram com a quantidade de movimento das partículas e por consequência a velocidade.

02) Descreva os objetivos do experimento (max 500 caracteres)

Determinar constantes μ_0 e E de um líquido a partir de medições a diferentes temperaturas e utilizando dois tipos de viscosímetros.

03) Descreva quais variáveis são medidas durante o experimento e como elas se relacionam com a propriedade avaliada (viscosidade) (max 500 caracteres cada item)

- Viscosímetro capilar:

Temperatura: Como dito anteriormente, a temperatura altera a viscosidade ao afetar as interações moleculares, em geral as reduzindo, e proporcionalmente diminuindo a viscosidade.

Tempo: Conseguimos relacionar já que o tempo medido é em relação a um movimento e este é sempre em um comprimento constante, ou seja ao compararmos uma mensuração com outra podemos descobrir a diferença de velocidade a qual é proporcional ao escoamento e consequentemente a viscosidade.

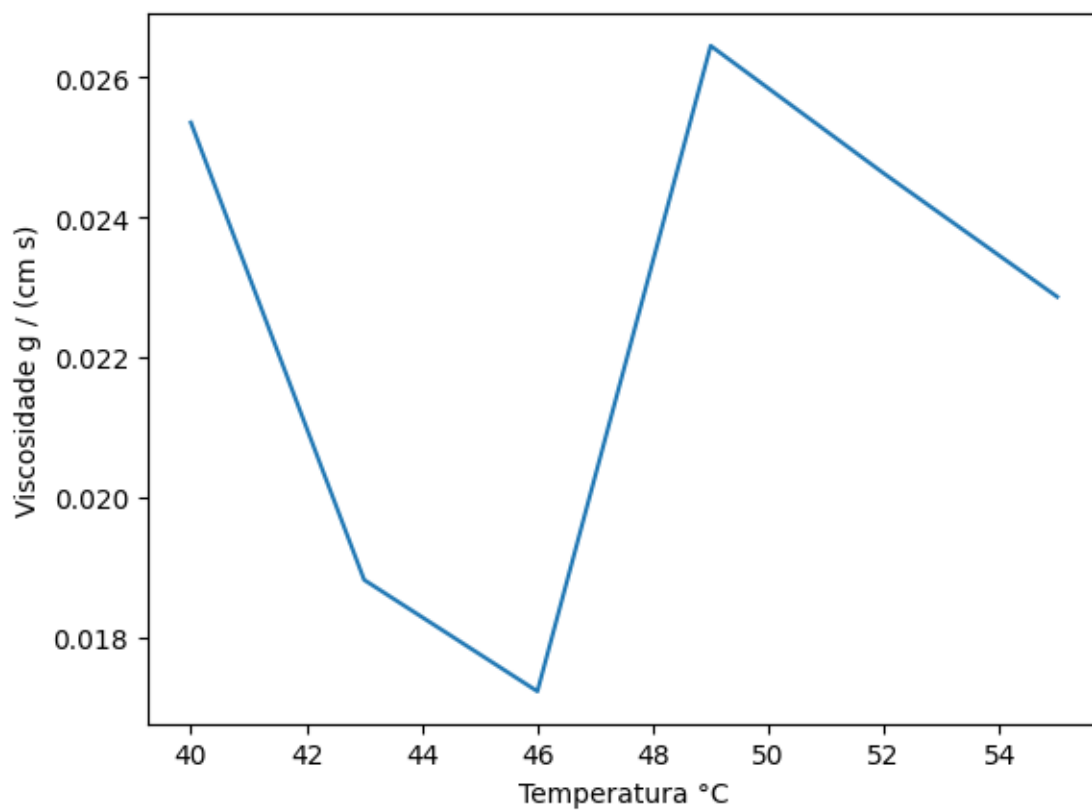
- Viscosímetro esfera:

Temperatura: Mesmo do acima.

