Revista Eletrônica

TAPERÁ AERODESIGN

Volume 3 – Número 1 - 2023

Revista Eletrônica Taperá AeroDesign

A Revista Eletrônica Taperá AeroDesign é um veículo de divulgação do site www.taperaaerodesign.com.br e do Núcleo de Estudos Aeronáuticos Taperá AeroDesign, com publicação anual. Além dos trabalhos de produção científica de autoria do Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues, de estudantes sob sua orientação e de professores e estudantes de diversas instituições de ensino, faz divulgação de artigos técnicos, cursos, documentos, eventos e entrevistas de interesse acadêmico sobre aspectos relacionados diretamente com o desenvolvimento da engenharia aeronáutica.

ISSN - 2965-2537

Vol. 3, nº 1 (2023)

Sumário

Editorial

Artigos Técnicos
Mulheres Aviadoras, O Pioneirismo de Anésia Pinheiro Machado e Seus Feitos Históricos na Aviação Brasileira
Maria Eduarda Calisto - IFSP Campus Salto

Thereza de Marzo, a Primeira Piloto do Brasil
Layssa de Jesus Silva São Silverio - IFSP Campus Salto

Elisa Léontine Deroche, A Pioneira da Aviação Feminina
Julia Cristina de Oliveira - IFSP Campus Salto

Ada Rogato, A Rainha da Aviação Brasileira
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Amelia Earhart, A Pioneira da Aviação Americana
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Mulheres Aviadoras, O Esquadrão Militar Russo "Bruxas da Noite"
Bruna Vitória Chagas Carneiro - IFSP Campus Salto

Zara Rutherford, a Piloto Feminina mais Jovem a Voar Sozinha ao Redor do Mundo
Julia Marino Buso - IFSP Campus Salto

O Legado de Bessie Coleman para a Aviação Mundial
Leonardo Davi Barbosa - IFSP Campus Salto

Isabel Rilvas, a Primeira Aviadora de Portugal
Fábio Pransteter Oliveira - IFSP Campus Salto

Bladud, O Rei que Tentou Voar
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Metodologia de Desenvolvimento do Diagrama v-n de Manobras e Rajadas, de uma Aeronave Leve Monomotora Operando em Regime Subsônico de Voo, Fundamentado na FAR Part 23, Subpart C
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

EDITORIAL

O volume três, número um do ano de 2023 da Revista Eletrônica Taperá AeroDesign, pretende compartilhar com a comunidade acadêmica, uma coletânea de textos que apresenta uma análise científica de variados temas atuais da engenharia aeronáutica.

Nesse volume sob a orientação do Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues são apresentados artigos técnicos que versam sobre diversos temas relacionados à engenharia aeronáutica e história da aeronáutica, os artigos são de autoria dos estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Salto.

Dentre os artigos apresentados estão:

Mulheres Aviadoras, O Pioneirismo de Anésia Pinheiro Machado e Seus Feitos Históricos na Aviação Brasileira, desenvolvido pela estudante Maria Eduarda Calisto;

Thereza de Marzo, a Primeira Piloto do Brasil, desenvolvido pela estudante, Layssa de Jesus Silva São Silverio;

Elisa Léontine Deroche, A Pioneira da Aviação Feminina, desenvolvido pela estudante, Julia Cristina de Oliveira;

Ada Rogato, A Rainha da Aviação Brasileira e Amelia Earhart, A Pioneira da Aviação Americana, artigos desenvolvidos pelo professor Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues;

Mulheres Aviadoras, O Esquadrão Militar Russo "Bruxas da Noite", desenvolvido pela estudante, Bruna Vitória Chagas Carneiro;

Zara Rutherford, a Piloto Feminina mais Jovem a Voar Sozinha ao Redor do Mundo, desenvolvido pela estudante, Julia Marino Buso;

O Legado de Bessie Coleman para a Aviação Mundial, desenvolvido pelo estudante, Leonardo Davi Barbosa;

Isabel Rilvas, a Primeira Aviadora de Portugal, desenvolvido pelo estudante, Fábio Pransteter Oliveira;

Bladud, O Rei que Tentou Voar e Metodologia de Desenvolvimento do Diagrama v-n de Manobras e Rajadas, de uma Aeronave Leve Monomotora Operando em Regime Subsônico de Voo, Fundamentado na FAR Part 23, Subpart C, artigos desenvolvidos pelo professor Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues.

Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Artigos

Mulheres Aviadoras, O Pioneirismo de Anésia Pinheiro Machado e Seus Feitos Históricos na Aviação Brasileira.

Maria Eduarda Calisto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
meduarda.calisto@gmail.com

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar uma breve história sobre o pioneirismo de Anésia Pinheiro Machado e seus feitos históricos na aviação brasileira. O texto relata uma sucinta biografia de Anésia Pinheiro Machado, além do importante legado deixado pela aviadora brasileira.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Anésia Pinheiro Machado.

1 – Introdução

Anésia Pinheiro Machado é reconhecida como a primeira mulher brasileira a se tornar aviadora. Sua trajetória pioneira na aviação não apenas abriu caminho para outras mulheres, mas também inspirou uma geração de brasileiros apaixonados pela aviação. Neste artigo, são exploradas a importância de Anésia Pinheiro Machado como mulher e aviadora, destacando suas conquistas e seu impacto na história da aviação brasileira.



Figura 1 – Anésia Pinheiro Machado.

Anésia Pinheiro Machado desafiou estereótipos de gênero na aviação. Sua coragem e determinação abriram caminho para outras mulheres na área. Sua conquista inspirou muitas mulheres a seguirem seus passos na aviação.

Anésia é um símbolo de superação e quebra de barreiras, enfrentando um contexto social restritivo. Seu legado é um exemplo para futuras gerações de mulheres, encorajando-as a perseguirem seus sonhos na aviação e em outras áreas dominadas por homens. Anésia Pinheiro Machado é uma figura importante na história da aviação brasileira e seu pioneirismo é amplamente reconhecido e valorizado.



Figura 2- Anésia Pinheiro Machado foi condecorada como decana da aviação feminina.

2 – Biografia

Anésia nasceu em 5 de julho de 1904, no Distrito dos Carrapatos, que àquela época era considerado um distrito de Itapeva (SP). Segundo relatos da renomada historiadora Margaret Grazioli, do Instituto Histórico, Geográfico e Genealógico de Itapetininga (IHGGI), Anésia dedicou sua vida a desbravar e conquistar espaços tradicionalmente dominados por homens.

Conforme relato de Margaret, foi durante a adolescência da aviadora pioneira que a família de Anésia se mudou para Itapetininga (SP), onde ela teve um encontro transformador com a aviação.

Durante as comemorações do "Festeiro do Divino" em sua cidade natal, Anésia teve seu primeiro contato com um avião, despertando seu interesse pela aviação e alimentando seu espírito aventureiro. "Foi em uma celebração realizada na majestosa Catedral de Nossa Senhora dos Prazeres que Anésia teve seu primeiro encontro com uma aeronave. E foi nesse instante que seu fascínio pela aviação despertou", detalha a renomada estudiosa.

Anésia deu seus primeiros passos profissionais no periódico Diário de Itapetininga enquanto frequentava a faculdade de farmácia. Foi em sua cidade natal que presenciou a visão de

uma aeronave pela primeira vez durante as festividades do "Festeiro do Divino". Por recomendação de um piloto presente na região, em 1921, com dezessete anos de idade, Anésia deslocou-se para a metrópole de São Paulo com o objetivo de adquirir habilidades na pilotagem de aeronaves. Nessa jornada, Anésia enfrentou desafios e preconceitos, mas sua determinação e coragem a impulsionaram a seguir adiante.

Naquele mesmo ano, iniciou seus estudos com o instrutor alemão Fritz Roesler e concretizou seu primeiro voo solo em 17 de março de 1922, comandando um biplano Caudron G.3.

Esse momento representou não apenas uma conquista pessoal para Anésia, mas também um marco na história da aviação brasileira, tornando-a uma das primeiras mulheres a pilotar uma aeronave no país.



Figura 3 – Licença para pilotar e monumento em homenagem a Anésia Pinheiro Machado, localizado em Itapetininga (SP).



Figura 4 – Aeronave Caudron G.3, [Fonte: Musal].

3 – A Formação e a Conquista do Brevê

Anésia Pinheiro Machado demonstrou desde cedo um interesse pela aviação, e sua jornada na formação e conquista do brevê é um testemunho de sua determinação e dedicação.

Aos dezessete anos de idade, Anésia mudou-se para São Paulo com o objetivo de aprender a pilotar aviões. Em 1921, ela ingressou no curso de pilotagem aeronáutica, sob a tutela do instrutor alemão Fritz Roesler. Durante sua formação, Anésia enfrentou desafios significativos, tanto técnicos quanto sociais, em um ambiente dominado por homens. No entanto, sua paixão pela aviação e sua resiliência a mantiveram focada em seu objetivo.

Com muito empenho e estudo, Anésia progrediu rapidamente em sua formação. Em 17 de março de 1922, ela alcançou um marco significativo ao realizar seu primeiro voo solo. Nesse dia, pilotando um biplano Caudron G.3, Anésia mostrou sua habilidade e coragem ao assumir o controle da aeronave sozinha, consolidando-se como uma das primeiras mulheres brasileiras a conquistar essa façanha.

Em 5 de setembro de 1922, pilotando também um Caudron G.3, Anésia realizou seu primeiro voo interestadual de São Paulo ao Rio de Janeiro, como parte das comemorações do centenário da Independência do Brasil. A viagem durou quatro dias, pois ela voava apenas uma

hora e meia por dia, precisando parar para reabastecer e para manutenções diárias. Foi o primeiro voo interestadual realizado por uma mulher no país. Por conta disso, Anésia recebeu uma carta do pioneiro da aviação e inventor Santos Dumont, a parabenizando pelo sucesso na viagem. Junto com o bilhete, o aviador mandou uma réplica da medalha de São Bento que havia recebido da Princesa Isabel pelos feitos inéditos realizados em Paris, e que Anésia levou consigo pela vida inteira. Esse voo foi muito importante para ela e para a causa feminista na época, pois no mesmo período a piloto participou do Primeiro Congresso Feminista Internacional, representando a Liga Paulista pelo Progresso Feminino.



Figura 5- Anésia Pinheiro Machado posando ao lado da aeronave que pilotou no histórico voo entre São Paulo e Rio de Janeiro, em setembro de 1922.

Em 1951, Anésia realizou um voo transcontinental de Nova York até o Rio de Janeiro, percorrendo mais de 17.000 km em um avião Kian-Navion Super 260. No mesmo ano, ela cruza a Cordilheira dos Andes, de Santiago do Chile à Mendoza, na Argentina.

4 – A Inspiração para Futuras Gerações

Quando as mulheres escolhem direcionar suas carreiras para a aviação, especialmente para a cabine de comando, elas se deparam com um ambiente predominantemente masculino, o que, por si só, implica em quebrar paradigmas. No que diz respeito à presença feminina como pilotos na aviação comercial, embora ainda sejam minoria em comparação aos homens, existem progressos significativos nas últimas duas décadas. Cada conquista alcançada serve como estímulo para que mais mulheres enfrentem os desafios e assumam o controle de aeronaves.

Thereza di Marzo e Anésia Pinheiro Machado foram as pioneiras a obterem o brevê de piloto, conquistando esse feito em datas emblemáticas: 8 e 9 de abril de 1922, respectivamente. Em 1943, Anésia teve a oportunidade de participar de um curso promovido pela Federal Aviation Agency nos Estados Unidos, onde obteve licença como piloto comercial e instrutora de voo. Ela exerceu essa função de instrutora tanto na Panair do Brasil quanto no CPOR da Força Aérea Brasileira.



Figura 6- Anésia Pinheiro Machado nos Estados Unidos em 1948, atuando como instrutora de voo e compartilhando orientações com um piloto júnior.

Além do protagonismo conquistado como aviadora, Anésia também se destacou por seu ativismo nas causas feministas. Sua luta era pela igualdade de gênero na aviação. Já em 1940, participou do Primeiro campeonato feminino da "Semana da Asa", organizado pelo Aeroclube do Brasil.

Sua atuação como piloto chamava a atenção da imprensa e da sociedade como um todo. Em maio de 1940, durante uma visita ao Brasil, a Sra. Ulysses Grant McQuenn, presidente da Women's International Association of Aeronautics, teve a oportunidade de assistir a uma apresentação de Anésia a bordo de um Bucker-Jungman. Impressionada com o desempenho da brasileira, ela declarou: "Quando tentei incutir nas moças norte-americanas o entusiasmo pela aviação, os homens dificultaram meus planos, alegando que a mulher jamais poderia ter o que chamam de “autocontrole” para dominar o espaço. No entanto, hoje, depois de testemunharem do que uma aviadora é capaz, são os próprios homens que oferecem ajuda prestimosa para as nobres finalidades da instituição que tenho a honra de presidir."

