A PESQUISA DE PONTA NO IPEV E A INSERÇÃO DE GÊNERO

Madison Coelho de Almeida[1,2], Amanda Caroline Marques[1], Matheus Henrique Ribeiro Mendonça[1], Maysa Guimarães Delfino[1], Ryan Pontes Ferreira[1]

[1]E. E. José Mariotto Ferreira, Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, Campus do CTA, Vila das Acácias - 12228-530 - São José dos Campos-SP, Brasil.
amandamili2405@gmail.com, matheushenrique290809@gmail.com, maysagdelfino@gmail.com, ryanponfer@gmail.com

[2]Universidade de São Paulo/Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Avenida Prof. Lineu Prestes, 338, Cidade Universitária - 05508-000 - São Paulo-SP, Brasil,
madisonalmeida@hotmail.com.

Resumo
O artigo traça o tema dos Ensaios em Voo, cuja unidade formadora de pessoal encontra-se em São José dos Campos, sendo tal divulgação, associada ao levantamento de mulheres desse segmento – sendo, finalmente, este o objetivo do trabalho. A tarefa de se ensaiar aeronaves e componentes é complexa, sendo esta atividade especializada – tanto em execução como em formação de pessoas – realizada em um único Instituto do país: o IPEV. O trabalho também levanta o prisma da inserção de gênero na atividade e na ciência como um todo – uma vez que a própria Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) 2026 prevê maior participação feminina na Ciência e Tecnologia. Após uma introdução, segue-se metodologia – a qual foi exploratória e descritiva, os resultados, discussão e a conclusão. Espera-se com isso realizar pesquisa inédita acerca da importância do Instituto e das mulheres nesta atividade e em outras, correlatas.

Palavras-chave: Ensaios em Voo. Mulheres na ciência. Acesso igualitário.

Área do Conhecimento: Técnico.

Introdução

O IPEV, Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo, é instituição pioneira no Brasil nos testes de aeronaves e equipamentos em voo, os quais obterão certificação após tal processo, bem como na formação de profissionais nesta área: os “Ensaios em Voo”. Essencial para a indústria aeronáutica, tais ensaios testam, na prática e em voo, o que foi planejado – concebido e projetado – no solo, sendo essa atividade de alta complexidade e cercada de protocolos, conforme Quintairos; Oliveira e Pedro (2014).

As atividades realizadas nos Institutos Científico-Tecnológicos do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), situado em São José dos Campos, atraem a atenção e a curiosidade de estudantes cursantes do Ensino Médio Técnico Estadual, sendo a Escola Estadual José Mariotto Ferreira a Unidade Escolar que se situa no campus do Departamento, envolvida e beneficiando-se do ecossistema de pesquisa e desenvolvimento ali sediado.

A motivação do trabalho reside no fato de que os discentes do Ensino Médio da Escola desempenham tarefas acadêmicas de pesquisa, sendo recomendada e incentivada pela coordenação escolar a iniciação científica com bases metodológicas, desde que haja professor disposto à orientação. Nesse sentido, a coordenação pedagógica do Ensino Médio na Unidade Escolar estimulou a realização de projeto de iniciação científica, com temas convergentes aos já trabalhados nos conteúdos em sala.

Autores no Brasil e no exterior vêm dedicando-se à prospecção de oportunidades femininas na ciência, em suas diferentes nuances regionais, sendo que tal literatura serve de apoio ao presente artigo.

O objetivo principal do trabalho é a divulgação da atividade especializada de Ensaios em Voo, no único Instituto do país que a realiza, sob o prisma da inserção de gênero na atividade e na ciência como um todo – uma vez que a própria Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) prevê, em sua edição 2026, a igualdade de acesso por parte de meninas e de mulheres na ciência.

Metodologia

Foi realizada pesquisa descritiva, exploratória; a abordagem aqui descrita constou de referenciais bibliográficos encontrados com os termos “ensaios em voo” e “mulheres em atividades aeronáuticas e correlatas” – em português e inglês. *Google Scholar* e *Web of Science* foram os repositórios utilizados. De dezessete trabalhos encontrados, sete foram aderentes à pesquisa e nela utilizados.

O aspecto quali-quantitativo foi alcançado com coleta de dados conduzida com alunos do Ensino Médio Técnico, da Escola Mariotto (cinquenta e cinco respondentes). Em 18 de agosto de 2026, a citada pesquisa foi realizada por meio de formulário *GoogleForms*. As questões do formulário foram: “Você sabia que, no CTA, há uma organização responsável por testar aeronaves e sistemas aeronáuticos?”; “Você, independente do sexo, sente-se motivado ao ingresso na área "STEM" (Ciência; Tecnologia, Engenharia, Matemática)?” e “Acredita que o acesso a tais áreas é mais dificultado às meninas e mulheres?”.

