

FACULDADE ESAMC UBERLÂNDIA
RELATÓRIO DE PROJETO DE EXTENSÃO

COORDENADOR DE EXTENSÃO: VINÍCIUS DE PAULA REZENDE

ORIENTADOR DO PROJETO: JOSÉ RICARDO FERREIRA OLIVEIRA

DISCIPLINA: SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS - EMEN6 - 2022.1

EQUIPE:

MEMBROS DISCENTES:

CLEITON POLEGARIO DA SILVA

CLERIO FERREIRA ALVES JUNIOR

DAMARYS NATHALIA SOARES PEREIRA

FERNANDO XAVIER COSTA DOS SANTOS

ILMAR BATISTA FILHO

JEAN RODRIGUES DOS SANTOS

JOSÉ CLEUTON AVELINO LINS

KAIO CESAR FERREIRA COSTA

MYLLENA CAMARGO DE MORAIS

PABLO AUGUSTO DA SILVA JOSE

PETERSON VANILLI REZENDE

WEBERSON FERNANDES ARAUJO

MEMBRO DOCENTE:

JOSÉ RICARDO FERREIRA OLIVEIRA

PROBLEMA¹: Os fluidos utilizados para transmissão de energia em máquinas e sistemas hidráulicos, assim como os combustíveis e os lubrificantes de motores de combustão interna ou de mancais, possuem uma propriedade extremamente relevante: a *viscosidade*. Esta propriedade reflete a razão entre uma determinada tensão aplicada no fluido e a taxa de deformação resultante. Em outras palavras, a viscosidade trata da resistência ao escoamento de um determinado fluido. A contaminação química de um fluido hidráulico, combustível ou lubrificante (contaminação com água, por exemplo), influencia diretamente o valor da viscosidade, prejudicando desta forma o correto funcionamento dos componentes de um determinado equipamento. Um instrumento utilizado para medir a viscosidade de fluidos é o *Viscosímetro Saybolt Universal*. A Figura 1 apresenta um desenho esquemático deste instrumento, assim como seu processo de funcionamento. Através de um viscosímetro é possível verificar, através de pequenas amostras, se o fluido está com a viscosidade adequada, em função de uma determinada temperatura de trabalho.

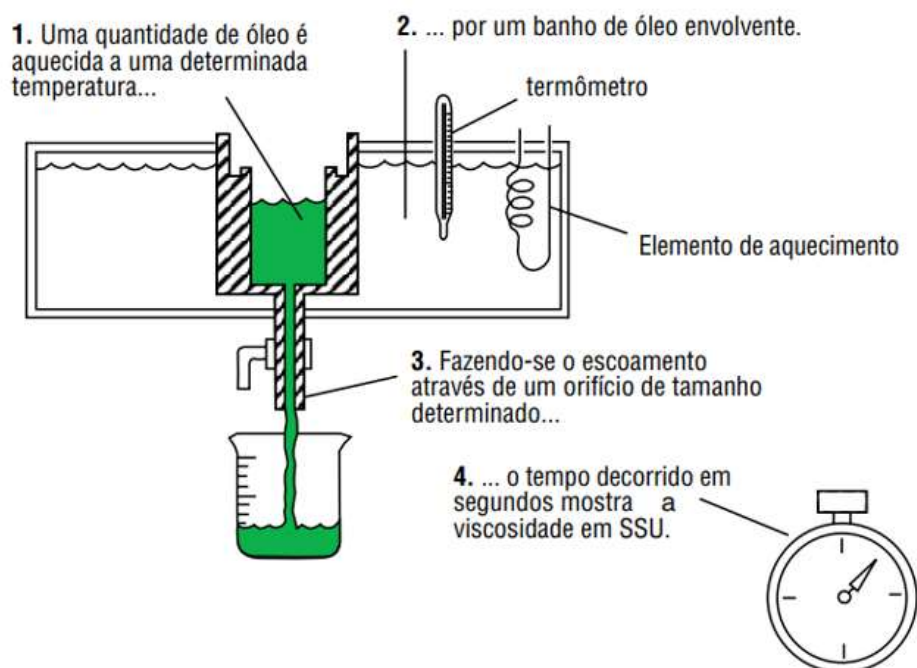


Figura 1. Representação esquemática de um Viscosímetro Saybolt Universal.