Embora elogiada, Anésia não ignorava a vulnerabilidade da maioria das brasileiras, impedidas ou desencorajadas pela estrutura social predominantemente machista e misógina a não se dedicarem a profissões consideradas masculinas, como a aviação.

Diante da injustiça e do preconceito, ela exigia mudanças estruturais que permitissem a todas as mulheres ter acesso às mesmas oportunidades já desfrutadas pelos homens. Em suas palavras: "Qualquer iniciativa relacionada à aviação é aberta apenas para homens. Parece que ninguém confia na habilidade de uma aviadora quando estamos prontas para provar nossas capacidades."

Anésia afirmava que a vontade de voar existia por ela ser quem era: “O meu desejo de voar talvez seja fruto do meu anseio, sempre cada vez mais intenso, de me elevar, de sair da banalidade do viver comum. E o incontido ímpeto de minha alma, que me impulsiona e me leva a procurar as emoções mais fortes do voo. A vida corriqueira não me satisfaz; ando sempre em busca de alguma coisa nova. E essa faceta de minha personalidade que dirão inconstante, que fez com que eu me dedicasse à aviação”.

5 – O Legado Duradouro

O legado deixado por Anésia Pinheiro Machado é de extrema importância na história da aviação brasileira. Sua coragem, determinação e pioneirismo abriram caminho para as gerações futuras, especialmente para as mulheres que buscam seguir carreira na aviação e em outros campos.

Além de suas próprias conquistas, Anésia deixou um legado duradouro como instrutora de voo. Compartilhando seu conhecimento e habilidades, ela contribuiu para a formação e capacitação de novos pilotos, deixando uma marca indelével no setor da aviação no país. Seu trabalho como instrutora na Panair do Brasil e no CPOR da Força Aérea Brasileira desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da aviação e na formação de profissionais talentosos.



Figura 7- A aviadora Anésia Pinheiro Machado.

O legado de Anésia transcende a aviação. Sua coragem e determinação servem como fonte de inspiração para todas as mulheres que buscam desafiar as normas sociais e lutar por igualdade

de oportunidades em qualquer campo. Ela abriu caminho para que as mulheres acreditassem em si mesmas, perseguissem seus sonhos e enfrentassem os desafios com resiliência.

O exemplo de Anésia continua a motivar pessoas, especialmente mulheres, a seguirem seus próprios caminhos, a acreditarem em seu potencial e a lutarem por um mundo mais inclusivo e igualitário.

Seu legado é um lembrete constante de que não existem limites para o que se pode alcançar quando se tem disposição para superar obstáculos, alimentados pela paixão e determinação.

Anésia Pinheiro Machado deixou um impacto profundo na aviação brasileira e no empoderamento feminino. Seu legado permanecerá como uma fonte de inspiração para as gerações futuras, encorajando-as a seguir seus sonhos, superar desafios e construir um futuro mais justo e igualitário para todos.

6 – Reconhecimentos e Honras

Pelo reconhecimento adquirido nos Estados Unidos, Anésia despertou o interesse das autoridades ligadas à exploração espacial em relação a uma de suas propostas. Ela tinha o desejo de que uma das crateras da Lua fosse nomeada em homenagem a Alberto Santos Dumont, e se empenhou em uma campanha bem-sucedida para alcançar esse objetivo.



Figura 8- Homenagens para Anésia Pinheiro Machado.

Durante a 15ª Assembleia Geral da União Astronômica Internacional, realizada na Austrália, o nome do aviador brasileiro foi aprovado como a nova designação da cratera, localizada nas proximidades do local onde a nave espacial Apollo 15 pousou, marcando a primeira missão com um caráter científico predominante e o primeiro uso do veículo lunar. Esse reconhecimento é

um testemunho de sua influência e do impacto que ela teve como embaixadora da aviação e defensora da igualdade de gênero.

O reconhecimento de Anésia não se limitou apenas ao seu tempo. Sua coragem, determinação e luta por direitos iguais deixaram um legado duradouro. Seu nome e suas conquistas continuam a inspirar e abrir portas para as mulheres na aviação e em diversas áreas, mostrando que o gênero não deve ser uma barreira para alcançar grandes feitos.

7 – Considerações Finais

A trajetória de Anésia Pinheiro Machado na aviação é um exemplo de determinação, coragem e perseverança. Desde cedo, ela demonstrou sua paixão pela aviação e não se deixou abater pelos desafios e obstáculos enfrentados em um campo dominado por homens. Sua jornada na formação e conquista do brevê é um testemunho de sua dedicação e resiliência.

O legado de Anésia Pinheiro Machado vai além de suas conquistas individuais. Sua história inspiradora e seu ativismo pelos direitos das mulheres na aviação servem como um lembrete de que as mulheres são capazes de superar quaisquer desafios e conquistar espaço em qualquer campo que desejarem. A influência de Anésia Pinheiro Machado continua a ressoar nas gerações femininas, incentivando-as a perseguir seus sonhos e acreditar em seu próprio potencial, desafiando as limitações impostas pelo gênero.

8 – Referências

AMARAL, A. N.; HENKES, J. A. UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO PROFISSIONAL DA MULHER NO MERCADO DE AVIAÇÃO CIVIL NO BRASIL: AN ANALYSIS OF WOMEN'S PROFESSIONAL EVOLUTION IN THE CIVIL AVIATION MARKET IN BRAZIL. Revista Brasileira de Aviação Civil; Ciências Aeronáuticas, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 209–238, 2023. Disponível em: https://rbaccia.emnuvens.com.br/revista/article/view/12. Acesso em: 19 maio. 2023.

BAQUIM, Cristiane A. Mulher e piloto: o caso das pioneiras da aviação militar brasileira. Disponível em: http://www.arqanalagoa.ufscar.br/abed/Integra/Cristiane%20Baquim%2002-08-07.pdf

PEREIRA, Aldo. Breve história da aviação comercial brasileira. Rio de Janeiro: Europa, 1987.

ANDRADE. Márcia Siqueira de. Mulheres do século XX: a aprendizagem do feminino. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2004

Thereza de Marzo, a Primeira Piloto do Brasil.

Layssa de Jesus Silva São Silverio
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
silveriolayssa8@gmail.com

Resumo

O presente artigo apresenta a vida de Thereza de Marzo, primeira piloto brasileira, abordando desde sua adolescência, a trajetória na aviação até sua condecoração com a Ordem do Mérito Aeronáutico com uma medalha de ouro.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Thereza de Marzo.

1 – Introdução

Thereza de Marzo, uma mulher forte, determinada, sonhadora e corajosa. Desde a adolescência, demonstrou interesse pela aviação e se esforçou para que seus sonhos se realizassem. Uma história de vida inspiradora para muitas mulheres, mesmo nos dias de hoje.



Figura 1 – Thereza de Marzo.

Nascida na cidade de São Paulo em 4 de agosto de 1903, Thereza foi a primeira piloto mulher da história da aviação brasileira, uma aviadora oficialmente certificada no país. Apesar do forte machismo da época e das dificuldades que as mulheres enfrentavam para exercer qualquer cargo profissional, pois eram classificadas apenas como esposas, mães e donas de casa. Ela enfrentou bravamente o sonho de voar e

conquistou seu Brevê (documento que dá permissão para voar aeronaves civis e militares em território nacional e internacional), que foi reconhecida pela Federação Aeronáutica e pelo Aeroclube do Brasil, documento nº 76, em 8 de abril de 1922.

Originalmente da Itália, com pais imigrantes e seis irmãos, Thereza iniciou seu sonho aos 17 anos. Seus pais não a apoiavam, então ela mesma teve que pagar o curso de pilotagem, então ela decidiu sortear sua vitrola para sua família como forma de arrecadar dinheiro e se matricular em uma escola de aviação frequentada por seus irmãos, que eram os pilotos João Robbo e Enrico Robbo, que voou na 1ª guerra mundial e pôde ajudar a irmã na conquista.

Thereza pagava 600 mil réis por dez horas de voo, que eram divididas em várias seções, seus professores viajavam muito e por isso seu instrutor passou a ser Fritz Roesler, um piloto e engenheiro mecânico alemão que mais tarde se tornou seu marido. No teste, Thereza passou sem problemas, voando em uma aeronave Caudron G.3 com potência de 120 HP com motor rotativo, fabricado na França.

Ela realizou um voo de quarenta minutos sobre a cidade de Santos e executou com sucesso as manobras obrigatórias, mesmo estando em uma pequena pista, conseguiu impressionar a todos que estavam por lá. Tudo isso aconteceu em 17 de março de 1922, e ela se tornou a primeira brasileira a voar sozinha. Nesse dia, seu teste foi analisado pelos representantes Amadeu Saraiva e Manoel Franco, além do Dr. Luiz Ferreira Guimarães, que era diretor do Aeroclube do Brasil.

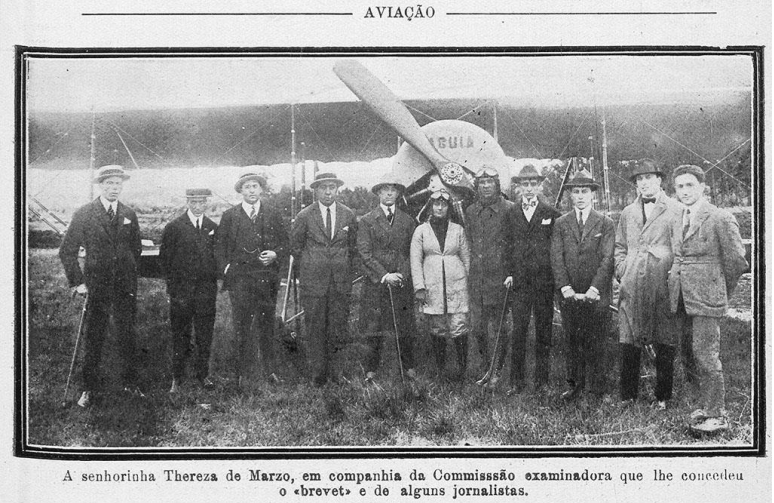


Figura 2 – Aeronave Caudron G.3, [Fonte: Musal].

2 – A Conquista do Brevê e o Pioneirismo na Aviação

O Brasil tem duas grandes pioneiras da aviação. Thereza de Marzo e Anésia Pinheiro Machado, ambas realizaram o voo solo no mesmo dia, em 17 de março de 1922. Thereza, no entanto, é considerada a primeira piloto mulher brasileira, já que sua licença foi emitida um dia antes da de Anésia.

Thereza foi muito ativa e presente quando da chegada dos aviadores portugueses Gago Coutinho e Sacadura Cabral em 1922, participando de diversas recepções, inclusive com a aviadora francesa Adrienne Bolland, a primeira mulher piloto contratada pela empresa Société dés Avions Caudron, a marca de seu avião, um Caudron G3 de 120Hp, carinhosamente batizado de "São Paulo" e que foi adquirido através de subscrição popular organizada pelo jornal A Tribuna de Santos.


AVIAÇÃO

A senhorinha Thereza de Marzo, em companhia da Commissão examinadora que lhe concedeu o «brevet» e de alguns jornalistas.

Figura 3 – Comissão examinadora de Thereza de Marzo.


Fédération Aéronautique Internationale

BRASIL

Nós abaixo assignados, com poder desportivo no Brasil conferido pela **Fédération Aéronautique Internationale** *declaramos que o Snra* Thereza de Marzo *nascido em* São Paulo *no dia* 6 de agosto de 1903 *tendo preenchido todas as formalidades exigidas, foi diplomado*

Piloto-Aviador Internacional

aos 8 de abril de 1922

O Presidente do Ae. C. B.

Commissão Desportiva Aeronautica

O Presidente

Assignatura do Titulado

Thereza de Marzo

N.º do Diploma: 76

Figura 4 – Brevê de piloto emitido no dia 08 de abril de 1922.

3 – O Aeródromo Ypiranga

Naquele início de século, a aviação civil era uma atividade que atraía muita gente e parecia ser interessante até mesmo investir naquele tipo de atividade. Na cidade de São Paulo existiam

vários campos de aviação e uma intensa programação de “domingos aéreos” onde os mais abonados podiam fazer voos panorâmicos com os mesmos ases que se apresentavam em “arriscadíssimos voos” como dizia uma crônica da época.