Portanto, os sete artigos científicos e materiais específicos, da literatura que trata de ensaios em voo, formaram a base teórica para o trabalho. Prahalad; Hamel (1990, *apud* Costa Junior; Lucena; Urbina, 2015) tratam de competências essenciais em três vertentes: a) tal competência provê acesso a uma ampla variedade de mercados; b) deve trazer uma contribuição significativa para o produto final; e c) deve ser de difícil imitação por concorrentes. Compreende-se, neste escopo, a atividade complexa de Ensaios em Voo como uma competência essencial.

Quintairos; Oliveira; Pedro (2014) discorreram sobre os Ensaios em Voo demandarem gerenciamento de informações em nível sistematizado. Ao mesmo tempo, Pedro e Vieira (2012) destacam o pioneirismo brasileiro, em uma área em que França, Inglaterra, EUA e Rússia são dos poucos países a possuírem estrutura formativa em Ensaios em Voo.

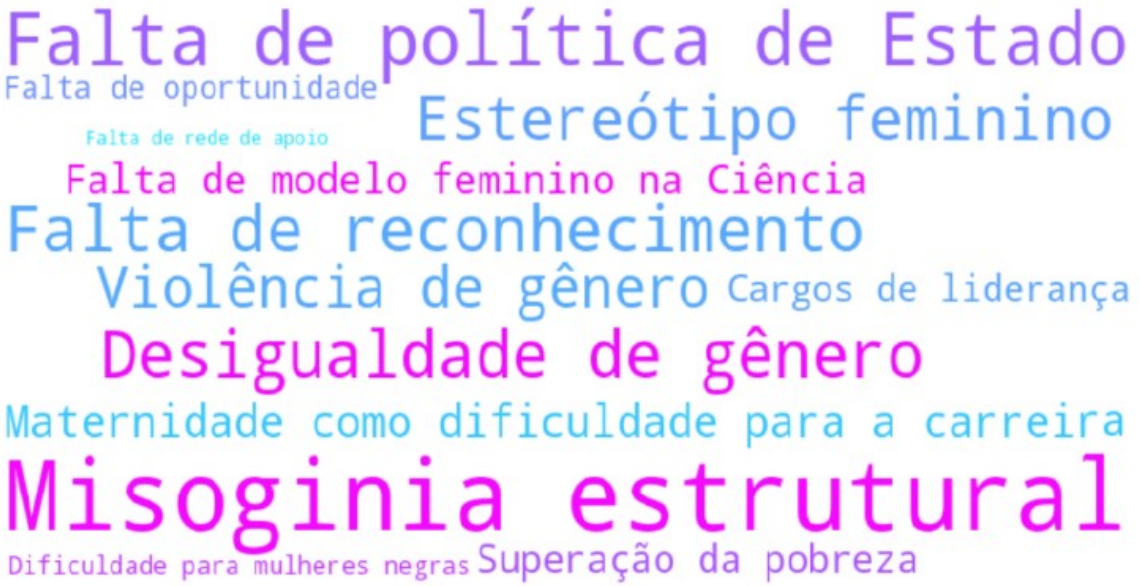
Resultados

A pesquisa bibliográfica aqui realizada levanta a questão histórica, de desigualdade no acesso feminino, a qual necessita ser enfrentada, repelida, com mecanismos institucionais**.** O processo metodológico estruturado permitiu que fossem achados tópicos dissertados e conceitos, que auxiliaram no entendimento da promoção de gênero, em área específica da ciência e tecnologia.

Barros e Alves (2025) levantam o quanto mulheres em situação de vulnerabilidade socioeconômica, especialmente mulheres negras, enfrentam dupla jornada marcada por empregos, em sua maioria precarizados, além da ausência de redes de apoio. Soma-se a isso deficiências em infraestrutura de cuidado, como creches, transporte e acesso à educação, conforme descrevem as autoras, evidenciando múltiplas dimensões de desigualdade. Silva e Rodrigues (2025) discorreram acerca da necessidade de abordagem multidisciplinar, como enfrentamento de questões estruturais; em tal situação, que sejam evitadas políticas que tratam mulheres como grupo homogêneo, ignorando opressões múltiplas, essas ligadas à raça, classe, deficiência e opção sexual.

