

# ANÁLISE DA VISCOSIDADE DO ÓLEO 15W40 EM DIFERENTES TEMPERATURAS DE TRABALHO.

**Nicolas B. Morais<sup>1</sup> (EG); Pablo G. Mendonça<sup>1</sup> (EG); Thallys C. E. A. Rodrigues<sup>1</sup> (EG); Mayra R. Oliveira<sup>1</sup> (EG); Yuri V. A. Marquez<sup>1</sup> (EG); Fernando C. R. Júnior<sup>1</sup> (PG); )André R. F. Oliveira<sup>1</sup> (PQ).**

<sup>1</sup>Centro Universitário UNA, Campus Uberlândia.

**Área do Conhecimento: 3.05.00.00-1 Engenharia Mecânica 3.05.01.02-4 Mecânica dos Fluidos**

**Palavras-chave:** Viscosidade; escoamento gravitacional; análise de óleo.

## Introdução

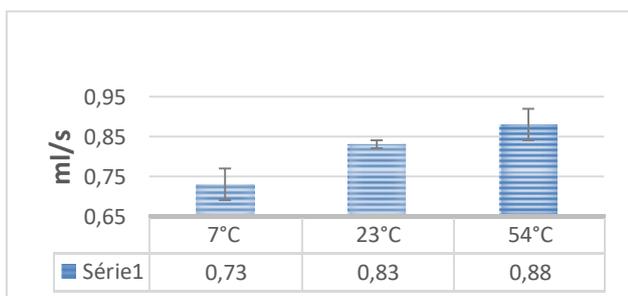
A viscosidade é uma grandeza quantitativa, esta analisa a deformação de um fluido resultante da tensão de cisalhamento aplicado ao mesmo (WHITE, 2018). O estudo da viscosidade de um fluido é extremamente importante, uma vez que este pode alterar seu comportamento de trabalho. Portanto, esse trabalho tem por objetivo analisar a mudança de viscosidade do óleo 15W40 em função da temperatura.

## Material e Métodos

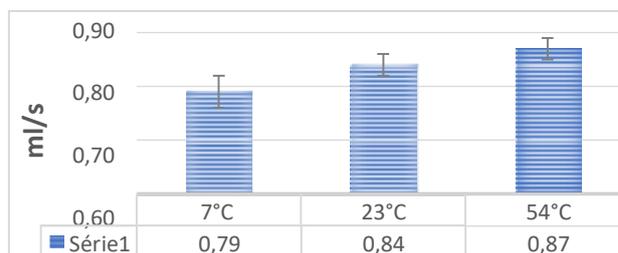
Para realização da análise do óleo foram utilizadas três tipos de amostras: uma com menos de mil horas de trabalho, outra com mil horas de trabalho e uma terceira acima de mil horas. Utilizou-se também, uma plataforma construída em MDF de 3mm de espessura, beakers, pipetas graduadas, termômetro laser, trena, chapa aquecedora com temperatura de referência de 120°C e uma geladeira com temperatura de referência de -20°C. Foram executados ensaios de 10ml por escoamento gravitacional na plataforma, com inclinação de 100° e com uma altura de 382mm, em temperaturas diferentes (7, 23 e 54°C) e com tempo entre 10 e 12 segundos. Após o escoamento foi medido o volume no becker e calculado a relação volume pelo tempo (ml/s).

## Resultados e Discussão

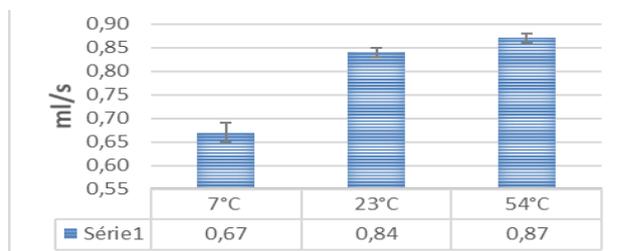
Foram gerados gráficos com a relação de volume (ml/s) e o desvio padrão amostral dos mesmos.



**Figura 1** – Velocidade de escoamento (Óleo com menos de 1000h de trabalho).



**Figura 2** – Velocidade de escoamento (Óleo com 1000h de trabalho).



**Figura 3** – Velocidade de escoamento (Óleo com mais de 1000h de trabalho).

Observa-se que a vazão volumétrica de trabalho ideal (23°C) do óleo 15W40 é de aproximadamente  $0,83 \pm 0,01$  ml/h. Para um faixa de trabalho abaixo da ideal (7°C) a vazão volumétrica observada foi de  $0,73 \pm 0,06$  ml/h. Para uma faixa de trabalho acima da indicada pelo fabricante (54°C) a vazão volumétrica encontrada foi de  $0,87 \pm 0,01$  ml/h.

## Conclusões

Conclui-se que quanto maior a temperatura de trabalho aplicada as amostras de óleo 15W40, maior a sua vazão volumétrica e menor a viscosidade. Porém não se observa diferença referente os tempos de trabalho dos óleos, acima e abaixo de 1000 horas (tempo de vida do óleo, indicado pelo fabricante).

## Agradecimentos

Ao Centro Universitário UNA Uberlândia pelo apoio e equipamentos fornecidos.

## Referências Bibliográficas

WHITE, F.M. Fluid Mechanics, 8th Edition, McGraw Hill (2018)