Foi neste ambiente que Thereza resolve abrir o seu próprio campo de aviação, já em companhia de seu instrutor e futuro marido, Fritz Roesler. O empreendimento chamava a atenção da imprensa que, através do jornal “A Gazeta”, informava em agosto de 1922 que estava próxima a inauguração do “Aeródromo Ypiranga” de Thereza de Marzo.

Finalmente, no domingo dia 15 de outubro de 1922, com a presença e apresentação de diversos aviadores, incluindo a própria Thereza, foi inaugurado o campo, com a presença de um grande público que pode comprar os ingressos com antecedência. No local funcionava a Escola de Aviação Ypiranga de Fritz Roesler, com um hangar, oficinas, 14 aviões e 4 simuladores de voo.

Para se chegar ao lugar, existia uma linha de bonde que servia o Ipiranga, facilitando o acesso, era só pegar o bonde 20 “Fábrica”. Este campo de aviação possuía sua entrada na esquina da Rua Silva Bueno com Rua do Grito, ou seja, não se poderia imaginar hoje que, neste movimentado lugar, existiu um campo de aviação.

Não se sabe em que época o aeródromo deixou de funcionar, mas fica registrado nesse artigo uma cidade de São Paulo que surpreende com tantas histórias e uma mulher paulista que merece ser sempre lembrada pelo seu espírito aventureiro e sua carreira de tanto sucesso.



AVIAÇÃO EM S. PAULO

Será inaugurado dentro de um mez o “Aerodromo Ypiranga”, de Thereza de Marzo

Como temos por diversas vezes noticiado, a gentil sota paulista, srta. Thereza de Marzo, está em vesperas de inaugurar, no Ypiranga, o seu campo de aviação que vai ser sem duvida alguma, um dos melhores aerodromos de S. Paulo. Com effeito, está elle localizado em um dos pontos mais altos da nossa capital, occupando vasta área de terreno e, mais que tudo, localizado em logar proximo do centro e servido por duas linhas de bondes.

O novo campo deverá ser inaugurado, com uma grande tarde de aviação, em principios de setembro proximo, e tomará o nome de “Aerodromo Ypiranga”.

Figura 5 – Notícia da época sobre o aeródromo Ypiranga.

4 – O Casamento e o Fim da Carreira

No dia 25 de setembro de 1926, Thereza casou-se com Fritz Roesler, seu instrutor. O casamento fez Thereza se distanciar dos aviões, pois o marido se revelou muito ciumento, não permitindo-a trabalhar no meio de outros, nem a pilotar. Acabou se acomodando e ficou apenas com o cargo de mulher de aviador. Na época havia o Código Civil de 1916 que impunha que mulheres casadas deveriam ter autorização para realizar algumas atividades, o que a dificultava ainda mais de qualquer possível rebeldia.

E então, por conta da não aprovação de seu marido, ela renunciou a sua carreira para se tornar dona de casa. Ela o auxiliava em seus empreendimentos voltados a aviação, seu casamento durou 45 anos e só se deu o fim pela morte de seu marido.



Figura 6 – O casamento de Thereza de Marzo.

5 – Condecorações

Em 1961 recebe a homenagem de Pioneira da Aeronáutica concedida pela Fundação Santos Dumont.

No ano de 1976, com 73 anos de idade, Thereza recebeu condecoração da Ordem do Mérito Aeronáutico com uma medalha de ouro.

Em 1980 recebeu do estado de Minas Gerais a Medalha de Ouro Santos Dumont.

Thereza de Marzo morreu aos 83 anos, dez anos depois de receber a condecoração da Ordem do Mérito Aeronáutico, em 9 de fevereiro de 1986, e está sepultada no cemitério do Araçá, junto ao marido, em São Paulo.



Figura 7 – Thereza de Marzo em frente ao avião.

6 – Considerações Finais

Com este artigo, é possível notar a importância da mulher em todas as áreas, inclusive na aviação. Thereza de Marzo representa a força, determinação e, principalmente, a superação de rótulos e estereótipos nas mulheres nos tempos antigos e atuais. Por isso, a devida valorização atual do público feminino torna-se indispensável.

7 – Referências

Thereza de Marzo: A primeira piloto do Brasil. Disponível em: https://meskodiasadvogados.com/thereza-de-marzo/

Thereza, Anesia e Ada: As mulheres pioneiras da aviação brasileira. Disponível em: https://www.airway.com.br/thereza-anesia-e-ada-as-mulheres-pioneiras-da-aviacao-brasileira/

As mulheres na aviação brasileira. Disponível em: http://www.fg2013.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/20/1382030742_ARQUIVO_ASMULHERESNAAVIACAOBRASILEIRA.pdf

A história de Thereza de Marzo e o Aeródromo Ypiranga. Disponível em: https://saopauloantiga.com.br/thereza-de-marzo-e-o-aerodromo-ypiranga/

Elisa Léontine Deroche, a Pioneira da Aviação Feminina.

Julia Cristina de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
cristina.o@aluno.ifsp.edu.br

Resumo

O presente artigo apresenta a vida de Elisa Léontine Deroche, a primeira mulher no mundo a obter uma licença de piloto, abordando a sua trajetória e o legado deixado para as futuras gerações femininas que dedicaram sua vida profissional para a aviação.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Elisa Léontine Deroche.

1 – Introdução

Elisa Léontine Deroche, nasceu em Paris, França no dia 22 de agosto de 1882, filha de um encanador. Foi uma figura notável em sua época, tendo alcançado grandes conquistas em diversos aspectos de sua vida.

A pioneira da aviação feminina era uma mulher versátil, que se dedicava a várias atividades artísticas e esportivas. Ela se autodenominava atriz, pintora, escultora, balconista, ciclista e piloto de corrida de carros. Sua paixão pela aviação nasceu após experimentar o voo em uma aeronave desenvolvida por Wilbur Wright, um dos famosos irmãos Wright.



Figura 1 – Elisa Léontine Deroche.

Durante a juventude, Elisa se tornou atriz, usando o nome artístico Raymonde de Laroche. Foi ela, a primeira mulher no mundo a obter uma licença de piloto e, em seguida, a primeira mulher a fazer um voo solo em 8 de março de 1910.

A Semana Mundial da Aviação Feminina é um evento internacional que ocorre anualmente durante a semana que inclui o dia 8 de março, que marca o aniversário da licença de piloto de Raymonde de Laroche e também o Dia Internacional da Mulher.

2 – A Conquista do Brevê e o Pioneirismo na Aviação Feminina

Elisa, na sua infância gostava de esportes e artes. Em sua juventude despertou o interesse por motocicletas e carros, quando adulta se tornou atriz seu nome artístico era Raymonde de Laroche.

No ano de 1908 em Paris assistiu uma demonstração feita por Wilbur Wright e despertou sua vontade de voar. Em sua carreira artística Raymonde frequentava muitas festas e eventos e nessas festas ela conheceu muitos pilotos de avião. Em outubro de 1909, ela pediu a Charles Voisin, aviador e construtor de aviões, que a ensinasse a voar, com a ajuda do amigo, Laroche aprendeu os fundamentos básicos de como taxiar o avião pelo aeroporto.

Em 1909 realizou o seu primeiro voo, ela percorreu 270 metros, como só cabia uma pessoa na aeronave, Elisa voou sozinha com Charles Voisin passando instruções do solo. Essa também foi a primeira vez que uma mulher pilotou uma aeronave.

Em 08 de março de 1910, conquistou sua licença de piloto de avião, sendo a primeira mulher no mundo oficialmente autorizada a voar, quando o Aéro-Club de France emitiu sua licença nº36 da Fédération Aéronautique Internationale (F.A.I.).



Figura 2 – Licença de Elisa Léontine Deroche emitida em 8 de março de 1910.

3 – A Breve Carreira de Aviadora

Elisa sofreu um grave acidente durante uma apresentação, em 1910, e só pode voltar a pilotar dois anos depois.

Laroche participou de diversos encontros de aviação no Cairo, em São Petersburgo, Budapeste e Rouen. Durante o show em São Petersburgo, ela foi congratulada pelo czar Nicolau II.

Também alcançou a conquista da Copa Feminina ao realizar um voo direto de quatro horas, sem escalas. Em 1919, como uma baronesa já estabelecida, ela obteve o recorde de altitude feminino, atingindo a marca de 4.785 metros (15.700 pés). No mesmo ano, ela tinha o objetivo de se tornar a primeira mulher a ser piloto de testes de uma aeronave recém-desenvolvida.

Durante a primeira guerra mundial, Deroche trabalhou como motorista, conduzindo oficiais franceses para o campo de batalha.

Em 18 de julho de 1919, o avião que Elisa Léontine Deroche trabalhava como copiloto em um voo experimental, ao se aproximar para pousar no aeroporto de Le Crotoy, no norte da França, mergulhou e caiu, matando os dois tripulantes. Em sua homenagem uma estátua foi erguida próxima ao aeroporto Le Bourget.

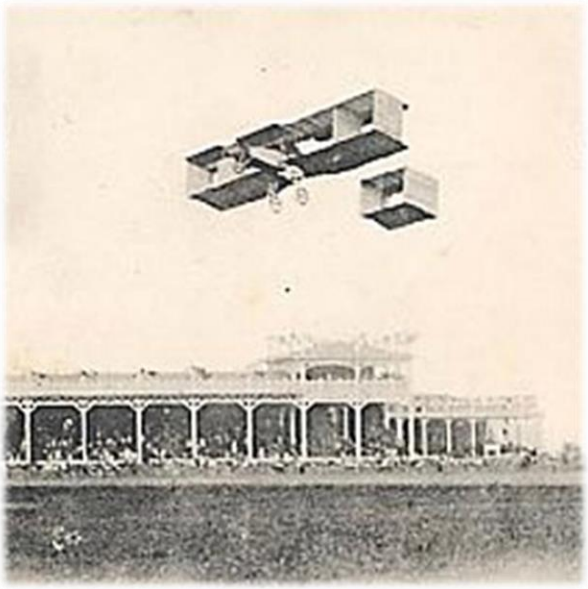


Figura 3 Elisa Léontine Deroche voando em seu Voisin no show aéreo de Reims em 1910.

4 – O Legado de Elisa

Elisa Léontine Deroche foi uma mulher notável que deixou um legado significativo em sua área de atuação. Sua dedicação, talento e trabalho árduo a levaram a alcançar grandes conquistas profissionais

e pessoais. Seu impacto continuará a ser sentido e sua influência será lembrada por muitas gerações futuras.

A vida e as conquistas de Elisa Léontine Deroche, são um testemunho inspirador do poder da determinação e da coragem. Nascida em uma família simples, ela transcendeu as barreiras sociais e se tornou uma figura notável em sua época. Sua versatilidade e habilidades em diferentes campos, desde as artes até os esportes, refletem sua sede de desafios e sua paixão por explorar novas fronteiras.

Ao se aventurar no mundo da aviação, Laroche escreveu seu nome na história como a primeira mulher a obter uma licença de piloto. Sua coragem a levou ainda mais longe, tornando-se a primeira mulher a realizar um voo solo. Sua ousadia e pioneirismo abriram caminho para muitas outras mulheres seguirem seus sonhos e conquistarem novos horizontes na aviação.

O legado de Raymonde de Laroche transcende seu próprio tempo. A criação da Semana Mundial da Aviação Feminina, em sua homenagem, é um reconhecimento global de suas realizações e uma celebração da contribuição das mulheres para a aviação. É uma oportunidade de lembrar a importância de enfrentar desafios e de inspirar a próxima geração de mulheres a alcançar seus objetivos, superar obstáculos e deixar sua marca no mundo.

A história de Laroche lembra que não há limites para o que uma pessoa determinada e apaixonada pode realizar. Seu espírito pioneiro ecoa como um chamado para que cada um siga seus próprios sonhos, independentemente das adversidades que possa enfrentar. Que a coragem e o legado de Raymonde de Laroche inspirem a todos a voar alto, desafiar convenções e criar um mundo onde o potencial de cada indivíduo seja livremente explorado e celebrado.



Figura 4 – Elisa Léontine Deroche no seu avião Voisin em 1909.

5 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico sobre a história da Francesa Elisa Léontine Deroche, a primeira mulher na história a obter uma licenca para pilotar aviões. Ao longo do texto foram abordadas uma breve biografia de Deroche, os feitos por ela realizados em sua breve carreira de aviadora, além do legado deixado por ela para as futuras gerações de mulheres que dedicaram e dedicam sua vida profissional para o setor aeronáutico.

