CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INSTRUMENTAÇÃO E ÓPTICA APLICADA

A Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Instrumentação e Óptica Aplicada tem a satisfação de convidá-lo para assistir à

DEFESA DE QUALIFICAÇÃO AO DOUTORADO

TÍTULO:

Produção, caracterização e desenvolvimento de instrumentação para deposição de camadas base de filmes de a-C:H:Si:O para proteção de dutos e válvulas de petróleo contra incrustação e erosão.

Fagner Marçal Andrade

Entre os problemas a serem resolvidos na exploração de petróleo, as ações para aumentar a durabilidade de dutos e válvulas ocupam um lugar de estratégico. A presente proposta de tese considera o desenvolvimento de camadas protetoras para as paredes de válvulas e dutos de petróleo contra incrustação salina e erosão por sólidos misturados no petróleo bruto, integrando-se às atividades de um projeto da Petrobras para este fim. Os resultados a serem apresentados consideram a deposição de filmes a-C:Si:O:H por meio de plasmas de RF, estabelecidos em atmosferas compostas por Hexametildissiloxano (HMDSO) e outros gases, sobre substratos de aços superduplex 2507 e Inconel 718. Os trabalhos iniciais conduziram à adoção de atmosferas de HMDSO/Ar, o que levou à obtenção de excelentes resultados de resistência à incrustação, e resistência ao riscamento (revelando excelente adesão aos aços). Neste trabalho, serão apresentados resultados relativos à caracterização dos materiais obtidos, incluindo: espectroscopia Raman; espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e de transmissão (MET), com análise de energia dispersiva de raios X (EDS); perfilometria de contato (espessura e tensão interna residual); nanodureza; e espectroscopia de fotoelétrons de raios-X (XPS). Os resultados permitiram explicar o excelente desempenho das camadas, pela associação entre elevada dureza (13 GPa) e baixa tensão interna (0,3 GPa), que, por sua vez, estão associadas a detalhes de composição e estrutura dos materiais. Adicionalmente, será apresentada uma proposta de solução para o problema da deposição em dutos longos, por meio do deslizamento interno de uma câmara de vácuo de comprimento reduzido, o que leva a reduções consideráveis na potência de RF e na capacidade de bombeamento de vácuo, viabilizando aplicações industriais. O trabalho após a qualificação será concentrado no desenvolvimento de instrumentação para o teste da proposta.

Banca Examinadora composta pelos Doutores:
Dante Ferreira Franceschini Filho, D.Sc. (UFF) (Orientador)
Ana Lucia Ferreira de Barros, D.Sc. (CEFET/RJ)
Marcelo Huguenin Maia da Costa, D.Sc. (PUC-RIO)
Sérgio Souto Maior Tavares, D.Sc. (UFF)

Local e data: Plataforma Microsoft Teams – 3/11/2026 às 14:00