

Felipe Moreira Vizontim – felipe.vizontim@gmail.com

Prof. Dr. Kamal Abdel Radi Ismail – kamal@fem.unicamp.br

Faculdade de Engenharia Mecânica – Universidade Estadual de Campinas

UAV – Combustão – Inspeção – Vigilância

INTRODUÇÃO: UAVs são veículos aéreos não tripulados (também conhecidos por VANT) que podem ser projetados em diversos tamanhos para diferentes finalidades. Embora a maior parte tenha aplicações militares, como para localização de inimigos, transporte de armas, comida e remédios para o exército, vem crescendo o seu uso para aplicações civis como dispersão de defensivos agrícolas em plantações.

Objetivo: O objetivo deste trabalho é desenvolver um UAV para inspeção e vigilância de fronteiras, fiscalização contra o contrabando de animais, plantas, armas, drogas e a exploração ilegal das florestas.

METODOLOGIA: Foi feita uma pesquisa online e a partir dela elaborada uma tabela comparativa com as principais características geométricas e de desempenho dos UAVs encontrados, e escolhidos os três cujos perfis mais pareciam adequados ao propósito desejado, mostrados na figura 1.



Figura 1 Imagem dos três UAV escolhidos para comparação

Estas características serviram para uma estimativa das metas desejadas, porém este UAV é movido a combustão enquanto os outros três são movidos a uma bateria elétrica, o que permite uma melhora considerável em relação aos outros. Assim pôde-se estimar dados como as velocidades máxima e de estol, bem como prever o uso de flaps para se obter um maior coeficiente de sustentação máximo, permitindo lançamento manual.

A partir de RAYMER (1), foram estudadas configurações geométricas que melhor se adequassem ao projeto, levando em conta também o apelo estético.

Assim foi adotado para o UAV asa **retangular**, posição de **asa alta** e **cauda em V**.

Foram calculados a área alar necessária, o número de Reynolds, o coeficiente de sustentação requerido em voo de cruzeiro e análise mais refinada do peso vazio.

Foi feita uma pesquisa bibliográfica em bancos de dados de perfis aerodinâmicos e escolhidos os quatro melhores perfis encontrados, submetendo-os a análises no software XFLR5, encontrando o melhor, **MH115**.