¹ Os problemas devem ter relação com os princípios norteadores da extensão no Brasil, quais sejam nos termos da Resolução n.º 07/2018/MEC: I- indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; II- interação dialógica com a sociedade; III- interdisciplinaridade; IV- a busca em prol do maior impacto e maior eficácia social das ações e V- a afirmação dos compromissos éticos e sociais do ensino superior.

O caráter interdisciplinar deste projeto extensionista é evidente, visto que há sete disciplinas da grade curricular do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, da Faculdade ESAMC Uberlândia, onde o tema *Viscosidade de Fluidos Hidráulicos, Combustíveis e de Lubrificantes* é direta ou indiretamente abordado. Quais sejam estas disciplinas: Termodinâmica; Fenômenos de Transporte; Elementos de Máquinas; Manutenção Industrial; Mecânica dos Fluidos; Máquinas Térmicas; Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.

OBJETIVOS DA EXTENSÃO²: De maneira geral, este projeto extensionista visa ajudar tecnicamente os alunos das disciplinas anteriormente citadas, no âmbito do curso de Graduação em Engenharia Mecânica da faculdade ESAMC Uberlândia, com foco no aprendizado prático. Para isso, será projetado, fabricado e implementado um *Viscosímetro Saybolt Universal* de baixo custo, que poderá ser utilizado em atividades práticas de ensino, pesquisa e extensão institucionais.

AÇÕES EXTENSIONISTAS DESENVOLVIDAS³: O projeto de extensão que constitui o objeto desta proposta é de natureza permanente visto que, após sua implementação, será disponibilizado no Laboratório de Fluidos e Energias Renováveis da Faculdade ESAMC Uberlândia. O projeto também possui caráter institucional e interdisciplinar, uma vez que poderá ser utilizado por alunos dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Engenharia Civil. Outro aspecto importante deste projeto é a possibilidade de prestação de serviços, por meio de atendimento técnico, prestado pelos estudantes à comunidade. Exemplo disto é que nossos alunos poderão, através do viscosímetro, verificar a qualidade dos combustíveis comercializados na região, através da medição da viscosidade destes fluidos.

² São objetivos genéricos da extensão na ESAMC:

- a) ajuda técnica ao próximo com foco no aprendizado;
- b) empatia dos estudantes com o desenvolvimento social e econômico da comunidade local;
- c) altruísmo dos discentes alicerçado no sentimento de servir e
- d) felicidade dos envolvidos com foco no autoconhecimento que permita o alcance do equilíbrio.

³ As ações extensionistas na ESAMC devem ser organizadas como:

- I- projetos de extensão, de natureza permanente, institucional e interdisciplinar entre cursos;
- II- cursos e oficinas de extensão oferecidos aos estudantes e à comunidade, por docentes e discentes da Faculdade;
- III- eventos de extensão, organizados de forma institucional e oferecidos aos estudantes e à comunidade;
- IV- prestação de serviços, por meio de atendimento técnico, prestado pelos estudantes à comunidade.

RESULTADOS: Etapas de montagem e testes do viscosímetro são mostradas pelas Figuras 2 a 11.