Souza; Souza; Rua (2025), traçaram panorama em nuvem, com base em aspectos levantados em série de reportagens tratando de dificuldades para mulheres na ciência, conforme apontado na figura 1.

Figura 1 – Nuvem de termos exemplificando dificuldades femininas na ciência.



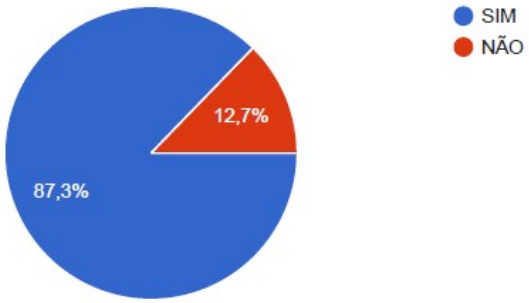
Fonte: Souza; Souza; Rua (2025).

A ciência é há muito considerada reduto masculino; mulheres cientistas tendem a existir nas sombras, conforme o British Council (2019). A instituição cita inclusive o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com a proporção de mulheres brancas com ensino superior completo sendo 2,6 maior que a de mulheres negras.

Sobre a inserção de mulheres em carreiras tecnológicas, voltadas à aviação: nos Ensaios em Voo, não apenas homens estão presentes, como nos cita Caetano (2024); as mulheres, apesar do contexto social e de desafios contínuos, são pioneiras. O ingresso das mulheres na Academia da Força Aérea (AFA), deu-se em 1996, sendo que a autora lembra-nos de que em 2003 a AFA alcançou marco relevante, com a turma que trouxe mulheres ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores. Já o surgimento da participação feminina nos Ensaios em Voo remonta à inclusão de mulheres no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Em 1996, o ITA passa a permitir o ingresso de mulheres em seus quadros de alunos. Outro acontecimento marcante, que desafia estereótipos de gênero e supera barreiras, segundo Caetano (2024), é a crescente participação feminina nos Ensaios em Voo. A Coronel Thaís Franchi Cruz, ingressante no ITA em 1997, na segunda turma que permitiu a presença feminina, formou-se engenheira eletrônica, tornando-se em seguida a primeira mulher a optar pela carreira militar no ITA. Tornou-se, também a primeira Engenheira de Ensaios em Voo, no IPEV; e realizará palestra em 29 de setembro de 2026, na própria escola de onde os coautores do presente artigo se situam, com objetivos de despertar interesses – notadamente das adolescentes, para a atividade aeroespacial.

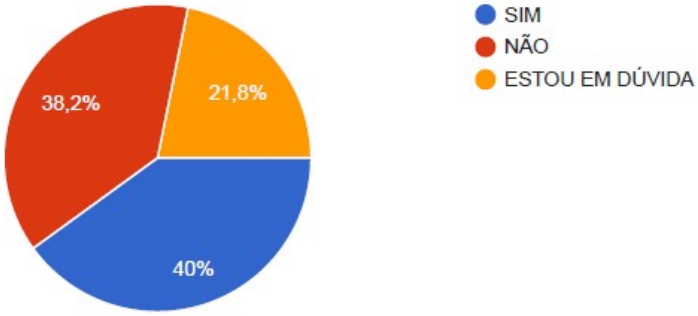
Levantamento realizado com universo de cinquenta e cinco respondentes, sendo este conjunto de alunos do Ensino Médio Técnico, na Escola Mariotto (pesquisa em 18 de agosto de 2026), trouxe os gráficos representados às figuras 2, 3 e 4. A participação foi voluntária e anônima, Aspectos de conhecimento do IPEV e de identificação de barreiras ou dificuldades, no prisma do trabalho, foram explorados.

Figura 2 – Conhecimento acerca do IPEV.

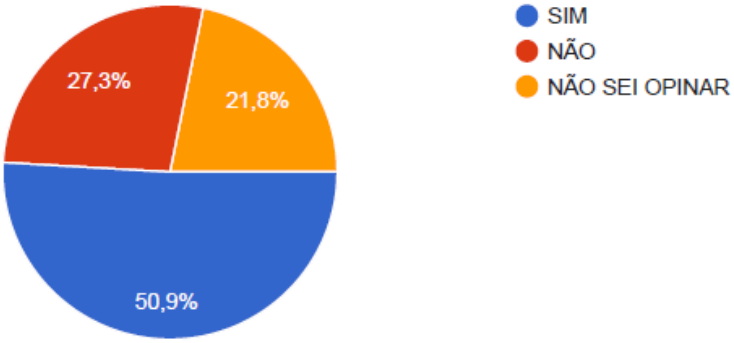


Pergunta:
Você sabia que, no CTA, há uma organização responsável por testar aeronaves e sistemas aeronáuticos?
Fonte: Os autores.

