



SISTEMA DE PROPULSÃO ELÉTRICA INOVADOR PARA APLICAÇÕES EM AERONAVES LSA E EVTOLS

Gabriel Gomes de Carvalho Pereira¹; Vinícios de Andrade Cardozo¹; Victor Hugo Carreira¹; André Luis Bonaventura²; João Vitor Leite², Mauro da Cunha Pinto²

¹ SPEN Inova Simples (gabriel.gomes@spenpropulsores.com; vinicios.cardozo@spenpropulsores.com; victor.carreira@spenpropulsores.com).

² Dirac Pesquisa e Inovação Ltda (fisico.bonaventura@gmail.com; penarioljoao@gmail.com; diracpesquisaeinovacao@gmail.com).

Resumo:

No cenário ESG (*Environmental, Social and Governance*, tradução livre: Sustentabilidade, Social e de Governança), os sistemas de propulsão elétrica têm se tornado cada vez mais presentes no cenário atual da mobilidade. No setor da aviação, quando totalmente implementados, têm o potencial de aumentar a eficiência do sistema, confiabilidade de voo, diminuir a complexidade, a necessidade de manutenções recorrentes e custos operacionais. No âmbito de sustentabilidade, a propulsão elétrica contribui com a redução das emissões de gases poluentes, pela qual o setor aeronáutico convencional é responsável por 12% do total mundial de emissão causada pelo transporte, e diminuir drasticamente os ruídos provenientes dos motores, que são significativamente nocivos à saúde. No entanto, o desenvolvimento do projeto do sistema de propulsão elétrica ainda está em fase de validação das tecnologias e componentes que compõem o sistema propulsivo, uma vez que os desafios tecnológicos não foram superados para atender efetivamente e concomitantemente os requisitos técnicos de peso, torque e velocidade. A **motivação** do presente projeto é estabelecida no propósito de contribuir com as metas socioambientais e com o desenvolvimento de mobilidade aérea elétrica. Por conseguinte, com a evolução do projeto e com o sucesso frente a superação dos desafios tecnológicos, fomentar a diminuição dos custos onerosos de operação e manutenção das aeronaves tradicionais. O **objetivo** da pesquisa é trazer soluções inovadoras para o sistema propulsivo elétrico destinado a aplicações em aeronaves elétricas, desde o fornecimento de energia até os motores responsáveis pela propulsão. O sistema propulsivo projetado atende as aeronaves de voo e decolagem vertical, e aeronaves leves esportivas da categoria LSA. O sucesso dessa pesquisa inovativa, é de extrema

importância para que as empresas tenham *know-how* e resultados, posicionando-as como vanguarda no segmento de propulsão elétrica em aeronave. Desenvolvido através das **metodologias** ágeis, o projeto uniu expertises multidisciplinares, conciliando a física prático-teórica, engenharias de materiais, elétrica, mecatrônica e aeronáutica para construir um gerador, um controlador e um motor para o sistema propulsivo aéreo. Como **resultado**, a expectativa é projetar um gerador que, através da engenharia e dos princípios de polaridade do ar, Bernoulli e ingestão por camada limite, seja um componente eficiente e leve quando comparado com os modais de baterias convencionais utilizados na aplicação. O motor terá uma arquitetura estrutural ímpar e utilizará materiais compósitos, metais amorfos e combinações arquitetônicas de fluxo magnéticos, para aumentar as características de torque e potência e contribuir com a diminuição do peso do sistema. Por fim, o controlador contará com a eletrônica, responsável por comandar a velocidade do conjunto motor-propulsor, e com uma interface de gerenciamento dinâmico com inteligência, responsável por reger o funcionamento dos componentes do sistema propulsivo e auxiliar nas tomadas de decisões em cenários de emergência. Nesse ínterim, é possível **concluir** que o presente projeto terá capacidade técnica e científica de implementar uma inovação disruptiva, a fim de superar os desafios impostos nesses âmbitos, e contribuir com a evolução da mobilidade aérea elétrica no cenário nacional e internacional.

Palavras-chave: Mobilidade; Sustentabilidade; Propulsão Elétrica; Aeronaves Elétricas.