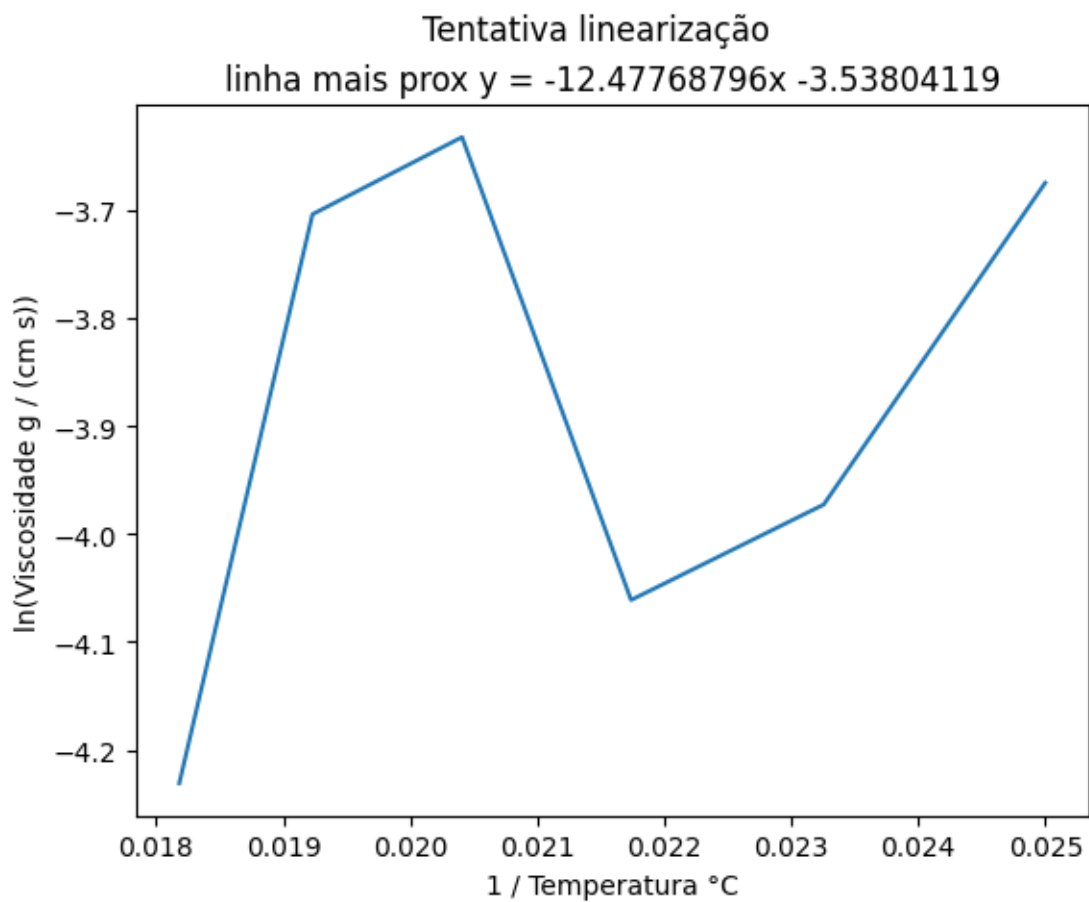
Tempo: Medidos 3 valores para melhor precisão.

04) Para os dados relacionados com o viscosímetro capilar, apresente o gráfico obtido para a

viscosidade em função da temperatura e os coeficientes da equação de Andrade (modelo exponencial). (Obs.: Os gráficos devem possuir eixos devidamente identificados, incluindo as unidades utilizadas para cada variável.)