6 – Referências

https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/22290/2/Sandra%20Fabiola%20Estigarribia%20Salinas%20Bertulucci.pdf

https://forcainvicta.com.br/index.php/2023/01/25/pionerismo-feminino-na-aviacao-policial-militar-baiana/

https://www.aviadoras.org.br/post/aviadoras-pioneiras-do-brasil

Ada Rogato, a Rainha da Aviação Brasileira

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizaerodesign@gmail.com

Resumo

O presente artigo apresenta um breve relato sobre a vida de Ada Leda Rogato, abordando a sua trajetória e o legado deixado para as futuras gerações femininas que dedicaram sua vida profissional para a aviação.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Ada Leda Rogato.

1 – Introdução

Ada Rogato nasceu em São Paulo no dia 22 de dezembro de 1920 e foi uma das pioneiras da aviação no Brasil. Foi a primeira mulher a obter licença como paraquedista, a primeira a pilotar um planador, além de também possuir o brevê em avião.



Figura 1 – Brevê de paraquedista em 1942.

Também se destacou por suas acrobacias aéreas e foi a primeira piloto agrícola do país. Voando em aeronaves de pequeno porte, e ao contrário de outras famosas aviadoras sempre sozinha, sua fama

nacional e internacional cresceu a partir da década de 1950, graças à ousadia cada vez maior de suas proezas, que fizeram dela:

a) A primeira piloto brasileira a atravessar os Andes, em 1950;

b) A única aviadora do mundo, até 1951, a cobrir uma extensão de 51064 km em voo solitário pelas três Américas, chegando até o Alasca;

c) A primeira a atingir o aeroporto de La Paz, na Bolívia, o mais alto do mundo até então (1952), com um avião de apenas 90 HP, feito inédito na história da aviação boliviana;

d) O primeiro piloto, homem ou mulher, a cruzar a selva amazônica, na época o temido "inferno verde", em um pequeno avião, sem rádio, em voo solitário (1956);

e) A primeira aviadora a chegar sozinha à Terra do Fogo, no extremo sul do nosso continente (1960).

Quando o pára-quedismo como atividade esportiva começava a ganhar seus primeiros adeptos no Brasil, a audaciosa Ada se tornou campeã da modalidade (brasileira em 1943 e paulista em 1948), ano em que também iniciou suas atividades como piloto agrícola; e aproveitou seu reide de 1950 por quatro países sul-americanos para demonstrações em paraquedas, tornando-se assim a primeira mulher a saltar no Paraguai e no Chile.

2 - Biografia

Filha única do casal Maria Rosa e Guglielmo Rogato, Ada recebeu dos pais, imigrantes italianos, a mesma educação dada à maioria das moças da época, além do colégio, aulas de piano e pintura, mas sua ambição ia além, queria aprender a voar. E não abandonou sua meta mesmo quando seus pais se separaram e ela teve de ajudar a mãe não só nas atividades domésticas como em bordados e trabalhos artesanais para se sustentar.



Figura 2 – Ada e a aeronave paulistinha.

Conseguiu juntar dinheiro suficiente para as aulas que lhe possibilitaram tirar em 1935 o primeiro brevê feminino de voo a vela e, no ano seguinte, a primeira licença concedida pelo Aeroclube de São Paulo a uma mulher para pilotar avião. Um curso de paraquedismo feito no Campo de Marte em 1941 lhe garantiu o primeiro certificado de paraquedista concedido a uma brasileira.

Adepta incondicional da aviação esportiva, Ada passou desde então a usar suas habilidades para divulgar a aviação, com suas acrobacias aéreas e seus saltos de paraquedas, ajudava a atrair público para os eventos aviatórios organizados tanto nas capitais como nos recém fundados aeroclubes do interior de São Paulo e de outros Estados. Durante a Segunda Guerra Mundial, realizou voluntariamente 213 voos de patrulhamento aéreo do litoral paulista. E em 1948, quando as autoridades decidiram dar combate aéreo à broca do café, praga que ameaçava as plantações do nosso principal produto de exportação na época, ela aceitou o desafio de cumprir a tarefa que a transformou em pioneira do polvilhamento aéreo no Brasil.

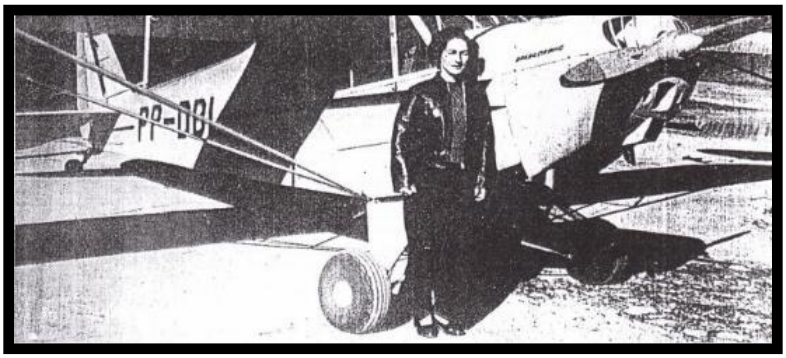


Figura 3 – Ada e o avião “Brasil” antes do reide pela três américas.

Discreta e persistente no preparo de seus voos, Ada agia da mesma forma em sua vida privada, mulher solteira e sem filhos, trabalhava para viver como funcionária pública estadual. Começou em 1940 como escriturária no Instituto Biológico, vinculado à Secretaria da Agricultura, e aposentou-se em 1980, como chefe de seção técnica da Secretaria de Esportes e Turismo. Na década de 1950, foi redatora de aviação da Revista dos Aviadores e da Magazine Velocidade.

Seu jeito modesto, no entanto, não a impediu de merecer da imprensa nacional e internacional inúmeros títulos por suas proezas, tais como "Milionária do Ar", "Águia Paulista", "Rainha do Céu do Brasil" e "Gaivota Solitária" (imprensa brasileira, anos 1950); e da revista chilena Margarita ganhou o apelido de "Condor dos Andes".

Entre centenas de troféus e condecorações, foi a primeira aviadora a receber no Brasil a Comenda Nacional do Mérito Aeronáutico, no grau de Cavaleiro, e ainda as Asas da Força Aérea Brasileira e o título de Piloto Honoris Causa da FAB; também no grau de Cavaleiro, recebeu na Bolívia a Condor dos

Andes; no Chile, foi condecorada com a Bernardo O'Higgins no grau de Oficial e na Colômbia com as Asas da Força Aérea Colombiana, primeira entregue no país a uma aviadora.

Em 1954, recebeu da Federação Aeronáutica Internacional, sediada na França, o diploma Paul Tissandier por seus méritos na aviação.

Em 1956, Ada foi convidada a fazer parte da comissão organizadora das comemorações do cinquentenário do 1º Voo do 14-bis. Sua sugestão foi a realização de um reide por todos os Estados e Territórios brasileiros para homenagear e divulgar os feitos de Santos-Dumont. Nesta viagem, ela percorreu 25.057 km em 163 horas de voo, levando consigo não só material sobre a vida e obra do Pai da Aviação como também, a pedido das autoridades eclesiásticas, uma imagem de Nossa Senhora Aparecida em peregrinação aérea. O roteiro não se restringiu às capitais, com seu espírito aventureiro, a aviadora o estendeu a locais perdidos do interior, sobrevoando com seu minúsculo Cessna trechos quase inexplorados do Centro-Oeste, descendo em campos de pouso recém-abertos na mata e visitando várias aldeias indígenas. Foi mais uma vez pioneira ao atravessar sozinha e num pequeno avião a selva amazônica, incluindo o até hoje temeroso trecho Xingu-Cachimbo Jacareacanga.

Mesmo com todos esses louros, Ada ainda não estava satisfeita: após ter atingido o Círculo Ártico, o aeroporto mais alto e as profundezas da Amazônia, queria chegar também ao extremo sul do continente. E só encerrou sua série de grandes viagens quatro anos depois em 1960, quando se tornou a primeira piloto a chegar a Ushuaia, na Terra do Fogo (Argentina), a cidade mais austral do mundo, ainda a bordo do mesmo Cessna, chamado "Brasil". E só não foi mais longe nos anos seguintes por não ter conseguido obter um avião maior e mais potente.

Como membro da comissão do cinquentenário do 14-bis, a aviadora passou posteriormente a fazer parte da Fundação Santos-Dumont (FSD), destinada a cuidar do acervo do inventor e apoiar o desenvolvimento da aeronáutica. Como dirigente dessa entidade da qual foi sucessivamente conselheira, secretária e presidente, Ada recepcionava os visitantes mais ilustres do Museu da Aeronáutica da FSD (o primeiro da América do Sul), ao qual doou o seu "Brasil". Entre esses visitantes, contam-se vários astronautas norte-americanos incluindo Neil Armstrong, que, antes de se tornar o primeiro homem a pisar na Lua, conheceu ali a aviadora e seu avião e a elogiou por suas façanhas. Ao morrer em 1986, Ada ainda era diretora do Museu que abrigava o seu inseparável "Brasil".



Figura 4 – Ada e o avião “Brasil” no acervo do museu da aeronáutica de São Paulo.

O Museu da Aeronáutica da cidade de São Paulo ocupava 5000m², em dois pavimentos do Pavilhão Governador Lucas Nogueira Garcez, no Parque do Ibirapuera.

As suas instalações incluíam auditório para filmes, palestras e conferências, sala-cofre blindada para peças valiosas e biblioteca.

O seu acervo reunia aviões, motores, peças originais, maquetes em escala e outros objetos ligados à história da aviação.

O museu foi criado em 1959 pela Fundação Santos Dumont, homenageando o inventor do avião.

Poucos anos após a morte de Ada Rogato, o museu foi fechado e seu acervo se dispersou ao ser removido do espaço que ocupava no Parque Ibirapuera, em São Paulo.

Com isso, a aviadora foi aos poucos sendo quase totalmente esquecida e apagada da memória nacional. Em 2000, os Correios se lembraram dela ao lançar, sob o tema "Mulheres Aviadoras", um carimbo postal e um selo comemorativo dos 50 anos do primeiro sobrevoo dos Andes por Ada com seu "Brasileirinho", um avião CAP-4 de apenas 65 HP. Desde então, as únicas referências públicas à brava piloto estão numa praça de São Paulo, e numa rua de Ribeirão Preto (SP) que levam seu nome.

3 – O Reide das Três Américas

Em 27 de novembro de 1951 chegava em São Paulo a aviadora Ada Rogato, que há quase sete meses vinha realizando um Reide pelas três Américas.



Figura 5 – O Trajeto Desenvolvido por Ada Rogato no reide das três américas.

O único objetivo desse feito foi estabelecer laços mais fortes de amizade entre o Brasil e outros países do centro sul e norte americano. Todavia, Ada conseguiu muito mais, e ela é a única aviadora brasileira que através de um voo extraordinário conseguiu mostrar pelas Américas o valor, o arrojo, o espírito patriótico do piloto brasileiro. Sem dúvida, Ada Rogato soube fazer com que os demais países Sul Centro Norte Americano reconhecessem que o Brasil era um dos mais elevados expoentes da aeronáutica civil.

Para se chegar a essas conclusões, basta uma pesquisa a vários recortes de jornais e revistas da época, onde foram comentados em todos os países por onde ela passou, o feito da aviadora brasileira.

Prova de coragem e arrojo. O voo de Ada Rogato pelas três américas foi sem dúvida uma asseveração do valor da aeronauta brasileira.

O avião que Ada Rogato realizou seu último voo, era um pequeno monoplano marca Cessna de asa alta, equipamento com motor continental de 90 HP com hélice metálica de passo fixo. Internamente esse Cessna possuía acomodações para duas pessoas, seu painel de instrumentos era o mais elementar para o voo, e, mesmo assim, apesar de ter aparelhamentos paupérrimos, Ada Rogato efetuou um voo de mais de 50.000 quilômetros pelas três Américas regressando sã e salva e coberta de glórias.



Figura 6 – Painel do Cessna “Brasil” avião utilizado no reide das três américas.

Durante todo o seu imenso trajeto o avião Cessna de Ada não manifestou menor defeito o que demonstra a perfeição e destreza do piloto. Este Reide extraordinário efetuado por Ada Rogato não contou com auxílio de nenhum piloto nacional ou estrangeiro, é necessário citar que o voo de Ada Rogato foi o único no gênero até hoje efetuado por um monomotor de baixa potência sem equipamentos necessários para navegação e o que é mais notável, viajando só e sem auxílio de qualquer piloto.

