

## **1 - TÍTULO**

Em Português:

**Localização de faltas em redes coletoras de parques eólicos onshore baseada em inteligência artificial e supervisão de drones ("faultFinder")**

Em Inglês:

**Fault location of onshore wind farm collector network based on artificial intelligence and drone supervision ("faultFinder")**

## **2 – RESUMO**

Os alimentadores conectados a parques eólicos estão sujeitos à ocorrência de curtos-circuitos que podem deixar os aerogeradores indisponíveis por longos períodos de tempo, em razão de dificuldades da equipe de manutenção em localizar o local exato da falta. Ainda, esses alimentadores podem atravessar regiões de difícil acesso, impondo dificuldades adicionais à equipe de manutenção.

Neste sentido, este projeto de pesquisa visa o desenvolvimento de um sistema híbrido, composto pelo diagnóstico inteligente de faltas (detecção, classificação e localização) e pela supervisão de drones aéreos. O sistema é classificado como híbrido porque combina diferentes técnicas inteligentes para realizar o diagnóstico da falta, de maneira a explorar os pontos fortes de cada uma delas, além da supervisão aérea por drones.

Para a detecção, classificação e a localização da falta, serão investigadas ferramentas para o pré-processamento dos sinais, como a Transformada Wavelet (TW), Transformada Wavelet Contínua (TWC) e a Transformada de Stockwell (TS), dentre outras. Na sequência, algumas das técnicas baseadas em Inteligência Artificial (IA) como, aprendizagem de máquinas, árvores de decisão, redes Bayesianas, máquinas de vetores de suporte e redes neurais artificiais, dentre outras, serão avaliadas e empregadas para o diagnóstico completo da situação de falta enfrentada.

Além disso, uma vez localizada a falta, um drone aéreo será ativado para coletar imagens do local exato da falta, com transmissão das mesmas à equipe de manutenção para o correto planejamento da correção do defeito em alimentadores aéreos de média tensão. Esse drone contará com algoritmos de navegação autônoma e técnicas de reconhecimento de imagens baseadas em IA. No reconhecimento de imagens, o foco será em identificar nas imagens os elementos constituintes do sistema que devem ser inspecionados no ponto de localização de falta indicado.

Os resultados da aplicação do sistema híbrido proporcionarão maior agilidade no processo de localização da falta, reduzindo o tempo de indisponibilidade dos parques eólicos devido a desligamentos por curtos-circuitos e proporcionando maior segurança à equipe de manutenção.

Ressalta-se que a ideia do sistema híbrido de diagnóstico de faltas aliado aos drones aéreos é original, pois não foram encontrados trabalhos que combinam várias

técnicas inteligentes de diagnóstico de faltas com a tecnologia dos drones aéreos aplicados às redes coletoras de energia de parques eólicos onshore.

### **3 – EQUIPE DE PESQUISADORES ASSOCIADOS**

Prof. Dr. Mário Oleskovicz (Coordenador – SEL/EESC/USP)

Prof. Dr. Carlos Frederico Meschini Almeida

Prof. Dr. Denis Vinicius Coury

Prof. Dr. José Carlos de Melo Vieira Júnior

Prof. Dr. Marco Henrique Terra

Prof. Dr. Nelson Kagan

Prof. Dr. Roberto Santos Inoue (UFSCar)

Prof. Dr. Silvio Giuseppe di Santo

Prof. Dr. Valdir Grassi Júnior