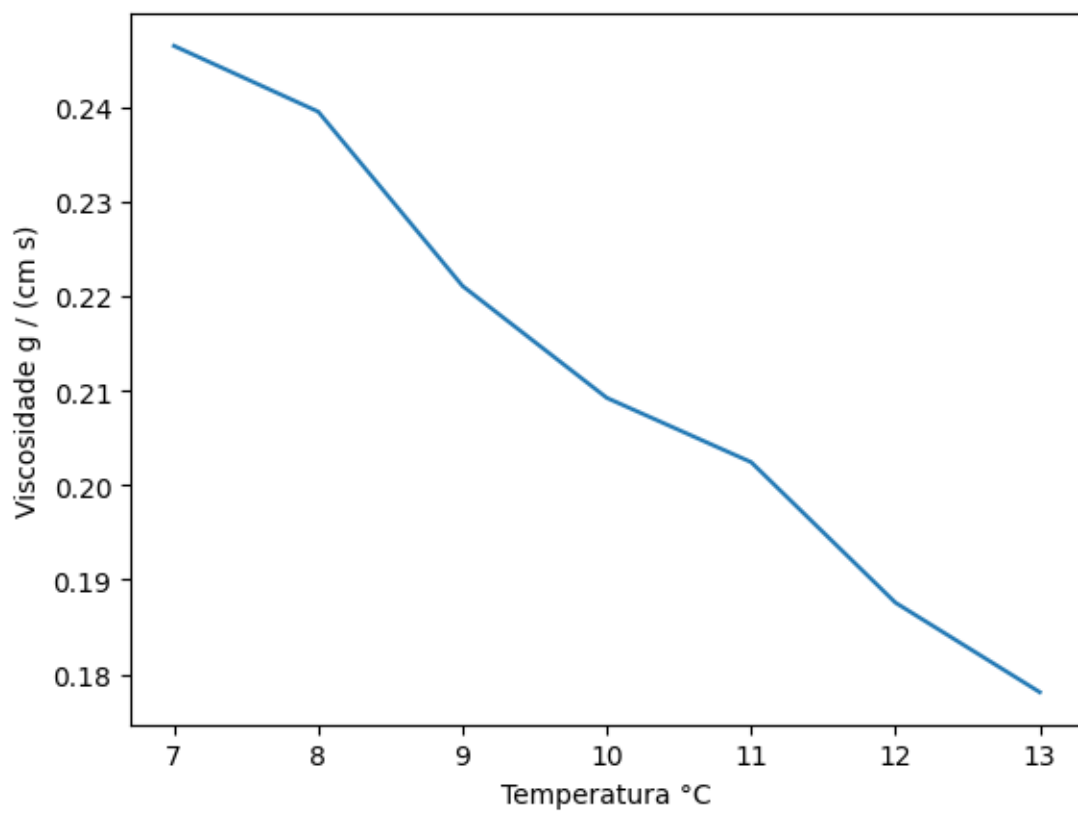


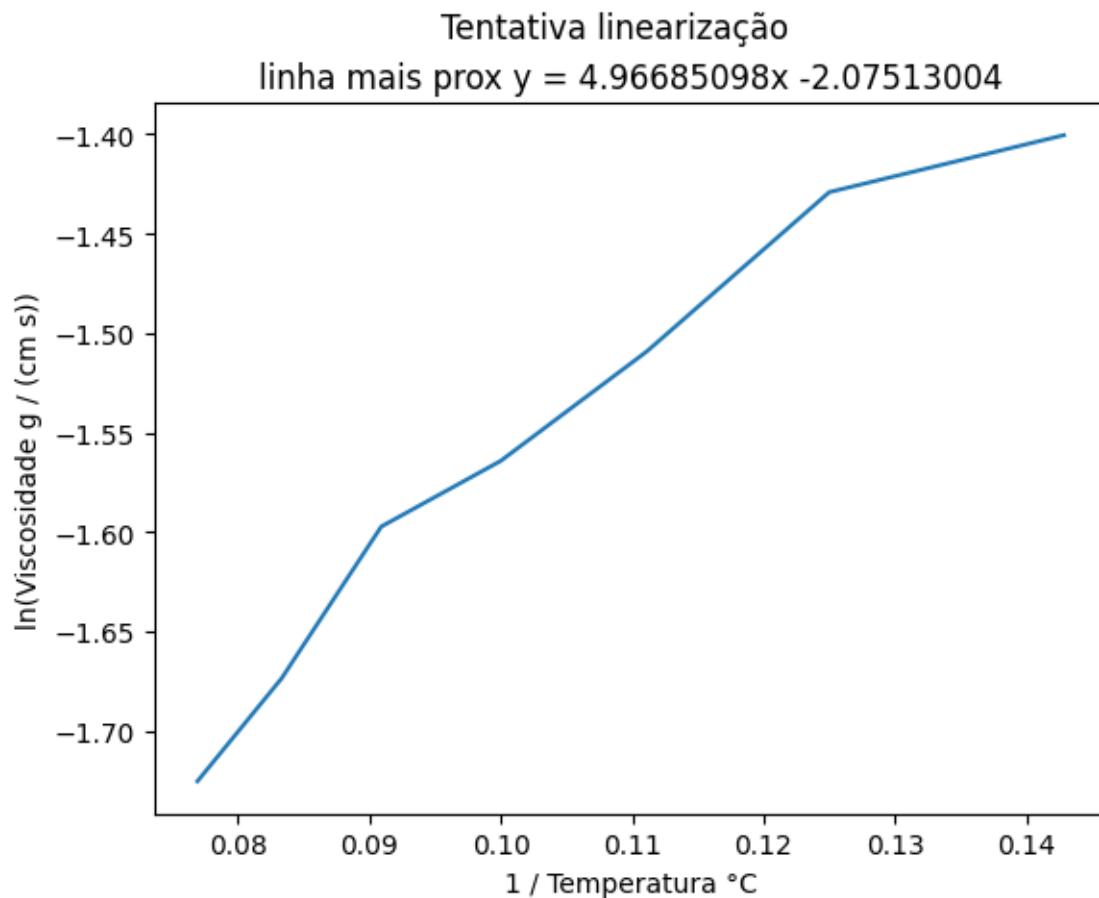
Mesmo após tentativa de linearizar utilizando logaritmo natural:



Vemos que não há tendência e não existe um significado físico que cooresponde a equação para a retirada dos valores de μ_0 e E .

05) Para os dados relacionados com o viscosímetro de esfera, apresente o gráfico obtido para a viscosidade em função da temperatura e os coeficientes da equação de Andrade.





Assim $\mu_0 = e^{-2.07513004} \approx 0.12554 \frac{g}{cms}$ e
 $E = 4.96685098 gK / (cms) \cdot (8,3145 (kgm^2 / (s^2 K))) \approx 4,13 kgN/s$

06) Você considera que os resultados estão de acordo com o esperado fisicamente? Desprezando possíveis erros de medição experimental, os resultados possuem uma boa confiabilidade? Utilize este espaço para discutir estes e outros aspectos que considerarem relevante sobre os resultados. (max 1500 caracteres)

O viscosímetro esfera obteve resultados dentro do esperado, talvez por conta da medição tripla do tempo, já o de capilar apresentou dados esquisitos que não correspondem ao esperado, com a última medição realizada ambígua e mesmo considerando-a em minutos o padrão do gráfico logarítmico não segue uma reta ou algo similar, não é descartado também erro de tratamento de dados, cujo código fonte se encontra em: <https://github.com/luizdembicki/2-3-semester-2022/blob/main/fenexp/visc.ipynb>

