# Projeto de Aeronaves

**Necessidades:**

Todos os projetos em Engenharia surgem de alguma necessidade na sociedade, e nos projetos de Aeronaves não é diferente, que podem ser tanto civis (Ex: viagens intercontinentais) como militares (Ex: Aviões furtivos) e ainda de melhoria de performance de aeronaves existentes.

A partir das necessidades existentes são traçados os requisitos a serem cumpridos no projeto, que na sua maioria se baseiam em requisitos de velocidade, alcance e peso da aeronave, ou seja, tudo aquilo que o projeto deve apresentar, sendo esses requisitos cumpridos com criatividade de Engenharia e apresentando sempre uma boa estética. Em suma, os requisitos direcionam as soluções para cada projeto.

Os requisitos por sua vez subdividem-se em duas categorias:

Requisitos de Aeronavegabilidade e requisitos de mercado.

Onde os requisitos de aeronavegabilidade visam essencialmente assegurar a segurança da aeronave, onde o cumprimento destes requisitos é assegurado por órgãos certificadores (ANAC, FAA, CAA, JAA, EASA, etc..) através de equipas multidisciplinares, envolvendo centenas de horas de ensaios de voo, processo este que dura 2-3 anos para a obtenção da certificação das aeronaves.

Por sua vez, os requisitos de mercado (ou desempenho), visam garantir que as especificações da aeronave cumprem com as necessidades existentes na indústria (consumo de combustível, tempo de vida, etc..), sem comprometer o balanço entre a sustentação, tração, arrasto e peso em todas as fases do voo.

O projeto de aeronaves obedece uma certa sequência de fases na sua implementação, que compõem o projeto como um todo, fases estas que partem do estabelecimento dos requisitos que o projeto deverá cumprir até a fabricação.

Estas fases são: Requisitos, Projeto conceitual, Projeto preliminar, projeto detalhado e Fabricação.

O projeto conceitual é onde são criadas as soluções para o projeto funcionar, estuda-se o layout da aeronave possível funcionamento da mesma e as tecnologias que podem ser implementadas de acordo com os requisitos que que direcionam o projeto, sendo isso feito num nível mais baixo de fidelidade, com ferramentas menos precisas e é feito o estudo de viabilidade técnica e económica do projeto.

Na fase do projeto preliminar a configuração do projeto é congelada e é desenvolvido o desenho, fazem-se testes e cálculos do desempenho da solução e da aeronavegabilidade da mesma, são projetadas as peças necessárias e discutidas com fornecedores das mesmas e atualiza-se a estimativa de custos.

Na fase do projeto detalhado é desenvolvido um protótipo e são feitos testes sobre todos os sistemas da aeronave e testes estruturais em solo, faz-se ainda o primeiro voo da aeronave e em seguida procura-se obter a certificação da aeronave. Em paralelo, é feito o projeto de engenharia de produção e estuda-se como será feita a manutenção das aeronaves e implementa-se um “Iron-Bird”.

# Características de um projeto de aeronaves

Os projetos de Aeronaves apresentando um grau de complexidade maior e tendo grande impacto na sociedade apresentam características diferentes de outro tipo de projetos, destacando-se entre elas:

-Alta responsabilidade civil; - Maiores níveis de Segurança; -Multidisciplinaridade;

-Tecnologia E inovação; -Alto risco; -Alta racionalidade de processos;

-Ferramentas de desempenho computacional; -Grande espectro de ensaios de engenharia;

-Mercado muito competitivo.

# Segurança

As aeronaves, por serem estruturas que de alto risco de segurança, exigem padrões de segurança muito mais rígidos em relação a outros tipos de projetos, uma vez que envolvem a segurança e bem-estar de terceiros, e para assegura a segurança das aeronaves é preciso:

1. Confiabilidade de sistemas: os sistemas a atuar na aeronave devem ser confiáveis e em caso de falhas, não podem afetar o desempenho de forma que possa comprometer a segurança, usando superfícies de controlo bipartidas, integrando redundância de linhas hidráulicas e componentes, para tal é preciso fazerem-se sempre testes de integração;
2. Projeto de arquitetura focado na confiabilidade: o design da aeronave deve ser feito tomando em conta a sua confiabilidade;
3. Exaustivos testes: os testes devem ser feitos para garantir o bom funcionamento da aeronave;
4. Certificação: deve ser feita para assegura que todas as aeronaves em circulação estão cumprindo os padrões de segurança exigidos.
5. Treinamento: é preciso assegurar que todo *staff* envolvido em trabalhos de aeronaves, desde os engenheiros, técnicos e pilotos estejam suficientemente treinados para poderem desempenhar suas funções devidamente. Para tal são desenvolvidos simuladores onde podem-se simular manobras de emergência e assegurar certificação de pilotos.

# Tecnologia e Inovação

As tecnologias a ser implementadas devem ser estabelecidas na fase do projeto conceitual e é importante haver parcerias entre os engenheiros que desenvolvem as aeronaves com universidades e centros de pesquisas como forma de poder implementar tecnologias mais eficazes, sendo também necessário haver áreas de desenvolvimento tecnológico e laboratórios de tecnologia dentro daas empresas.

# Ferramentas de alta fidelidade

# Ensaios

Os ensaios feitos procuram ainda estudar os limites de desempenho da aeronave, ou seja as condições mais extremas em que uma aeronave pode ainda operar, sejam ensaios a temperaturas extremas, como ensaios que visam estudar os níveis de desgaste das estruturas.

# Multidisciplinaridade e Caminhos

Os projetos de aeronaves envolvem conhecimentos de muitas disciplinas (Aerodinâmica, Materiais, Manufatura, etc..) o que permite haver vários caminhos possíveis para trabalhar na área, sendo assim é necessário haver um trabalho de equipa para desenvolver o melhor produto, tendo foco nas exigências do mercado(peso, emissões, manutenções, segurança, etc..).

# Novos desafios

Com o crescimento da industria os desafios também aumentam, e parte dos novos desafios é a diminuição das emissões de carbono pelas aeronaves, ou seja encontrar fontes de energia *green* para alimentar as aeronaves.

# Apresentação 4- Projetos de aeronaves

Projetos de aeronaves como quaisquer outros surgem de certas necessidades que possam haver na sociedade e para orientação dos mesmos, são necessários requisitos a cumprir, que são requisitos de aeronavegabilidade(segurança) que são certificados por órgãos internacionais e de mercado que se baseiam no desempenho das aeronaves. O projeto obedece certas fases na sua implementação que vão desde o estabelecimento de requisitos à fabricação, sendo essas separadas pelas fases de projeto conceitual (layout, configurações, etc..), projeto preliminar(cálculos e testes, análise de desempenho da configuração) e projeto detalhado(testes estruturais e de sistemas, primeiro voo e certificação. As características de um projeto de aeronaves são muito diferentes das características de outros projetos, uma vez que representa um alto nível de responsabilidade civil, multidisciplinaridade, altos níveis de segurança e risco, e muita tecnologia e inovação. O mais importante a considerar nestes projetos é a segurança e para tal é necessário que o projeto seja focado na confiabilidade de arquitetura e sistemas, sejam feitos testes nas mais diversas condições na natureza e que todo o *staff* seja altamente treinado, uma vez que há muitos caminhos possíveis para trabalhar na área.