A valorosa aviadora chegou a São Paulo por volta das 14 horas do dia 27 de novembro de 1951, a bordo da mesma aeronave que efetuou seu longo voo pelas Américas, a aterrissagem foi realizada no Campo de Marte, onde ela estava sendo aguardada por autoridades civis, militares, aviadores, jornalistas, fotógrafos e pelo povo de São Paulo. Após o pouso a aviadora compareceu a uma recepção no cassino dos oficiais do parque da aeronáutica e um cortejo acompanhou Ada Rogato pelas ruas da cidade com a presença de motociclistas batedores da força especial de São Paulo. O trajeto foi pela Rua Voluntários da Pátria, Ponte das Bandeiras, Avenida Tiradentes, Ruas Brigadeiro Tobias e Senador Queiros, Avenida Conceição, Avenida São João, Rua Libero Badaró, Viaduto do Chá, Praça Ramos de Azevedo, Rua Conselheiro Crispiniano, e Avenida São João até a residência de Ada Rogato.

4 – Principais Títulos

Desde cedo Ada Rogato apaixonou-se pela aviação, pois, aos 16 anos, já estava habilitada, pelo Ministério da Aeronáutica, a pilotar aviões. Aos 30 anos, recebeu a Comenda Nacional de Mérito

Aeronáutico, por ter sobrevoado duas vezes a Cordilheira dos Andes, pilotando um avião de pequena potência, fabricado no Brasil, e por já ter percorrido quatro países da América do Sul.

Em seguida, aos 31 anos, voou sozinha pelas três Américas, façanha que a inscreveu na história como a primeira aviadora do mundo a percorrer quilometragem tão vasta em voo solitário.

Durante sua carreira de aviadora foi condecorada com 35 medalhas de várias instituições e de diferentes países. Ada fez muitas façanhas no céu, realizando vários voos pioneiros, pilotando um avião de potência baixa, “Brasil”.

Ada Rogato Pertenceu a várias entidades nacionais e estrangeiras. Recebeu muitas condecorações, medalhas, diplomas e brevês, tais como:

Ordem do Mérito Militar; Ordem do Mérito Naval; Ordem do Mérito Aeronáutico; Medalha do Pacificador (Exército); Medalha do Mérito Santos Dumont; Ordem Condor dos Andes (Bolívia); Medalha Bernardo O`Higgins (Chile).

Sua vida é quase um mito a nos instigar a lutar por nossos sonhos, por mais ousados que sejam, e a confiar nos instrumentos e ferramentas que as circunstâncias nos oferecem.

5 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico sobre a história da brasileira Ada Leda Rogado, considerada por muitos a principal representante da aviação feminina do Brasil. Ao longo do texto foram abordadas uma breve biografia de Ada, os feitos magistrais por ela realizados em sua carreira de aviadora, além do legado deixado para as futuras gerações de mulheres que dedicaram e dedicam sua vida profissional para o setor aeronáutico.

6 - Referências

Bittencourt, Adalzira; A Mulher Paulista na História, Rio de Janeiro: Livros de Portugal, 1954.

Dumont, Cosme Degenar, Asas do Brasil: Uma História que Voa pelo Mundo, Editora de Cultura, São Paulo, 2004.

Pinheiro, Carlos dos Santos; Aviadoras Pioneiras, Rio de Janeiro, 2003.

Balthazar, Lucy Lúpia Pinel; Voo Proibido: Os apuros de uma pioneira, 2 ed. 2000.

Amelia Earhart, a Pioneira da Aviação Americana

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizaerodesign@gmail.com

Resumo

O presente artigo apresenta a vida de Amelia Earhart, pioneira na aviação dos Estados Unidos - desde seu nascimento, infância, principais influências, suas experiências em voos, seus livros, honrarias, feitos históricos, até o seu desaparecimento em um voo sobre o oceano Pacífico, na tentativa de dar a volta ao redor do globo terrestre.

Palavras-Chave
História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Amelia Earhart.

1 – Introdução

Amelia Earhart, uma mulher de fibra, corajosa, autêntica, de espírito aventureiro. Desde criança demonstrou interesse pela aviação e foi atrás de seus sonhos. Uma história de vida fascinante, com muita aventura que, infelizmente, terminou de forma trágica.

2 – Biografia

Amelia Mary Earhart, filha de Samuel “Edwin” Stanton Earhart (1868-1930) e Amelia Otis Earhart (1869-1962), nasceu em Atchison, Kansas, na casa de seu avô materno, Alfred Otis, em 24 de julho de 1897.

Recebeu seu nome de acordo com os costumes da família, como o de suas duas avós (Amelia Josephine Harres e Mary Wells Patton). Tinha apelido de Meeley, era a chefe enquanto sua irmã mais nova, Grace Muriel Earhart, era sempre sua seguidora e obediente.

Espírito aventureiro, passava os dias explorando a vizinhança procurando por coisas interessantes e excitantes. Quando criança, Amelia passava horas brincando com Pidge (irmã), escalando árvores, caçando ratos com seu rifle e descendo encostas com seu trenó. Em 1904, com a ajuda do tio, Earhart construiu, com materiais caseiros, uma rampa que simulava uma montanha-russa que descia do telhado da cabana de ferramentas. O primeiro voo documentado de Amelia acabou dramaticamente. Ela saiu de dentro da caixa de madeira quebrada que serviu de trenó, bem animada, com um lábio sangrando e o vestido rasgado dizendo: “Oh, Pidge, é como se eu estivesse voando!”.

Aos 10 anos, Amelia viu, pela primeira vez, algo parecido com um avião na Feira Estadual de Iowa em Des Moines. Seu pai incentivou ela e sua irmã a voarem nele, porém uma olhada na velha sucata foi suficiente para Amelia perguntar se elas não poderiam voltar para o carrossel. Mais tarde, ela descreveu o biplano como "uma coisa de fios oxidados e madeira, sem nenhum atrativo".

Amelia foi pela primeira vez à escola, aos 12 anos, entrando na sétima série, até então era educada pela mãe e por uma governanta em casa, adorava ler e dizem que gastou incontáveis horas lendo na gigantesca biblioteca da família.

Ao mudar-se para Chicago com a mãe, Amelia examinou todas as escolas para encontrar o melhor programa de ciência. Rejeitou a escola mais próxima de sua casa e ingressou no Hyde Park High School, porém passou um semestre sofrível, onde a legenda no seu anuário daquele ano capturou seu íntimo naquele tempo, "A.E. – a garota de marrom que anda sozinha". Formou-se em 1916.

Amelia, mesmo com todas as dificuldades, aspirava sempre sua futura carreira. Manteve um álbum de recortes de mulheres de sucesso em carreiras predominantemente masculinas. Começou a faculdade na Ogontz School em Rydal, Pennsylvania, mas não terminou.

Durante as férias de Natal em 1917, visitou sua irmã em Toronto, Ontário. Amelia revoltava-se ao ver o retorno dos soldados feridos na Primeira Guerra Mundial e após receber treinamento como enfermeira na Cruz Vermelha, começou a trabalhar no Destacamento de Ajuda Voluntária no "Spadina Military Hospital" em Toronto, Ontário. Suas atribuições consistiam em preparar as refeições dos pacientes com dieta especial e retirar as medicações prescritas da farmácia do hospital.

Quando a pandemia da gripe espanhola chegou em Toronto, Amelia estava muito ocupada como enfermeira. Contraiu gripe, pneumonia e sinusite. Teve complicações e foi hospitalizada em novembro de 1918. Sua convalescência durou aproximadamente um ano, que passou na casa da irmã descansando. Passava o tempo lendo poesia, tocando banjo e estudando mecânica.

A primeira experiência com voo foi durante uma feira aérea que visitou com uma amiga - a Exposição Nacional do Canadá em Toronto. Um dos destaques do dia foi a exibição aérea de um "ás" da Primeira Guerra Mundial. O piloto avistou do ar Amelia e a amiga, que estavam observando de uma clareira isolada abaixo dele, e mergulhou na direção delas. “Estou certa que ele disse para si mesmo, "Vejam como as faço correr"”, disse ela. Earhart sentiu-se varrida por uma mistura de excitação e medo. Quando a aeronave se aproximou, algo dentro dela despertou. "Eu não entendia até aquele momento, mas acredito que aquele pequeno avião vermelho me disse algo quando se aproximou", diria Amelia mais tarde.

Em 1919, Earhart preparou-se para entrar no Smith College, mas mudou de ideia e foi para a Columbia University, inscrevendo-se em um curso de medicina, entre outras matérias. Desistiu um ano depois, reunindo-se com sua família na Califórnia.

Em Long Beach, 1920, ela e seu pai visitaram um campo de pouso onde Frank Hawks proporcionou-lhe uma viagem que mudaria a vida de Amelia para sempre. "No momento em que estava a duzentos ou trezentos pés acima do chão, eu descobri que precisava voar". Após o voo de dez minutos, ela imediatamente procurou aprender a voar. Trabalhando em vários empregos, como fotógrafa, motorista de caminhão e estenógrafa na companhia telefônica da cidade, conseguiu juntar US$1,000 para as lições de voo. Amelia começou seu aprendizado em Kinner Field, próximo a Long Beach, mas para chegar até a base aérea, Amelia pegava um ônibus até o ponto final e ainda andava cerca de 6,5 kms. Sua professora foi Anita "Neta" Snook, uma das mulheres pioneiras da aviação e que usava um pesado Curtiss JN-4 canadense para treinamento. Amelia aproximou-se de Neta e lhe perguntou: "Quero voar, você me ensina?".

Amelia teve que aceitar trabalho duro e as condições rudimentares no começo do treinamento. Seis meses depois, Amelia comprou "O Canário", um biplano Kinner amarelo brilhante de segunda-mão. Em 22 de outubro de 1922, Earhart voou a uma altitude de 14000 pés, batendo um recorde mundial para aviadoras. Em 15 de maio de 1923, Earhart torna-se a 16.ª mulher a conseguir uma licença de voo da Fédération Aéronautique Internationale (FAI).



Figura 1 - Anita Snook e Amelia Earhart em frente da Kinner Airster de Earhart, 1921.

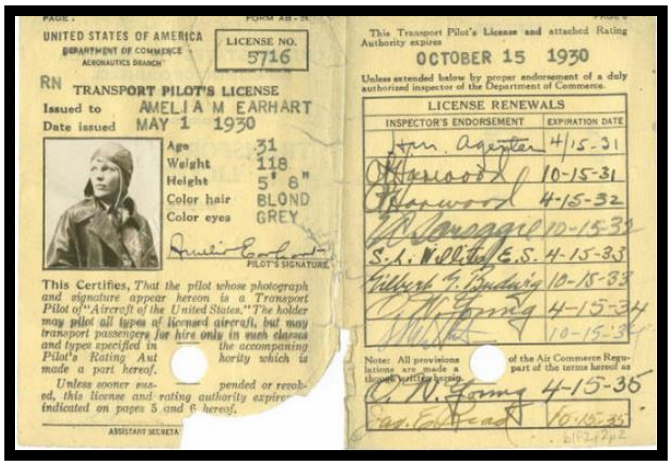

UNITED STATES OF AMERICA
DEPARTMENT OF COMMERCE
AERONAUTICS BRANCH
LICENSE NO. 5716
RN TRANSPORT PILOT'S LICENSE
Issued to AMELIA M EARHART
Date issued MAY 1 1930
Age 31
Weight 118
Height 5' 6"
Color hair BLOND
Color eyes GREY
PILOT'S SIGNATURE
This Certifies, That the pilot whose photograph and signature appear hereon is a Transport Pilot of "Aircraft of the United States." The holder may pilot all types of licensed aircraft, but may transport passengers for hire only in such classes and types specified in the accompanying Pilot's Rating Authority which is made a part hereof.
Unless sooner suspended or revoked, this license and rating authority expires indicated on pages 5 and 6 hereof.
ASSISTANT SECRETARY
This Transport Pilot's License and attached Rating Authority expires
OCTOBER 15 1930
Unless extended below by proper endorsement of a duly authorized inspector of the Department of Commerce.
LICENSE RENEWALS
INSPECTOR'S ENDORSEMENT | EXPIRATION DATE
4/15-31
10-15-31
4-15-32
10-15-32
4-15-33
10-15-33
4-15-34
10-15-34
4-15-35
10-15-35
Note: All provisions of the Air Commerce Regulations are made a part of the terms hereof as though fully herein.

Figura 2 – Licença para pilotar.

Amelia acumulou quase 500 horas de voo solo. Por motivos financeiros, ela teve de vender seu “Canário” e comprou um automóvel "Speedster" para dois passageiros que batizou de "Yellow Peril" (Perigo Amarelo).