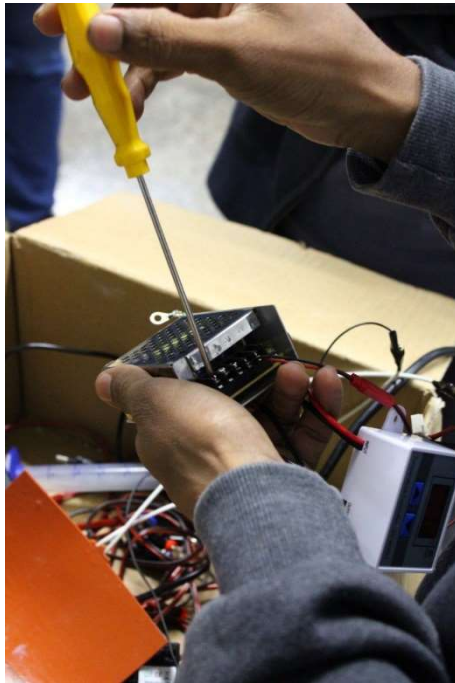


Figura 2. Montagem da fonte chaveada de 12 Volts



Figura 3. Montagem da base niveladora



Figura 4. Montagem dos conectores elétricos

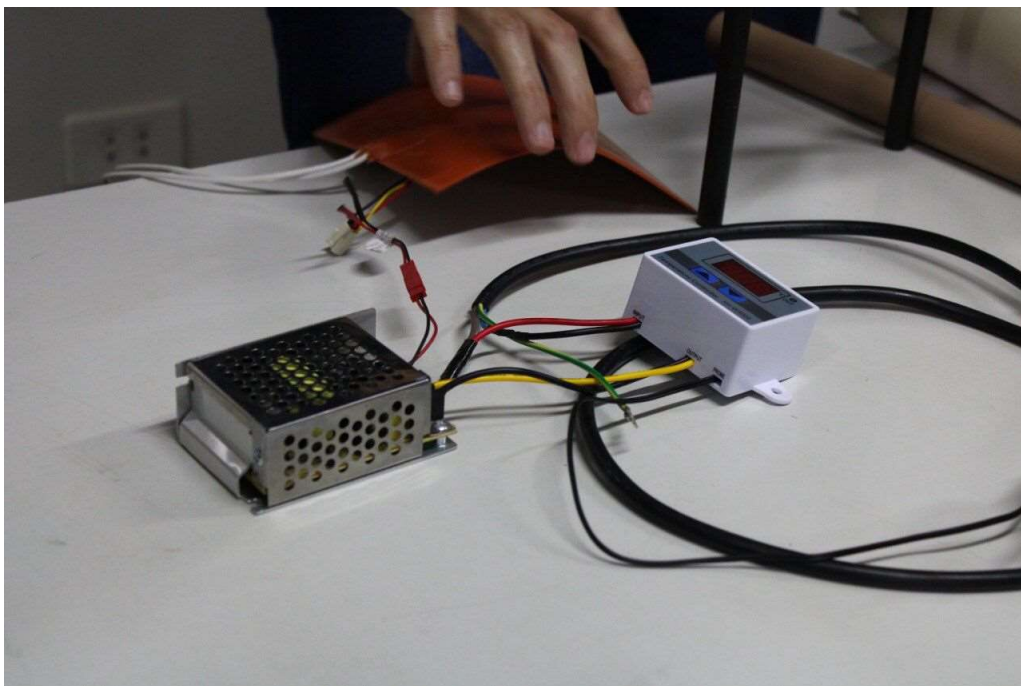


Figura 5. Fonte chaveada de 12 Voltes ligada ao termostado



Figura 6. Montagem e alinhamento dos recipientes



Figura 7. Programação e teste de partida do termostato

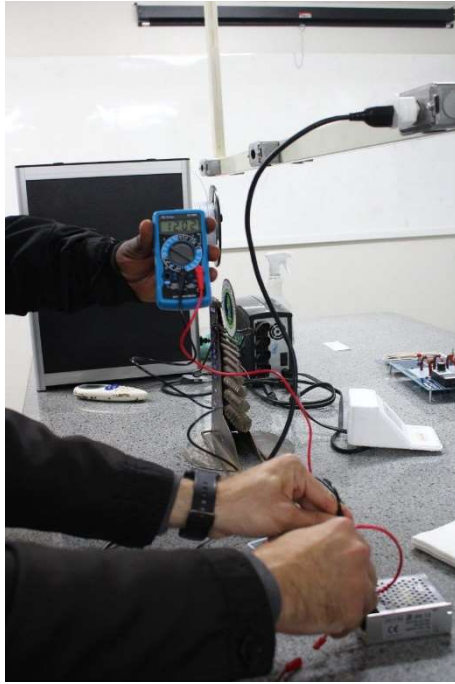


Figura 8. Medição da tensão elétrica na fonte chaveada de 12 Volts



Figura 9. Vista geral do viscosímetro montado

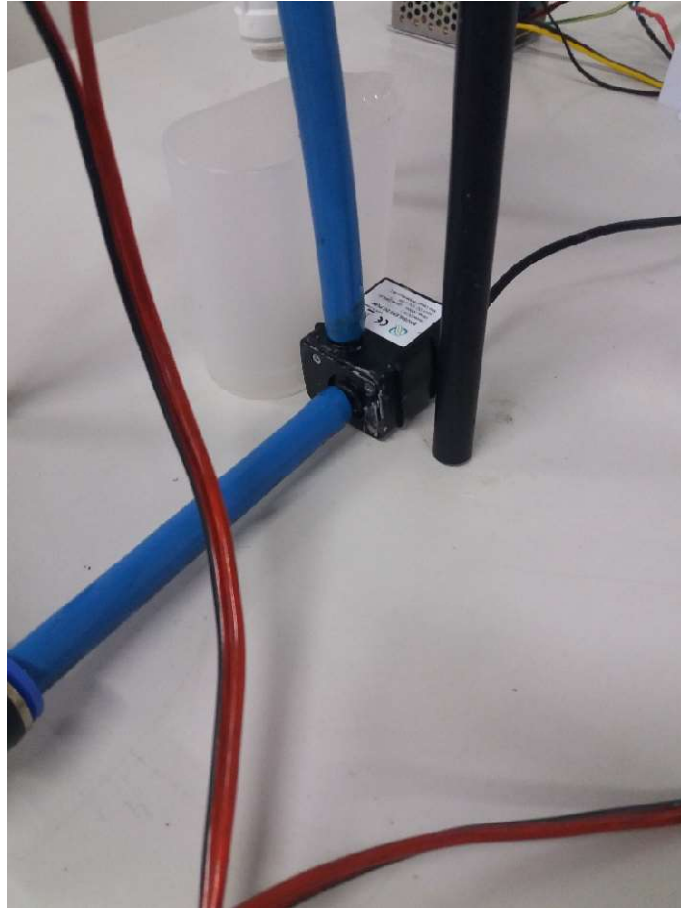


