

MVO-31 Desempenho de Aeronaves

Flávio Ribeiro

Departamento de Mecânica do Voo
Divisão de Engenharia Aeroespacial
Instituto Tecnológico de Aeronáutica



2019

Ementa da disciplina

MVO-31 - DESEMPENHO DE AERONAVES

- ▶ Requisito: AED-11 ou equivalente.
- ▶ Duração: 48h
- ▶ Conteúdo:

Atmosfera padrão, forças aerodinâmicas e propulsivas. Definição e medida de velocidade. Desempenho pontual: planeio, voo horizontal, subida, voo retilíneo não-permanente, manobras de voo, diagrama altitude-número de Mach. Envelope de voo. Métodos de Energia. Desempenho integral em alcance, autonomia e combustível consumido: cruzeiro, voo horizontal não-permanente, subida e voos curvilíneos. Decolagem, aterrissagem e conceitos de certificação.

Bibliografia recomendada

- ▶ McClamroch, N. H., **Steady Aircraft Flight and Performance**. Princeton University Press, 2011;
- ▶ Yechout, T. R., **Introduction to Aircraft Flight Mechanics**. AIAA Educational Series, 2003;

Outras fontes interessantes:

- ▶ curso de Dinâmica de Voo do Prof. Stengel (Princeton Univ.):
MAE331 Outono/2010
<http://www.princeton.edu/~stengel/MAE331Lectures.html>;
- ▶ Tennekes, H. **The Simple Science of Flight - From Insects to Jumbo Jets**. MIT Press.
- ▶ **Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge**, FAA
https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/

Plano do curso

- ▶ Modelo atmosférico
- ▶ Modelo aerodinâmico e modelo propulsivo
- ▶ Desempenho nos diversos segmentos da trajetória:
 - ▶ voo planado
 - ▶ cruzeiro permanente
 - ▶ subidas e descidas
 - ▶ curvas
 - ▶ decolagem e aterrissagem
- ▶ Conceitos de certificação
- ▶ Conceito de velocidades (verdadeira, calibrada, indicada, equivalente)

Alguns assuntos pertinentes

- ▶ máximo alcance: círculo de máximo raio que contém as distâncias que se pode percorrer
- ▶ máxima autonomia: tempo de voo
- ▶ curva coordenada - altitude constante: mínimo raio, máxima velocidade angular
- ▶ decolagem / aterrissagem: mínima pista de pouso
 - ▶ London City, pista: 1500m (BBI: 4000m)
- ▶ subida / descida: máxima razão de subida / descida
 - ▶ London City, steep approach: $5,5^\circ$ (padrão: $\approx 3,0^\circ$)

aeroporto London City



Alguns assuntos pertinentes

O desempenho é um fator decisivo na venda de aeronaves (figura retirada de www.embraer.com.br)

The screenshot displays the Embraer website's performance section for the Lineage 1000 aircraft. The header features the Embraer logo and the tagline "Executive Jets". The main navigation bar includes "PHENOM", "LEGACY", and "Lineage". Below this, the "LINEAGE 1000" section is active, showing "DESEMPENHO" (Performance) and "ALCANCE" (Range). The "ALCANCE" tab is selected, and the "Carga paga vs. Alcance" (Payload vs. Range) option is chosen. The "Cidade de origem" (Origin City) section lists various cities, with "Fortaleza" highlighted. A map of South America shows the flight path from Fortaleza to Ushuaia. The "PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS" (Main Characteristics) section is also visible on the left sidebar.

EMBRAER
Executive Jets

GO WHERE YOU NEED TO, THE WAY YOU WANT TO.

PHENOM LEGACY Lineage

LINEAGE 1000

DESEMPENHO → ALCANCE

Alcance Carga paga vs. Alcance

Cidade de origem
Clique nas cidades abaixo para ver o alcance do Lineage 1000:

AMÉRICA DO NORTE < Buenos Aires - Argentina
Caracas - Venezuela

AMÉRICA LATINA > Fortaleza - Brasil

EUROPA < São Paulo - Brasil

ÁFRICA/O.MEDIO <

ÁSIA <

Map showing flight routes from Fortaleza to various cities including Ushuaia, Cape Town, Johannesburg, Lukasa, Bangui, Tripoli, Munich, Amsterdam, Nasaruaq, Schefferville, Toronto, Nashville, New Orleans, and Acapulco.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS <
DESIGN <
DESEMPENHO >
ANÁLISE COMPARATIVA <
SUPORTE AO CLIENTE <
INFORMAÇÕES DE COMPRA <
SALA DE IMPRENSA <

Alguns assuntos pertinentes

PHENOM

LEGACY

Lineage

LINEAGE 1000

DESEMPENHO → CARACTERÍSTICAS

Lineage 1000®
BY EMBRAER

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS <

DESIGN <

DESEMPENHO >

ANÁLISE COMPARATIVA <

SUPOORTE AO CLIENTE <

INFORMAÇÕES DE COMPRA <

SALA DE IMPRENSA <

DOWNLOADS <

FEIRAS E EVENTOS <

SOBRE A EMBRAER <

Características	Lineage 1000®
Alcance (ISA, MTOW, 8 PAX, NBAA res)	4.400 mn (originalmente: 4.200 mn)
Alcance (ISA, MTOW, 4 PAX, NBAA res)	4.500 mn (originalmente: 4.350 mn)
MMO	Mach 0,82
Teto Homologado	41.000 pés
Comprimento da Pista de Decolagem (MTOW, SL, ISA)	1.889 m (6.135 pés)

Características : Escolha uma aeronave

Saiba mais sobre Lineage 1000:

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Três Vistas
- Motor
- Equipamentos
- Garantia

DESIGN

- Cockpit
- Área de Descanso da Tripulação
- Galley
- Cabine
- Toalete
- Configurações Internas

DESEMPENHO

- Alcance
- Características
- Capacidade de Combustível

ANÁLISE COMPARATIVA

- Seção Transversal
- Vista de Topo

Flávio Ribeiro

MVO-31 Desempenho de Aeronaves

Avaliação

O cálculo da nota **bimestral** de MVO-31 levará em conta:

- ▶ prova bimestral, contribuindo com 40% da nota,
- ▶ trabalhos de programação, contribuindo com 30% da nota (2 por bimestre),
- ▶ listas de exercícios, contribuindo com 30% da nota.

O **exame final** consistirá em um relatório das atividades de **ensaio em voo**.