Em 1924, após o divórcio de seus pais, viajou com sua mãe no “Yellow Peril” pelo continente americano, partindo da Califórnia até Calgary, Alberta. Durante essa excursão, Amelia se submeteu a outra cirurgia em Boston, Massachusetts que foi mais bem sucedida. Após sua recuperação, retornou aos estudos na Columbia University, mas teve que abandonar seus estudos e quaisquer planos futuros para ingressar no MIT, pois sua mãe já não tinha como suprir suas despesas. Logo depois, conseguiu emprego como professora e, em seguida, como assistente social em 1925 no "Denison House", morando em Medford, Massachusetts.

Tornou-se membro da "American Aeronautical Society de Boston, sendo eleita vice-presidente posteriormente. Investiu uma pequena soma no aeroporto Dennison, atuando depois como representante de vendas dos aeroplanos Kinner em Boston. Escreveu para o jornal local promovendo a aviação e iniciando o projeto de uma organização para pilotos femininos. Amelia fez vários voos e atingiu recordes.

Casou-se com George Putnam em 7 de fevereiro de 1931. Earhart se refere ao seu casamento como uma "associação" com "controle duplo". Numa carta escrita para Putnam e entregue a ele em mãos no dia do casamento, ela escreveu: "Eu quero que você entenda que não o prenderei a nenhum código medieval de fidelidade a mim e que tão pouco me considerarei presa a si desse modo."

Embora eles não tivessem filho, Putnam tinha dois filhos do seu casamento anterior com Dorothy Binney, David Binney Putnam e George Palmer Putnam Jr.

Em junho de 1937, na segunda tentativa de dar a volta no globo terrestre, por falhas na comunicação, mecânica ou planejamento, não se sabe, o avião Electra com Amelia Earhart e Fred

Noonan a bordo desapareceu. Uma hora depois do último contato com Earhart começaram as buscas sem sucesso. Em 5 de janeiro de 1939 foi declarada morta.

3 – Voo Transatlântico de 1928

Após o voo solo de Charles Lindbergh através do Atlântico em 1927, Amy Phipps Guest, uma socialite americana (1873-1959), gostaria de se tornar a primeira mulher a cruzar o Oceano Atlântico. Porém, ao perceber que a viagem seria muito perigosa, ela se ofereceu para patrocinar o projeto. Em abril de 1928, Earhart recebeu um telefonema do publicitário Hilton H. Railey que perguntou, "Você gostaria de voar sobre o Atlântico?"

Os coordenadores do projeto entrevistaram Amelia e informaram que ela teria a companhia do piloto Wilmer Stultz e do co-piloto/mecânico Louis Gordon no voo, portanto seria apenas passageira, mas manteria o registro de voo. A equipe partiu de Trepassey Harbor, Terra Nova, em um Fokker F.VIIb/3m em 17 de junho de 1928, aterrissando em Burry Port (próximo de Llanelli), País de Gales, Reino Unido, exatamente 20 horas e 40 minutos depois. Na entrevista após a aterrissagem, ela disse, "Stultz fez tudo o que foi necessário. Eu fui somente bagagem, como um saco de batatas. Talvez um dia eu tente fazê-lo sozinha."

Quando a tripulação (Stultz, Gordon e Earhart) retornou para os Estados Unidos, foi recebida por uma parada pública em Nova Iorque e depois recepcionada pelo Presidente dos Estados Unidos Calvin Coolidge na Casa Branca.

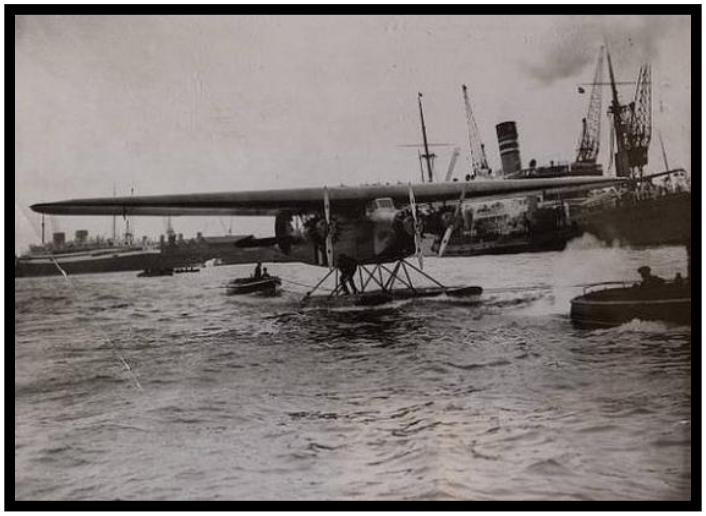


Figura 3 – Aterrissagem da tripulação do Fokker F.VIIb/3m, 20 horas e 40 minutos depois da decolagem de Trepassey Harbor.



Figura 4 – (Da esquerda para a Direita) Amy Guest (patrocinadora do projeto), Louis Gordon (mecânico/ co-piloto), Amelia Earhart, Wilmer Stultz (piloto) e a senhora Foster Welch (prefeita de Southampton).



Figura 5 - Amelia Earhart sendo cumprimentada pela Sra. Foster Welch, Prefeita de Southampton, 20 de junho de 1928.



Figura 6 – Amelia Earhart

4 – Voo Solo Transatlântico de 1932

Aos 34 anos, na manhã de 20 de maio de 1932, Earhart partiu de Harbour Grace, Terra Nova, com a cópia mais recente do jornal local. Ela pretendia voar para Paris no seu Lockheed Vega 5b replicando o voo solo de Charles Lindbergh. Seu conselheiro técnico de voo Bernt Balchen que ajudou a preparar sua aeronave, serviu de chamariz para a imprensa. Após um voo de 14 horas e 56 minutos durante o qual ela enfrentou fortes ventos do norte, gelo e problemas mecânicos, Earhart pousou num pasto em Culmore, norte de Derry, Irlanda do Norte. O local é hoje sede de um pequeno museu, o "Amelia Earhart Centre".

Como a primeira mulher a efetuar um voo solo sem escalas através do Atlântico, Earhart recebeu a "Distinguished Flying Cross" do Congresso dos Estados Unidos, a "Cruz de Cavaleiro" da Legião de Honra do governo francês e a "Medalha de Ouro" da National Geographic Society das mãos do presidente Herbert Hoover.



Figura 7 – Amelia com seu Lockheed Vega 5b, apelidado por ela de "velha Bessie"

5 – Outros Voos

Em 11 de janeiro de 1935, Earhart tornou-se a primeira pessoa a efetuar um voo solo de Honolulu, Hawaii a Oakland, Califórnia.

Nesse mesmo ano, novamente voando seu fiel Vega, que ela chamou "velha Bessie-o cavalo de fogo", Earhart voou sozinha de Los Angeles à Cidade do México em 19 de abril. O próximo recorde atingido foi um voo sem escalas da Cidade do México para Nova Iorque. Ela partiu em 8 de maio, em um voo calmo, mas na chegada houve uma preocupação pois, uma multidão a aguardava, e ela teve que ter cuidado para não aterrissar sobre as pessoas.

Earhart participou de corridas aéreas de longa distância, chegando ao quinto lugar, em 1935 na *Bendix Trophy Race*, o melhor resultado que ela conseguiu alcançar, considerando que seu Lockheed Vega alcançava, no máximo, 195 mph (314 km/h), bem abaixo dos outros competidores que poderiam chegar a mais de 300 mph (480 km/h). A corrida foi particularmente difícil para alguns competidores, como Cecil Allen, que morreu num incêndio durante a decolagem e sua rival Jacqueline Cochran, que foi forçada a desistir por problemas mecânicos, além do denso nevoeiro e trovoadas que acompanharam toda a corrida.

Entre 1930 e 1935, Amelia bateu sete recordes de velocidade e distância para mulheres em várias aeronaves: Kinner Airster, Lockheed Vega e Pitcairn Autogiro. Em 1935, reconhecendo as limitações de seu "amado Vega vermelho" em longos voos transoceânicos, gostaria muito de tentar a circunavegação do globo, mas para esta nova aventura ela precisaria de uma nova aeronave.

6 – Primeira Tentativa da Volta ao Mundo

No Dia de São Patrício, 17 de março de 1937, eles efetuaram a primeira parte do voo de Oakland, Califórnia até Honolulu, Hawaii. Juntamente com Earhart e Noonan, Harry Manning e Paul Mantz estavam a bordo. Por causa de problemas de lubrificação e com os propulsores, a aeronave necessitou de manutenção no Hawaii. O Electra acabou ficando na base naval de Luke Field em Ford Island ,Pearl Harbor. O voo foi retomado três dias depois de Luke Field com Earhart, Noonan e Manning a bordo e, durante a decolagem, Earhart rodopiou. As circunstâncias para o ocorrido permanecem controversas. Algumas testemunhas que estavam em Luke Field disseram que viram um pneu explodir. Earhart achou que o pneu direito pudesse ter explodido e/ou o trem de pouso direito quebrado. Algumas fontes, como Mantz, acham que houve falha do piloto. Como o avião ficou seriamente danificado, o voo foi cancelado e o avião foi enviado por mar para a fábrica da Lockheed em Burbank, Califórnia, para reparos.



Figura 8 – (da esquerda para a direita) Paul Mantz, Amelia Earhart, Harry Manning e Fred Noonan, Oakland, California, 17 de março de 1937.



Figura 9 - Earhart e Noonan ao lado do Lockheed L10 Electra em Darwin, Austrália, 28 de junho de 1937.



Figura 10 – Amelia e Fred, Maio de 1937.

7 – Segunda Tentativa da Volta ao Mundo

Enquanto o Electra estava sendo reparado, Earhart e Putnam conseguiram fundos adicionais e se prepararam para uma segunda tentativa. Agora voando de oeste para leste, a segunda tentativa começaria com um voo sem publicidade de Oakland para Miami, Florida e após a chegada, Earhart fez o anúncio público de seus planos de voar ao redor do globo. A alteração do direcionamento do voo foi provocada pelas mudanças meteorológicas e de vento ao longo da rota planejada desde a primeira tentativa. Fred Noonan foi o único membro da tripulação de Earhart no segundo voo. Eles partiram de Miami em 1 de junho e, após várias escalas na América do Sul, África, Índia e Sudoeste da Ásia, chegaram em Lae, Nova Guiné em 29 de junho de 1937. Nesse momento a viagem havia completado cerca de 22.000 milhas (35.000 km). Restavam 7.000 milhas (11.000 km) sobrevoando o Pacífico.

Em 2 de julho de 1937, Earhart e Noonan decolaram de Lae no Electra pesadamente carregado. Seu destino era a Ilha Howland, uma fina faixa de terra de 2.000 m de comprimento e 500 m de largura, 3 m de altura e a 4.113 km de distância. A última posição relatada deles foi próximo às Ilhas Nukumanu, cerca de 1.300 km depois da decolagem. O “cutter” *Itasca* da guarda costeira dos EUA estava na estação

de Howland, onde se comunicaria com o Lockheed Electra 10E de Earhart guiando-os até a ilha, uma vez que estivessem próximos.

Por causa de uma série de mal-entendidos ou erros, a aproximação final à Ilha Howland usando a navegação por rádio não foi bem sucedida. Fred Noonan havia escrito anteriormente a respeito de problemas que afetavam a confiabilidade necessária para a navegação através do rádio. Algumas fontes notaram uma aparente dificuldade de Earhart em entender o funcionamento da antena Bendix, uma tecnologia moderna naquele tempo. Outra possível causa de confusão foi que o *cutter* "Itasca" e Earhart planejaram sua comunicação utilizando sistemas de tempo com meia hora de diferença (Earhart usando Greenwich (GCT) e o "Itasca", um sistema de designação de zona de tempo naval).

Uma filmagem de Lae sugere que uma antena instalada debaixo da fuselagem do Electra, que estava pesado e cheio de combustível, pode ter se desconectado durante o taxiamento ou decolagem da pista de grama de Lae.



Figura 11 – Earhart na cabine do Electra.

Durante a aproximação de Earhart e Noonan à Ilha Howland, o *Itasca* recebeu alto e claro, transmissões de Earhart identificando-se como King How Able Queen Queen (KHAQQ), mas ela aparentemente não conseguiu ouvir as transmissões do navio. Às 07h42min a.m. Earhart modulou "Nós devemos estar sobre vocês, mas não conseguimos vê-los – o combustível está acabando. Não estamos recebendo suas transmissões por rádio. Estamos voando a 1.000 pés." Sua transmissão às 07h58min a.m. dizia que ela não conseguia ouvir o *Itasca* e solicitava que eles enviassem sinais de voz, para que ela pudesse encontrar um rumo via rádio (essa transmissão foi reportada pelo *Itasca* como tendo o sinal mais forte possível, o que indicava que Earhart e Noonan estavam em área próxima). O "Itasca" não conseguiu

enviar sinal de voz na frequência que ela indicou, então começou a transmitir em código Morse. Earhart recebeu o código, porém não conseguiu determinar sua direção.