Figura 10. Detalhe da bomba de circulação

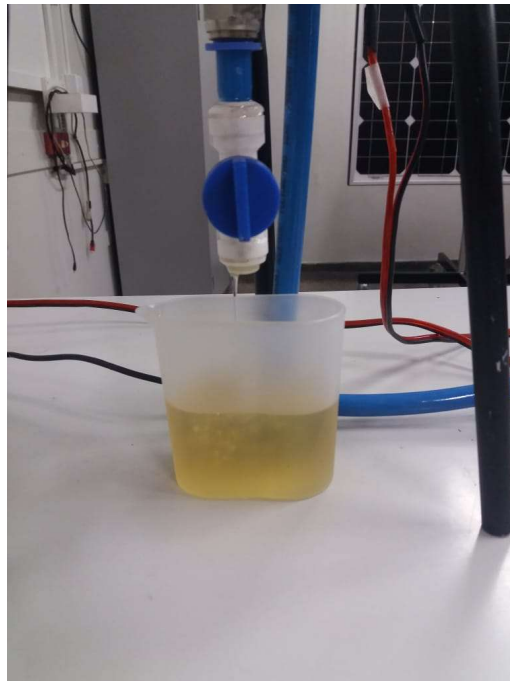


Figura 11. Teste com óleo hidráulico 68

Os objetivos genéricos de extensão da Faculdade ESAMC Uberlândia foram alcançados. Durante a execução do projeto pode-se destacar a forma como os discentes ajudaram tecnicamente aos próximos, com foco no aprendizado. Além do mais, vale salientar a felicidade dos envolvidos com foco no autoconhecimento que permita o alcance do equilíbrio. Uma vez que a concepção do projeto foi exclusiva dos discentes, coube ao docente responsável pelo projeto a responsabilidade de conduzir os alunos à meta delineada.