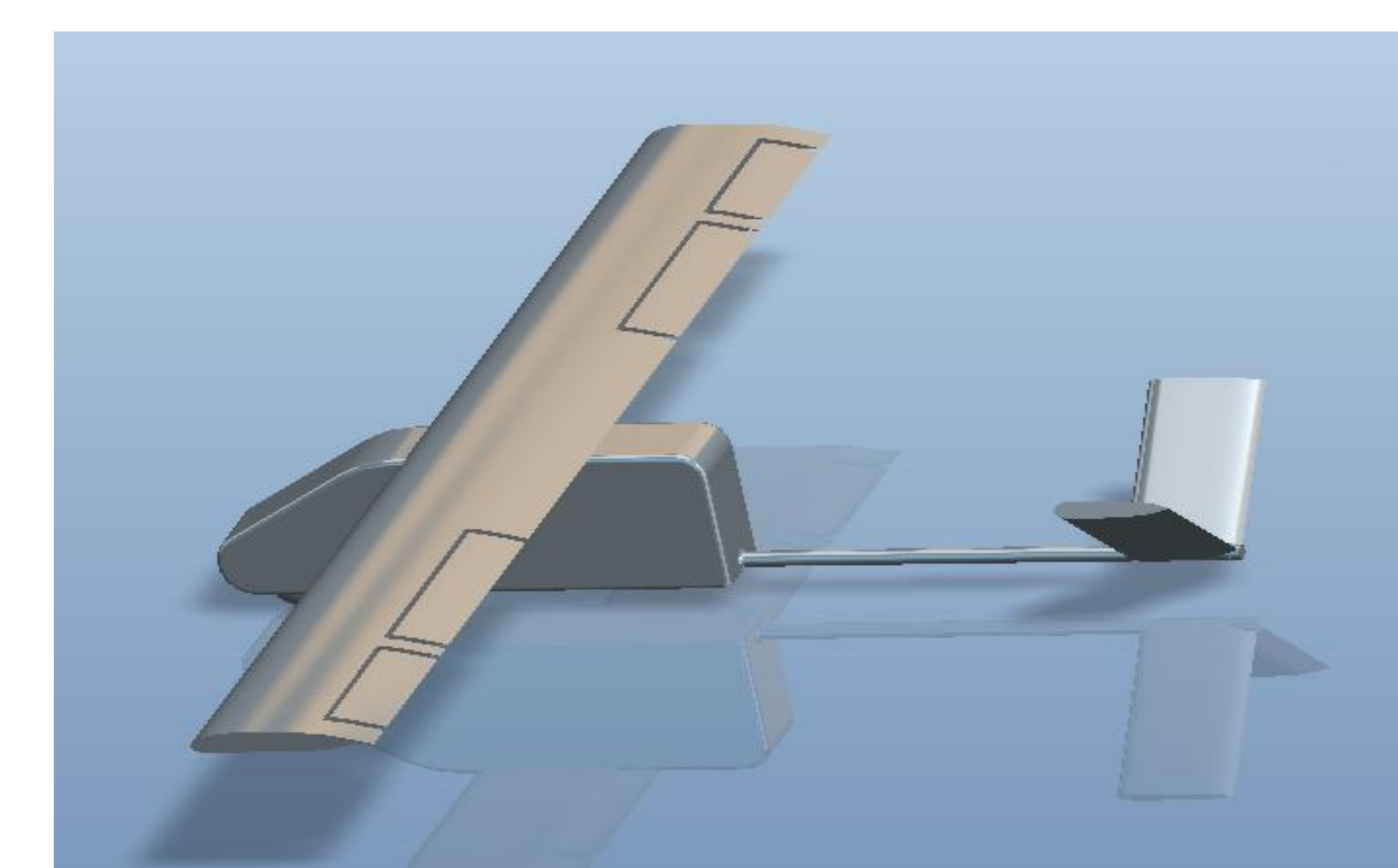
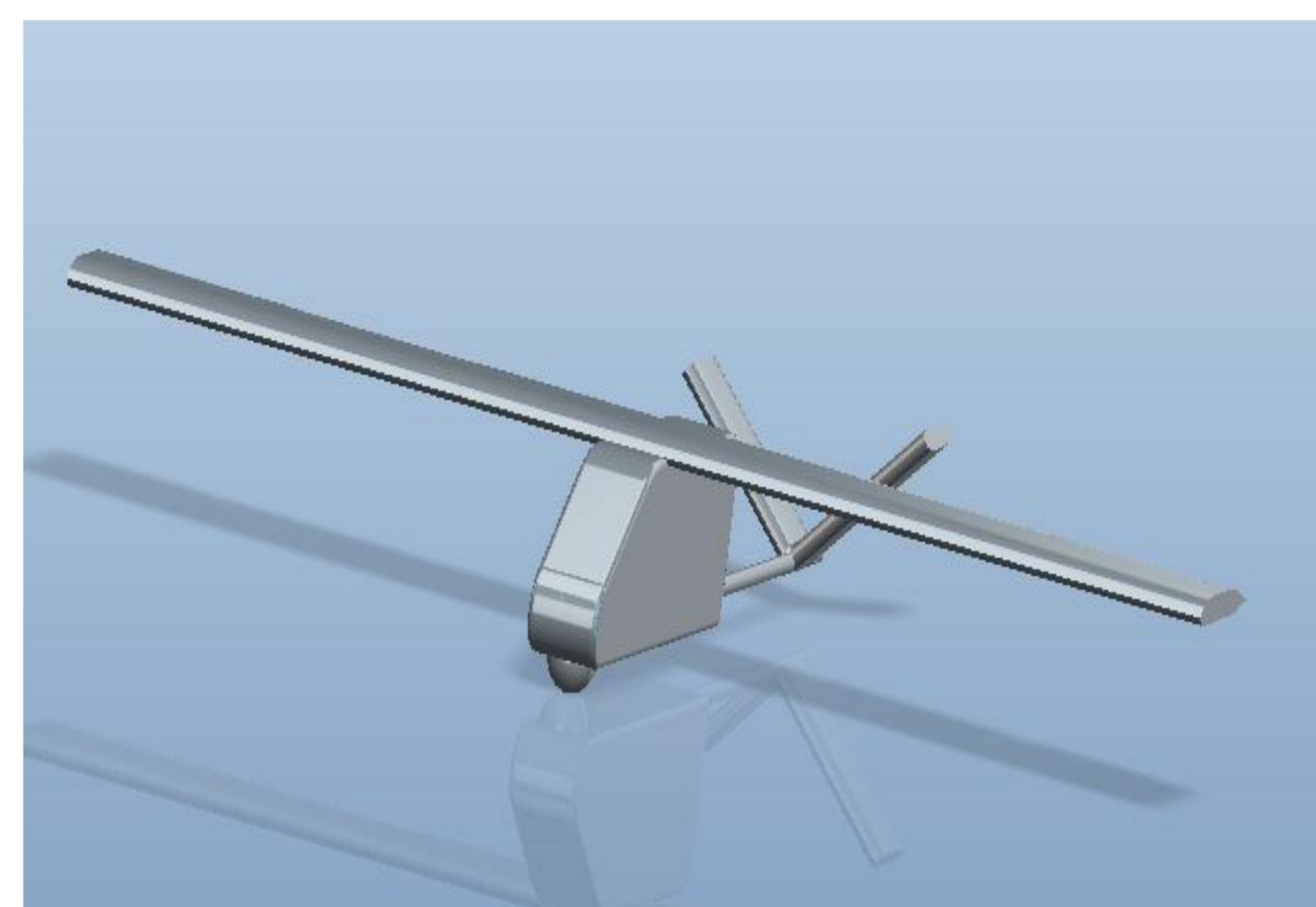
RESULTADO E DISCUSSÃO: Os principais resultados obtidos estão apresentados nas tabelas 1 e 2

Potência [hp]	Vcruz [km/h]	Vestol [km/h]	Vmáx [km/h]	MTOW [kg]	Corda [m]	Área Alar [m ²]
1,1	60	24	86	6	0,4	1,05

Tabela 1: Parâmetros definidos do UAV – parte i

Envergadura [m]	Afilamento	Vev	Veh	Sev [m ²]	Seh [m ²]	CLmáx
2,5	1	0,05	0,5	6	0,4	2,1

Tabela 2: Parâmetros definidos do UAV – parte ii



Figuras 2 e 3 Esboço do UAV feito no software CREO Elements 5.0

CONCLUSÃO: Nesta primeira parte do projeto, obteve-se um UAV com características que atendem ao propósito inicial. O enfoque maior foi dado na parte aerodinâmica, restando ainda algumas análises estruturais e de estabilidade a serem feitas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

RAYMER, D. P. Aircraft Design: A Conceptual Approach. 1992
KAMAL, A. R. I Aerodinâmica Básica 2007