Em sua última transmissão às 08h43min a.m., Earhart transmitiu "Estamos alinhados em 157 337. Repetiremos essa mensagem. Repetiremos essa mensagem em 6210 kilociclos. Aguardem." Porém, poucos momentos depois, ela retornou à mesma frequência (3105 kHz) com uma transmissão que foi percebida como “questionável”: "Estamos indo na linha norte e sul." As transmissões de Earhart parecem indicar que ela e Noonan acreditavam ter alcançado a posição da ilha Howland indicada nos mapas, o que estava incorreto por cerca de cinco milhas náuticas (10 km). O Itasca utilizou as suas caldeiras alimentadas a óleo para gerar fumaça por um tempo, porém aparentemente os pilotos não a viram. Muitas nuvens na área ao redor da ilha Howland podem ter ocasionado um erro de visualização: as sombras refletidas na superfície do oceano podiam ser indistinguíveis do perfil reduzido e muito plano da ilha.

Se algum sinal de rádio pós-perda foi recebido por Earhart e Noonan, ninguém sabe. Se as transmissões foram recebidas pelo Electra, a maioria terá sido fraca e truncada. As transmissões de Earhart para Howland foram em 3105 kHz, uma frequência restrita para uso aeronáutico nos EUA pelo FCC. Não se pensava que essa frequência fosse apropriada para transmissões a grandes distâncias. Quando Earhart estava em altitude de “cruzeiro” e a meio caminho entre Lae e Howland (a mais de 1.000 milhas (1600 km) de cada local) nenhuma estação ouviu sua transmissão às 08h15min GCT. Além disso, o transmissor de 50 watt, utilizado por Earhart, foi acoplado a uma antena tipo V menor que o tamanho ideal.

A última transmissão recebida de Earhart na Ilha Howland indicou que ela e Noonan estavam voando numa linha de posição e que Noonan deve ter calculado e desenhado numa carta passando por Howland. Após a perda de contato com a Ilha Howland, foram efetuadas tentativas de contato com os pilotos através de transmissões de rádio e código Morse. Operadores do Oceano Pacífico e dos Estados Unidos receberam sinais do Electra, porém eram incompreensíveis ou fracos.

Algumas dessas transmissões eram apenas ruídos, mas outras foram consideradas autênticas. Direções calculadas pelas estações da Pan American Airways sugerem que os sinais originaram-se em vários locais, incluindo Gardner Island. Notou-se, pela altura, que se esses sinais eram de Noonan e Earhart e que eles teriam que estar sobre terra juntamente com o avião, pois de outro modo a água teria provocado curtos-circuitos no sistema elétrico do Electra. Sinais esporádicos foram reportados por quatro ou cinco dias após o desaparecimento, mas nenhum com clareza de informações.



Figura 12 - Amelia Earhart e Lockheed Electra 10E NR 16020, 1937.



Figura 13 - Lockheed L-10E Electra de Amelia Earhart. A aeronave foi modificada, tendo a maioria das janelas da cabine escurecidas e tanques de combustível foram adaptados à fuselagem.

8 – Buscas

Aproximadamente uma hora após a última mensagem registrada de Earhart, o USCG *Itasca* empreendeu uma busca mal sucedida, ao norte e oeste da Ilha Howland, baseando-se na suposição inicial acerca das transmissões da aeronave. A Marinha dos Estados Unidos logo se juntou à busca e, durante três dias, enviou os recursos disponíveis para a busca nas áreas próximas à Ilha Howland. Baseadas nos rumos de algumas supostas transmissões de Earhart, algumas das operações de busca foram direcionados para uma posição específica 281 graus a NW da Ilha Howland, sem encontrar terra ou o menor traço de evidência dos pilotos. Quatro dias depois da última transmissão verificada de Earhart, em 6 de julho de 1937, o capitão do navio de guerra USS Colorado (BB-45) recebeu ordens do comando do 14º Distrito Naval americano para utilizar todas as unidades navais e da guarda costeira a fim de coordenar as operações de busca.

Mais tarde, as buscas foram direcionadas para as ilhas Phoenix, ao sul da ilha Howland. Uma semana após o desaparecimento, uma aeronave partindo do Colorado sobrevoou um grupo de várias

ilhas, incluindo ilha Gardner, que estava desabitada há mais de 40 anos. No relatório estava escrito: “A lagoa de Gardner parece suficientemente profunda e certamente larga o suficiente para que um hidroavião ou até mesmo um aerobarco possa aterrissar ou decolar em qualquer direção com um mínimo de dificuldade. Se a oportunidade surgisse, acreditamos que a Srta Earhart poderia aterrissar sua aeronave nessa lagoa e ter nadado e aportado em terra." Também foi verificado que o tamanho e dimensão da Gardner, conforme registrados nos mapas, eram totalmente imprecisos. Outras buscas da Marinha foram direcionadas novamente para o norte, oeste e sudoeste da Ilha Howland.

As buscas prosseguiram até 19 de julho de 1937. Cerca de 4 milhões de dólares foram gastos, mas as técnicas de busca e salvamento daquela época eram rudimentares e algumas das buscas se basearam em suposições erradas e informações imprecisas. Os relatórios oficiais sobre os trabalhos de busca foram influenciados por indivíduos preocupados com a forma como os seus papéis nos trabalhos de busca de um herói americano poderiam ser apresentados pela imprensa. Apesar da busca sem precedentes da Marinha dos Estados Unidos e da Guarda Costeira, nenhuma evidência física de Earhart, Noonan ou do Electra 10E foi encontrada. Procuraram por 67 dias, percorrendo 388.499,81 km².

Imediatamente após a finalização oficial das buscas, G.P. Putnam financiou uma busca particular pelas autoridades locais de ilhas e águas próximas do Pacífico, concentrando-se nas ilhas Gilbert. Finalmente em julho de 1937 Putnam alugou dois pequenos barcos e apesar de permanecer nos Estados Unidos, direcionou uma busca pelas ilhas Phoenix, ilha Christmas, Tabuaeran, ilhas Gilbert e ilhas Marshall, mas nenhum vestígio do Electra ou de seus ocupantes foi encontrado.

9 – Teorias do Desaparecimento

Muitos investigadores já analisaram toda a documentação existente de voo. Alguns afirmam que acabou o combustível, então o avião caiu em alto mar, outros dizem que a viagem foi mal planejada, pode ter sido erro no cálculo da linha de aproximação da ilha de Howland.

10 – Recordes

- Recorde mundial de altitude feminino: 14.000 ft. (1922);
- Primeira mulher a voar sobre o Atlântico (1928);
- Recorde de velocidade de 100 km, e com 226,80 kg de carga (1931);
- Primeira mulher a voar num autogiro (1931);
- Recorde de altitude em autogiros: 15. 000 pés (4,5 km) (1931);
- Primeira pessoa a cruzar os EUA num autogiro (1932);
- Primeira mulher a voar solo sobre o Atlântico (1932);

- Primeira pessoa a voar solo sobre o Atlântico duas vezes (1932).



Figura 14 - Amelia Earhart recebe a “Cruz de Cavaleiro da Legião de Honra” do governo francês em junho de 1932.

- Primeira mulher a receber a “Distinguished Flying Cross” (1932);
- Primeira mulher a efetuar um voo sem escalas, costa a costa através dos EUA. (1933);
- Recorde transcontinental de velocidade feminino. (1933);
- Primeira pessoa a voar solo através do Pacífico, entre Honolulu, Hawaii e Oakland, California (1937);
- Primeira pessoa a voar solo de Los Angeles, California a Cidade do México, México (1935);
- Primeira pessoa a voar solo, sem escalas da Cidade do México, México a Newark, Nova Jersei (1935);
- Recorde de velocidade de voo leste a oeste de Oakland, Califórnia a Honolulu, Hawaii (1937).

11 – Livros

Amelia Earhart teve sucesso como escritora e serviu como editora aeronáutica na revista Cosmopolitan de 1928 a 1930. Escreveu artigos, colunas de jornais, ensaios e publicou dois livros baseados nas experiências de vida como piloto:

- *20 h., 40 Min.* (1928) noticiário sobre sua experiência como primeira passageira num voo transatlântico.
- *The Fun of It* (1932) memórias sobre suas experiências de voo e ensaio sobre a mulher na aviação.
- *Last Flight* (1937) notícias periódicas que ela enviava para os Estados Unidos durante sua tentativa de voo ao redor do mundo, publicadas semanas antes até sua última decolagem de Nova Guiné.

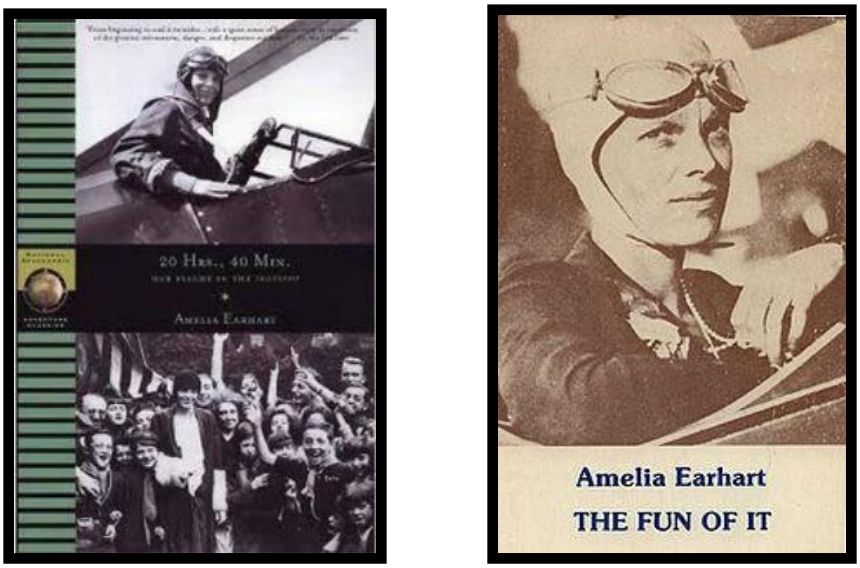


Figura 15 – Capa dos Livros “20h., 40 min” e “The Fun of it” de Amelia Earhart.

12 – Honrarias

- O Amelia Earhart Centre And Wildlife Sanctuary foi estabelecido no local de sua aterrissagem em 1932 na Irlanda do Norte, Ballyarnet Country Park, Derry;
- A Árvore Earhart foi plantada por ela, em Banyan Drive em Hilo, Hawaii em 1935;
- O Zonta International Amelia Earhart Fellowship Awards foi criado em 1938;
- O Amelia Earhart Memorial Scholarships, criado em 1939;
- Em 1942, foi lançado um navio americano nomeado SS *Amelia Earhart* (foi desmontado em 1948);
- Amelia Earhart Field (1947), anteriormente conhecido como Masters Field e o aeroporto municipal de Miami, após seu fechamento em 1959, o Amelia Earhart Regional Park foi criado em uma área de terras desocupadas do governo federal localizada ao norte e oeste do aeroporto municipal de Miami e ao sul de Opalocka Airport;



Figura 17 – Earhart Light, um farol para guia de navegação, em Howland Island.

- O Purdue University Amelia Earhart Scholarship se baseia no mérito e na condução de universitários e é aberto a calouros e veteranos inscritos em qualquer escola no campus de West Lafayette. Após ter acabado nos anos 1970, um doador reativou o prêmio em 1999;
- Selo Comemorativo Amelia Earhart, foi emitido em 1963 pelo Correio Geral dos Estados Unidos.
- O Prêmio Amelia Earhart de Patrulhamento Aéreo Civil;
- Membro do National Women's Hall of Fame (1973);
- O Local de nascimento de Amelia Earhart, Atchison, Kansas (um museu e sítio histórico nacional, pertencente e mantido pelas “The Ninety-Nines”);
- Aeroporto Amelia Earhart, localizado em Atchison, Kansas;
- Ponte Amelia Earhart, localizada em Atchison, Kansas;
- Escolas batizadas com o nome de Amelia Earhart;
- Amelia Earhart Hotel, localizado em Wiesbaden, Alemanha;
- Estrada Amelia Earhart, localizada em Oklahoma;
- UCI Irvine Amelia Earhart Award, 1990;
- Amelia Earhart Intermediate School, localizada na base aérea de Kadena, Okinawa, Japão;
- Membro do Hall da Fama de Esportes a motor da América (1992);
- Earhart Foundation, localizado em Ann Arbor, MI. Criado em 1995;
- Amelia Earhart Festival (evento anual desde 1996), localizado em Atchison, Kansas;
- Amelia Earhart Pioneering Achievement Award, Atchison, Kansas: Desde 1996, a fundação Cloud L. Cray provê uma bolsa de estudos de US$10, 000 a mulheres em instituições educacionais através de escolhas honorárias.