Figura 3 – Interesse em “STEM”



Pergunta:
Você, independente do sexo, sente-se motivado ao ingresso na área "STEM" (Ciência; Tecnologia, Engenharia, Matemática)?
Fonte: Os autores.
Figura 4 – Ciência de dificuldades de gênero.



Pergunta:
Acredita que o acesso a tais áreas é mais dificultado às meninas e mulheres?
Fonte: Os autores.

Discussão

Evidencia-se que a literatura pesquisada destaca dificuldades em relação à inserção e manutenção da mulher na ciência, por fatores estruturais – conjunturais e regionais. A bibliografia aponta para essas questões permeando o panorama nacional; contudo, iniciativas vêm sendo buscadas para amainar ou mitigar consequências.

O cenário está descrito em artigos publicados, anais de congressos, publicações especializadas como do Conselho Britânico e da Força Aérea Brasileira. Os dados apontam para questões que podem ser abordadas, sobretudo pelo poder público, para que se promova acesso igualitário.

Se a bibliografia trouxe compreensão de nuances desafiadoras, a pesquisa realizada entre alunos, por questionário, teve o fim de divulgar o presente trabalho, bem como despertar interesse sobre o contexto de uma organização extremamente tecnológica, que possui expoentes profissionais que podem trazer um conjunto de informação técnica aos estudantes. Visita dos discentes ao IPEV é planejada.

Conclusão

O trabalho realizado teve motivação acadêmica em base de iniciação científica, contando com o apoio da Unidade Escolar dos alunos autores. O trabalho passa a ser um diferencial inédito, de produção com vistas a um congresso científico, alcançando alunos do segundo ano do Ensino Médio como pesquisadores – da atividade tecnológica e da inserção de gênero. Após uma introdução, foi descrita a metodologia, seguida dos achados e discussão.

Torna-se, tal pesquisa, mais um trabalho no rol de esclarecimento, seja à sociedade, seja ao poder público, da necessidade de se prover igualdade de acesso e manutenção na carreira científica para as mulheres. A Aeronáutica é exemplo desse acesso, na medida em que oferece carreiras independentemente de gênero, como visto.

O artigo manifesta aderência com os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), das Nações Unidas: 4. Educação de qualidade; 5. Igualdade de gênero e 9. Indústria, inovação e infraestrutura. A pesquisa também possibilita prospecções em trabalhos futuros.

Referências

BARROS, Aparecida da Silva Xavier; ALVES, Thelma Panerai. Participação das mulheres na ciência: um levantamento da produção científica internacional no Portal de Periódicos da CAPES. **Revista Principia**, v. 62, e8939, 2025.

BRITISH COUNCIL. **Revista Mulheres na Ciência**, n. 1. São Paulo: British Council Brasil, 2019.

CAETANO, Ingred Pereira. **Ensaios em voo**: no limite do envelope. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 2024.

COSTA JUNIOR, Alvimar de Lucena; LUCENA, Cristina Soraia de Souza Curvelo de; URBINA, Lígia Maria Soto. Ensaios em Voo no Brasil: A Geração de uma Competência Essencial. ***In:*** Anais, Simpósio de Segurança de Voo do IPEV, 8, São José dos Campos, ago. 2015.

PEDRO, Fátima Aparecida; VIEIRA, Edson Trajano. A Atividade de Ensaios em Voo no Brasil: a Trajetória de uma Organização Pública para o Desenvolvimento do Setor Aeronáutico. ***In:*** Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 12. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2012.

SILVA, Maria Gabriela Salvioli; RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. A Presença das Mulheres na Ciência Brasileira: um Olhar Interseccional e Crítico sobre as Políticas Públicas de Inclusão. ***In:*** ENALIC – Encontro Nacional das Licenciaturas, 10. Brasília: UnB, 2025.

SOUZA, Rita Rodrigues de; SOUZA, Maria Aparecida Rodrigues de; RUA, Helena Heloíse Ferreira. Histórias, destaques e desafios: representatividade de mulheres na ciência. ConCI: **Convergências em Ciência da Informação**, v. 8, n. especial, p. 01-29, 2025.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado por sugestão e suporte da Profª Dra Zuleika Stefânia Sabino Roque, Coordenadora Pedagógica do Ensino Médio, E. E. José Mariotto Ferreira.