

# Posição de pós-doutorado em Engenharia Elétrica/Eletrônica

## *Conversores baseados em WBG: desafios e aplicações em aeronaves totalmente elétricas*

O Centro de Pesquisas em Engenharia da Mobilidade Aérea do Futuro (CPE-MAF), uma atividade de EMBRAER/ITA/FAPESP/UNICAMP, financiada pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) nº 2021/11258-5 (<https://www.flymov.com.br/> )

**Instituição da atividade:** Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas - FEEC/UNICAMP ( <https://www.fee.unicamp.br/> ), Campinas, SP, Brasil.

**Orientador:** Prof. Dr. José Antenor Pomilio

### Inscreva-se até 1 de dezembro de 2023

O CPE-MAF busca jovens pesquisadores motivados e bem qualificados para uma posição de pós-doutorado em Conversores baseados no WBG: Desafios e Aplicações em aeronaves totalmente elétricas.

As atividades serão desenvolvidas no Laboratório de Condicionamento de Energia da FEEC/UNICAMP <https://www.s-drupal.fee.unicamp.br/dse/antenor/lcee>

Os principais temas de pesquisa deste projeto de pós-doutorado estão listados abaixo.

Objetivo Geral: Garantir a conformidade da operação de conversores de potência com dispositivos WBG em aeronaves elétricas.

O objetivo é estudar os impactos dos dispositivos WBG nos conversores eletrônicos de potência (PEC) utilizados como acionadores de motores de propulsão e no sistema de conexão de fontes de energia. Os estudos abrangerão aspectos relacionados a EMC, efeitos  $dv/dt$  e  $di/dt$  em cabos, motores e outros componentes; *drivers* inteligentes; confiabilidade etc. Os desafios e objetivos específicos são:

- 1) Desenvolvimento de simulações e ferramentas de *design*
  - a) Desenvolvimento de ferramentas de simulação e cálculo para apoiar o dimensionamento de PECs com dispositivos WBG.
  - b) Aplicação de ferramentas de apoio ao projeto de PEC para propulsão e conversores para o sistema de alimentação.
- 2) Desenvolvimento de procedimentos de teste para os PECs, com foco nos aspectos relacionados aos dispositivos WBG.
  - a) Desenvolvimento de testes de EMC de acordo com as normas aeronáuticas.
  - b) Identificação das instalações disponíveis nas instituições parceiras ou em localidades próximas.
  - c) Definição e aplicação de procedimentos para testes de sistemas de pequena escala com motor de propulsão e barramento HVDC (2 a 3 kV).
  - d) Definição e aplicação de procedimentos para mitigar efeitos nocivos sobre cargas e componentes do sistema relacionados ao comportamento dos dispositivos WBG

Por ser um projeto de longo prazo, é possível que, no decorrer das pesquisas, surjam outros temas de relevância. Isso pode acontecer devido a mudanças e novas disponibilidades tecnológicas, pelos resultados obtidos em estudos de simulação e protótipos experimentais.

### RESULTADOS ESPERADOS E CONTRIBUIÇÕES

Após a conclusão do projeto de pesquisa, os seguintes resultados são esperados:

1. Fornecimento de ferramentas para projeto e dimensionamento para conversores de potência com dispositivos WBG.

2. Identificação de instalações para testes de EMC de acordo com normas específicas. Treinamento da equipe técnica.
3. Procedimentos para mitigar efeitos nocivos nas cargas e nos componentes do sistema relacionados ao comportamento dos dispositivos WBG
4. Formação de recursos humanos altamente qualificados para atividades de pesquisa e desenvolvimento na área de eletrônica de potência aplicada à propulsão aeronáutica.
5. Disseminação de conhecimento relacionado a aeronaves eletrificadas , particularmente conversores de potência com dispositivos WBG. Divulgação através de artigos científicos e outros meios de comunicação.

### Habilidades necessárias

Doutorado em Engenharia Elétrica/Eletrônica, com ênfase em eletrônica de potência, obtido após 2017. Os candidatos deverão possuir excelentes habilidades e experiência em eletrônica de potência (topologias, controle, modulação, etc.); modelagem e controle de conversores de potência para acionamento motorizado; ferramentas de simulação para circuitos elétricos, eletrônica de potência, motores elétricos, EMC e controle (Cadence/Orcad, PSIM, Plecs, Matlab/Simulink etc.); software (processamento digital de sinais, programação de microcontroladores, FPGAs e DSPs, C/C++, Python); desenvolvimento de hardware de eletrônica de potência (topologias, proteções, interfaces, layout, EMC e gerenciamento térmico etc.). É desejável experiência com inversores multiníveis e máquinas elétricas. Além disso, são obrigatórias fluência em inglês e habilidades básicas de comunicação em português.

**Como se inscrever:** As inscrições devem ser feitas **exclusivamente por e-mail até 1 de dezembro de 2023**.

As inscrições devem ser feitas ao Prof. José Antenor Pomilio ( [antenor@unicamp.br](mailto:antenor@unicamp.br) ) usando o assunto de e-mail “Requerimento CPE PD\_2023\_nome do candidato”.

Para a inscrição, os candidatos devem fornecer os documentos anexados em PDF:

- (i) Carta de Motivação enfatizando a experiência nas competências exigidas (até 3 páginas).
- (ii) Duas cartas de referência de professores, orientadores etc.
- (iii) Curriculum Vitae com artigos publicados que comprovem capacidade para condução do projeto (até 5 páginas).
- (iv) Diploma de doutorado ou certificado de aprovação.

**Seleção:** A seleção será feita prioritariamente com base: (1) no currículo dos candidatos e na carta de motivação; (2) publicações em periódicos e conferências de alta qualidade; (3) entrevista pessoal ou por videoconferência com os candidatos selecionados, onde serão verificadas suas habilidades nos temas do projeto e outros aspectos podem ser discutidos.

Esta oportunidade está aberta a candidatos de qualquer nacionalidade.

O candidato poderá se inscrever em uma das seguintes modalidades:

- a) ser brasileiro
- b) estrangeiro residente no Brasil com visto temporário ou permanente, sem vínculo empregatício,
- c) estrangeiro residente no exterior, sem vínculo empregatício, deve comprovar domicílio no exterior no ato da candidatura.

O candidato selecionado receberá **bolsa de pós-doutorado da FAPESP** no valor de R\$ 9.047,40 mensal e um fundo de contingência de pesquisa, equivalente a 15% do valor anual da bolsa, que deverá ser gasto em itens diretamente relacionados à atividade de pesquisa. Transporte e apoio de instalação também serão fornecidos aos candidatos que se deslocarem de cidades com distância superior a 350 km.

**Duração: 24 meses (estimado a partir de 1º de março de 2024), podendo ser renovado.**