Engenharia Aeronáutica, inovação e formação científica: a trajetória da ADELPHI Aerodesign da UNESP e uma conquista histórica no cenário nacional

Por Prof. Dr. Lucas Daniel Del Rosso Calache
Acadêmico titular da cadeira nº 20 – Ciências da ALCA (Academia de Letras, Ciências e Artes) da AFPESP

A engenharia como instrumento de ciência, inovação e formação

O desenvolvimento da engenharia aeronáutica representa um dos campos mais desafiadores da aplicação do conhecimento científico e tecnológico. Projetar uma aeronave envolve a integração de diferentes áreas do conhecimento, como aerodinâmica, estruturas, materiais, propulsão, eletrônica, controle e sistemas computacionais. Quando esses conhecimentos são aplicados a projetos desenvolvidos por estudantes universitários, proporcionam oportunidades relevantes de aprendizagem, experimentação e desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Nesse contexto, a equipe ADELPHI Aerodesign, vinculada à Faculdade de Engenharia de São João da Boa Vista da Universidade Estadual Paulista (FESJ/UNESP), constitui um exemplo de integração entre ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos estudantes a oportunidade de desenvolver projetos aeronáuticos e participar de desafios tecnológicos de abrangência nacional e internacional.

A ADELPHI participa da Competição SAE Brasil Aerodesign, evento que reúne equipes universitárias de diferentes instituições para projetar, construir e testar aeronaves não tripuladas, submetidas a missões e requisitos técnicos específicos. A competição exige não apenas conhecimentos de engenharia, mas também capacidade de planejamento, gestão de projetos, experimentação e trabalho colaborativo.

Duas equipes, diferentes desafios tecnológicos

Atualmente, a FESJ/UNESP conta com duas equipes de Aerodesign, que participam de diferentes categorias da competição: a **Adelphi Aerodesign Team**, na categoria Advanced, e a **Adelphi Rookie**, na categoria Micro.

A equipe Adelphi Aerodesign Team, coordenada pelo Prof. Dr. Lucas Calache, participa da categoria Advanced, caracterizada por desafios de maior complexidade envolvendo o desenvolvimento e a integração de diferentes sistemas aeronáuticos.

Na 28ª Competição SAE Brasil Aerodesign, realizada entre os dias 29 de outubro e 1º de novembro de 2026, no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), em São José dos Campos (SP), a missão da categoria Advanced consistiu no desenvolvimento de uma aeronave-mãe com elevada eficiência estrutural, capaz de transportar a maior carga paga possível, respeitando as limitações estabelecidas pelo regulamento.

Além do transporte de carga, a aeronave deveria realizar o lançamento de um planador autônomo, utilizando um sistema de comunicação Wi-Fi. Após a separação, o planador deveria executar uma missão independente, com seus próprios sistemas de controle e navegação, buscando atingir um alvo determinado.

Esse desafio exige uma integração sofisticada entre diferentes disciplinas da engenharia. O projeto precisa conciliar eficiência aerodinâmica, resistência estrutural, capacidade de transporte, estabilidade e desempenho de voo, além de desenvolver mecanismos de lançamento e sistemas de comunicação e autonomia. A confiabilidade de cada componente é fundamental para o cumprimento da missão.

A segunda equipe, **Adelphi Rookie**, coordenada pelo Prof. Dr. Éder Luiz Oliveira, participa da categoria Micro e é composta majoritariamente por estudantes ingressantes da graduação. Sua proposta possui também um importante caráter formativo, permitindo que alunos em início de trajetória universitária tenham contato direto com o desenvolvimento de projetos aeronáuticos e com a aplicação prática dos conhecimentos de engenharia.

Nesta edição, a equipe desenvolveu uma aeronave elétrica de decolagem e pouso vertical, conhecida como eVTOL (*electric Vertical Take-Off and Landing*), projetada para transportar carga paga e executar a missão LAPES (*Low Altitude Parachute Extraction System*), ou Sistema de Extração de Carga por Paraquedas em Baixa Altitude.

A missão LAPES envolve a extração de uma carga transportada pela aeronave por meio de um paraquedas extrator, acionado durante o voo em baixa altitude. O sistema exige um mecanismo específico para retirar a carga do compartimento de transporte e executar a operação de maneira confiável.

