

#### MmeMcc17-004

### **Tecnologia Avançada de Lubrificação: Explorando os Efeitos da Incorporação de Nanopartículas de Óxidos em Óleos de Origem Vegetal e Mineral na Superfície de Contato, em Busca de Viabilidade Sustentável**

Pereira, C.M.S.(1); Goncalves, A.C.(2);

(1) UNESP; (2) unesp;

Com o constante avanço das indústrias e a crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental, a busca por soluções inovadoras que visam melhorar o desempenho das propriedades tribológicas de sistemas mecânicos tem se tornado prioridade. A tecnologia avançada de lubrificação desempenha um papel crucial na eficiência e na vida útil dos sistemas mecânicos, enquanto a utilização de óleos de origem vegetal e mineral, oferece uma alternativa mais sustentável aos lubrificantes convencionais à base de petróleo. A incorporação de nanopartículas de óxidos como aditivos tem despertado grande interesse, pois além de apresentarem capacidade de potencializar as propriedades dos óleos básicos, eles também apresentam propriedades únicas e distintas em comparação com seus equivalentes em escala macroscópica, que facilita sua penetração nas áreas de atrito e desgaste, melhorando assim a eficácia da lubrificação. Neste sentido, este projeto tem como objetivo investigar o desempenho de três lubrificantes distintos, sendo dois de base vegetal e um de base mineral, por meio da adição de nanopartículas de óxidos como as de óxido de zinco (ZnO) e a de óxido de zinco dopada de molibdênio (ZnO/MoO<sub>3</sub>). Para alcançar este objetivo, empregaremos uma combinação de métodos experimentais e analíticos fundamentais para avaliar o comportamento dos lubrificantes em condições operacionais. Esses métodos incluem o teste de viscosidade dos óleos vegetais, testes de atrito e desgaste, índice de partículas ferrosas e ferrografia analítica para investigar as interações físicas e químicas. É previsto que durante os ensaios realizados os lubrificantes de base vegetal (urucum e mamona) demonstrem semelhanças com o lubrificante de base mineral durante os ensaios realizados. Adicionalmente, a expectativa é confirmar a eficácia da adição dessas nanopartículas nas propriedades de lubrificação e proteção das superfícies em contato, mas também busca garantir a viabilidade sustentável das operações industriais. Conclui-se que, por meio desta abordagem busca-se fornecer uma compreensão mais ampla das mudanças tribológicas e da utilização de nanopartículas de óxidos como aditivos, com foco na avaliação da eficácia e durabilidade dos lubrificantes em aplicações industriais. Portanto, este projeto afirma contribuir positivamente para os avanços na área de tribologia, impulsionando a inovação e o desenvolvimento de novos lubrificantes.