

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RESFRIAMENTO EVAPORATIVO: ENSAIO DE CLIMATIZADORES E VENTILADORES.

Emilly Ribeiro Leite (emilly.leite2@estudante.ifms.edu.br)

Luan Victor Lopes Rosio (luan.rosio@estudante.ifms.edu.br)

Robson Leal Da Silva (robsonsilva@ufgd.edu.br)

Jose Ricardo Patelli Junior (josepatelli@ufgd.edu.br)

O projeto teve início em outubro de 2024 com a introdução do estudo da visão trigonométrica e da geometria de um mini ventilador, etapa considerada essencial para a consolidação da base conceitual do trabalho. Esse ponto inicial foi fundamental porque permitiu compreender de forma detalhada as dimensões do equipamento, os ângulos de inclinação das pás e a disposição das hélices, unindo teoria matemática à observação prática. O objetivo principal foi aplicar a trigonometria e a geometria em um contexto real de engenharia, promovendo a integração entre cálculos, modelagem tridimensional e prototipagem por meio da impressão 3D, de modo a transformar uma análise matemática em um produto físico funcional. A metodologia adotada contemplou medições experimentais diretas do ventilador, estudos de laboratório realizados com apoio dos professores Robson Leal da Silva e José Ricardo Patelli Junior, bem como a utilização de softwares de desenho e ferramentas de prototipagem. O desenvolvimento do projeto ocorreu de forma gradual: em novembro de 2024, após inúmeras tentativas e correções, foi possível determinar com maior precisão todas as medidas da hélice, incluindo diâmetro, dimensões e

espaçamento entre pás, possibilitando a elaboração do primeiro esboço digital em 3D, consolidando a aplicação direta da trigonometria. Nos meses seguintes, entre dezembro de 2024 e janeiro de 2025, foram pesquisados softwares de modelagem, culminando no uso do Tinkercad, e iniciados os primeiros testes de impressão utilizando a impressora 3D Cliever CL-1, embora dificuldades técnicas iniciais tenham limitado os resultados práticos. Em fevereiro de 2025, o projeto ganhou um reforço com a entrada do aluno Luan Victor Lopes Rosio, o que ampliou as possibilidades de colaboração e experimentação, favorecendo tanto os estudos de desenho técnico quanto o desenvolvimento da visão espacial, além da instalação de novos softwares e ajustes da impressora. Entre março e julho de 2025, o projeto avançou para a utilização do Fusion 360, que possibilitou maior precisão e detalhamento dos modelos tridimensionais, mas também trouxe novos desafios como falhas de derretimento e dificuldades de encaixe nas peças, exigindo constantes ajustes nos parâmetros de impressão. Apesar desses obstáculos, foram impressas diversas versões de rotores e hélices, até a obtenção de um rotor funcional com encaixe perfeito e pás com melhorias significativas no design. Os resultados evidenciam que a pesquisa alcançou sucesso tanto no aspecto técnico quanto no formativo, pois além de produzir peças funcionais, possibilitou a aquisição de competências em análise geométrica, uso de softwares de engenharia e resolução de problemas práticos. Conclui-se, portanto, que o projeto, iniciado com o estudo trigonométrico e geométrico do ventilador, transformou-se em uma experiência interdisciplinar enriquecedora, unindo matemática, engenharia e impressão 3D, e fornecendo aprendizados relevantes para a vida acadêmica e futura atuação profissional. O sucesso do projeto foi uma realização coletiva. A dedicação dos professores Robson Leal da Silva e José Ricardo Patelli Junior foi fundamental para o desenvolvimento do trabalho. A colaboração do aluno Luan Victor Lopes Rosio ampliou as possibilidades de experimentação. A infraestrutura e o apoio da instituição de ensino também foram essenciais.

Palavras-chave: trigonometria; geometria; impressão 3d.