O desenvolvimento de um eVTOL para essa finalidade representa um desafio significativo, especialmente diante das restrições de dimensões e peso da categoria Micro. É necessário integrar sistemas de propulsão elétrica, controle de voo, estabilidade, gerenciamento de energia e estruturas, conciliando a capacidade de transporte com a eficiência necessária para a execução da missão. Adicionalmente, o sistema de extração precisa funcionar adequadamente, sem comprometer a estabilidade e a segurança operacional da aeronave.

A participação da Adelphi Rookie evidencia a importância de oferecer oportunidades de iniciação tecnológica e científica desde os primeiros anos da graduação, aproximando os estudantes de problemas reais de engenharia.

Uma conquista histórica: cinco títulos consecutivos

A participação na 28ª Competição SAE Brasil Aerodesign foi marcada por um resultado histórico para a equipe Advanced.

A Adelphi Aerodesign Team conquistou novamente o título de campeã da categoria Advanced, alcançando seu **quinto campeonato consecutivo**. Com esse resultado, tornou-se a primeira equipe de Aerodesign a conquistar cinco títulos consecutivos, um feito inédito nos 28 anos de história da competição e que, até então, não havia sido alcançado por nenhuma equipe de qualquer categoria.

Essa conquista representa muito mais do que o resultado obtido em uma competição. Ela evidencia a continuidade de um trabalho de desenvolvimento tecnológico, aperfeiçoamento de projetos, transferência de conhecimento entre diferentes gerações de estudantes e consolidação de uma cultura de engenharia baseada em experimentação e melhoria contínua.

Durante a competição, as equipes foram acompanhadas pelo orientador da equipe Advanced, Prof. Dr. Lucas Calache, e pelo Prof. Dr. Julian Arnaldo Ávila Díaz, chefe do Departamento de Engenharia Aeronáutica da FESJ.

O resultado também é fruto do envolvimento institucional da unidade, incluindo estudantes, professores, servidores técnicos e administrativos, Direção, Vice-Direção, coordenações e departamentos, cujo apoio é fundamental para a continuidade das atividades.

Ensino, pesquisa e extensão: a universidade além da sala de aula

Projetos de competição universitária como a ADELPHI possuem um papel importante na formação de engenheiros, pois permitem que os estudantes enfrentem situações que exigem a aplicação integrada de conhecimentos científicos e tecnológicos.

O desenvolvimento de uma aeronave envolve etapas de concepção, modelagem matemática, simulação computacional, seleção de materiais, fabricação, instrumentação, ensaios e validação experimental. Cada uma dessas etapas proporciona oportunidades de investigação, formulação de hipóteses, análise de resultados e desenvolvimento de soluções.

Nesse processo, os estudantes não apenas aplicam os conteúdos aprendidos em disciplinas da graduação, mas também desenvolvem competências relacionadas à pesquisa científica, à inovação e à gestão de projetos. A experiência contribui para a formação de profissionais capazes de trabalhar em equipes multidisciplinares e enfrentar problemas complexos.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão também se manifesta na divulgação das atividades desenvolvidas. Atualmente, as equipes ADELPHI ultrapassaram a marca de **1,8 milhão de visualizações em apenas 30 dias nas redes sociais**, demonstrando o alcance de suas atividades e a capacidade de aproximar a comunidade das iniciativas científicas e tecnológicas realizadas na universidade.

Essa visibilidade contribui para divulgar a engenharia aeronáutica, despertar o interesse de novos estudantes pelas áreas de ciência e tecnologia e apresentar à sociedade parte do trabalho desenvolvido em uma universidade pública.

A ciência e a engenharia como patrimônio da sociedade

A trajetória da ADELPHI Aerodesign demonstra como o conhecimento científico pode ser transformado em experiências concretas de aprendizagem, desenvolvimento tecnológico e contribuição social.

O pentacampeonato da equipe Advanced, aliado à participação da equipe Rookie, representa o resultado de um trabalho coletivo que envolve diferentes gerações de estudantes, professores e colaboradores. Mais do que conquistar títulos, iniciativas como essa contribuem para formar profissionais, estimular vocações científicas e fortalecer a capacidade de desenvolvimento tecnológico do país.

Como Acadêmico Titular da Cadeira nº 20 – Ciências, da Academia de Letras, Ciências e Artes da AFPESP, considero particularmente importante divulgar iniciativas que evidenciam o papel da universidade pública na produção e disseminação do conhecimento científico e tecnológico, bem como na formação das novas gerações de profissionais.

Afinal, investir em ciência e educação significa criar oportunidades para que o conhecimento ultrapasse os limites das instituições de ensino e contribua efetivamente para o desenvolvimento da sociedade.