Figura 18 - Earhart Tribute at Portal of the Folded Wing.

13 – Considerações Finais

Amelia Earhart correu atrás de seus sonhos, procurou fazer o melhor por ela e pelas mulheres, defendia que todas as mulheres deveriam tentar o que os homens haviam tentado e que as falhas devem ser desafios para outros.

14 – Referências

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Amelia_Earhart

[2] http://www.ellensplace.net/eae_intr.html

[3] http://www.ameliaearhartmuseum.org/index. html

Mulheres Aviadoras, o Esquadrão Militar Russo “Bruxas da Noite”.

Bruna Vitória Chagas Carneiro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
brunavitoriachagascarneiro@gmail.com

Resumo

O presente artigo apresenta uma breve descrição da origem e das características de combate do Esquadrão "Bruxas da Noite", um grupo de aviadoras militares femininas que deixou um legado precioso para a aviação militar.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Esquadrão Militar Russo, Bruxas da Noite.

1 – Introdução

Nos anais da história militar, é comum encontrar narrativas centradas em bravura e habilidade, muitas vezes associadas ao gênero masculino. No entanto, à medida que o mundo se transformou e a participação feminina nas esferas profissionais cresceu, é essencial reconhecer o papel vital e a coragem demonstrada pelas mulheres nas forças armadas. Um exemplo notável é o Esquadrão "Bruxas da Noite", um grupo pioneiro de aviadoras militares femininas que deixou uma marca indelével na aviação e no combate.



Figura 1 – O esquadrão “Bruxas da Noite”.

Durante a Segunda Guerra Mundial, em um período em que o engajamento feminino nas forças armadas era considerado atípico, o Esquadrão "Bruxas da Noite" surgiu como uma força formidável.

Composto por aviadoras destemidas e habilidosas, o esquadrão se destacou por suas ações audaciosas e incursões noturnas que desafiaram os padrões convencionais de combate aéreo. Este artigo apresenta um breve relato sobre a origem e técnicas de combate do Esquadrão "Bruxas da Noite", que através da coragem e do heroísmo dessas aviadoras militares femininas deixaram um importante legado que lhes confere uma reputação lendária.

2 – A Origem do Esquadrão

A criação do Esquadrão "Bruxas da Noite". (em alemão: Nachthexen; em russo: Ночные ведьмы, Nochnye Vedmy) foi o apelido alemão da Segunda Guerra Mundial dado às mulheres aviadoras militares do 588° Regimento de Bombardeiros Noturnos, conhecido mais tarde como 46° Regimento de Aviação de Bombardeiros Noturnos da Guarda "Taman", da Força Aérea Soviética.

Criado em 1941 pelo premiê soviético Josef Stálin, o esquadrão foi uma decisão estratégica ousada que refletia a necessidade de maximizar os recursos disponíveis e explorar o potencial das mulheres na aviação militar. Embora tenham enfrentado inicialmente algum ceticismo e resistência, as aviadoras rapidamente demonstraram sua competência e habilidades excepcionais, conquistando respeito e reconhecimento dentro e fora das forças armadas soviéticas.



Figura 1 – A atuação sempre realizada em duplas.

O regimento, foi formado pela coronel Marina Raskova e dirigido pela major Evdokia Bershanskaia, foi feito inteiramente de mulheres voluntárias no fim da adolescência e início dos vinte anos de idade.

No seu auge, o esquadrão tinha por volta de 40 equipes de duas pessoas. O regimento voou em mais de 24.000 missões e despejou 23.000 toneladas de bombas. Ela foi a unidade cem por cento feminina mais condecorada da Força Aérea Soviética, cada piloto tendo voado mais de 800 missões até o fim da

guerra e vinte e três delas tendo sido premiadas com o título de Heroína da União Soviética. Trinta de suas integrantes morreram em combate.

3 – Missões de Combate

O esquadrão voou em missões de bombardeio de assédio, que é uma forma de guerra psicológica na qual uma força inimiga é submetida a armas leves aleatórias, imprevisíveis e intermitentes ou fogo de artilharia durante um longo período (geralmente à noite e em horários de baixa intensidade de conflito) em um esforço para minar o moral, aumentar os níveis de estresse do inimigo e negar-lhes a oportunidade de dormir, descansar e reabastecer. Isso diminui a prontidão geral e a capacidade de combate do inimigo, agindo como um multiplicador de força para a força de assédio.

O regime também atuou em bombardeios de precisão contra o exército alemão, a partir de 1942 até o final da guerra, quem em suma é a tentativa de bombardeio aéreo de um alvo com algum grau de precisão, com o objetivo de maximizar o dano ao alvo ou limitar os danos colaterais. Um exemplo seria destruir um único edifício em uma área construída, causando danos mínimos aos arredores.

Uma de suas técnicas, talvez a mais notável de ataque, aconteciam nos bombardeiros noturnos, onde elas deixavam o motor em marcha lenta perto do alvo e planavam até o ponto de lançamento da bomba, deixando apenas o ruído do vento para revelar sua presença.

Embora o motor não pudesse ser ouvido enquanto os pilotos executavam essa tática, o avião ainda emitia algum som. O vento assobiando pelas escoras podia ser ouvido pelos soldados alemães abaixo, e alguns comentaram que soava como o guincho de uma bruxa em sua vassoura.

O apelido irônico de “Bruxas da Noite” ganhou popularidade e acabou se tornando uma medalha de honra. “Night Witches” é uma tradução literal do termo alemão “Nachthexen”.

Os alemães apelidadram as aeronaves Po-2 das Bruxas da Noite como “Nähmaschinen” “Máquinas de Costura”, por causa de sua relativa falta de som (em comparação com caças de 1.100 cavalos de potência). Esse som era o único aviso que os alemães obtinham, pois os aviões eram pequenos demais para aparecer no radar ou nos localizadores infravermelhos.

O regimento que operava com falta de recursos inclusive uniformes femininos, paraquedas entre outros, não utilizavam rádios, então os localizadores de rádio também não conseguiram capturá-las. Elas eram basicamente fantasmas.



Figura 3 - As Bruxas da Noite alinhadas em um campo de aviação em 1942.

Como seus aviões podiam carregar apenas duas bombas, as Bruxas da Noite realizaram várias surtidas de bombardeio, de oito a dezoito, em uma única noite. Eles lançariam duas bombas, retornariam à sua base temporária, reabasteceriam e pegariam mais duas bombas, e então voariam para outra surtida. Cada investida durava entre 30 e 50 minutos. Às vezes, as Bruxas da Noite voltavam com aviões crivados de buracos de bala. Nadezhda Popova, uma das mais famosas bruxas da noite, comadante do esquadrão em que voou, uma vez voltou de uma surtida com 42 buracos de bala em seu avião, bem como em seu capacete e mapa.



Figura 4 - Fotografia militar russa de 1943 de Nadezhda Popova com seu biplano PO2.

4 – As Aeronaves do Esquadrão

O regimento voou em biplanos Polikarpov U-2 de madeira e lona, um projeto de 1928 destinado ao uso como aeronave de treinamento (daí seu prefixo de designação uchebnyy original de "U-") ele também era utilizado para pulverização de colheitas, tais biplanos foram conhecidos como utilitários. O regimento também tinha um U-2LNB especial versão para o tipo de missões de ataque de assédio noturno

voadas pelo 588º. O avião só podia carregar 350 kg (770 lb) de bombas, então oito ou mais missões por noite eram frequentemente necessárias.



Figura 5 – Aeronave Polikarpov U-2/Po-2.

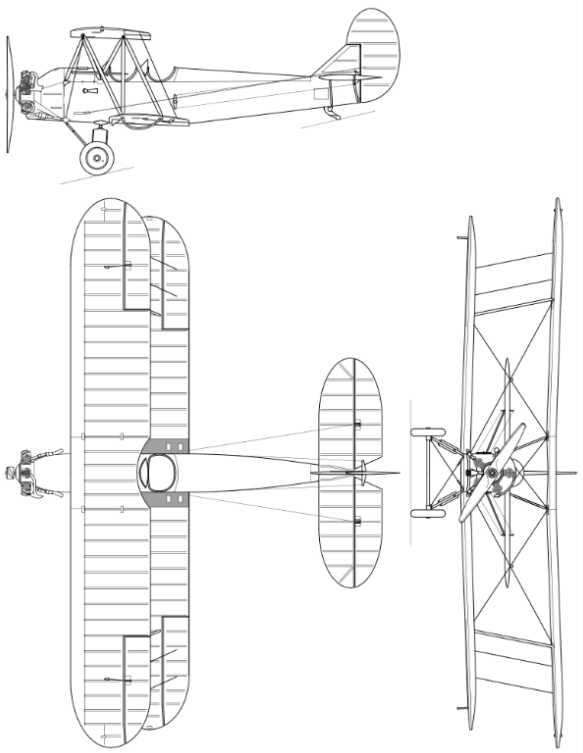


Figura 6 – Desenho de 3 vistas da aeronave Polikarpov U-2/Po-2.

Embora a aeronave fosse ultrapassada e lenta, as pilotos aproveitaram sua excepcional manobrabilidade; ele também tinha uma velocidade máxima inferior à velocidade de estol de aviões famosos como Messerschmitt Bf 109 e o Focke-Wulf Fw 190, o que dificultava muito o abate dos pilotos alemães.

5 – Condecorações

As aviadoras do Esquadrão "Bruxas da Noite" foram altamente condecoradas por seus atos de coragem, habilidade e serviço exemplar durante a Segunda Guerra Mundial. Suas realizações notáveis e contribuições significativas para a aviação militar renderam-lhes várias honrarias e condecorações, reconhecendo o seu valor e sacrifício. A seguir estão algumas das principais condecorações recebidas pelas "Bruxas da Noite";

Estrela Dourada do Herói da União Soviética:

A Estrela Dourada do Herói da União Soviética foi concedida a um número limitado de aviadoras do esquadrão que se destacaram por coragem e heroísmo excepcionais. Essa condecoração prestigiosa reconhecia seu valor e sacrifício em face de situações extremamente perigosas durante as missões de combate.

Unidades de guardas:

Unidades de guardas (russo : Гвардия , romanizado : Gvardiya) eram unidades e formações de elite nas Forças Armadas Soviéticas que continuam a existir nas Forças Armadas Russas e outros estados pós-soviéticos. Essas unidades receberam o status de Guardas depois de se distinguirem no serviço de guerra e são consideradas de elite.



Figura 7 – Distintivo da Guarda Soviética usado por membros das unidades da Guarda.

A Ordem da Bandeira Vermelha:

A Ordem da Bandeira Vermelha (em russo: Орден Красного Знамени, romanizado: Orden Krasnogo Znameni) foi a primeira condecoração militar soviética. Os destinatários foram reconhecidos por extraordinário heroísmo, dedicação e coragem demonstrados no campo de batalha.



Figura 7 – Distintivo a Ordem da Bandeira Vermelha.

A Ordem de Suvorov:

A ordem de Suvorov, foi originalmente uma condecoração soviética estabelecida em 29 de julho de 1942 (durante a Segunda Guerra Mundial) por decisão do Presidium do Soviete Supremo da URSS.

Foi criado para recompensar o pessoal sênior do exército pela liderança excepcional em operações de combate.



Figura 8 - Condecoração A Ordem de Suvorov.

Essas condecorações não apenas honraram as "Bruxas da Noite", mas também serviram como símbolo de inspiração e orgulho para todas as mulheres que aspiravam a desempenhar papéis ativos nas forças armadas.

6 – Considerações Finais

O Esquadrão "Bruxas da Noite" representa um marco significativo na história da aviação militar, ao demonstrar o potencial e as habilidades das aviadoras militares femininas no combate aéreo. Sua formação e atuação durante a Segunda Guerra Mundial evidenciaram a importância da inclusão de mulheres nas forças armadas, bem como sua capacidade de desempenhar papéis operacionais em cenários de combate.

As "Bruxas da Noite" foram pioneiras na condução de operações noturnas, enfrentando desafios únicos e desenvolvendo táticas inovadoras para se adaptar a essas condições. Sua habilidade de voar em formações apertadas, comunicação eficiente e execução de ataques precisos demonstraram a excelência de seu treinamento e a competência no combate aéreo. O legado técnico e histórico do Esquadrão "Bruxas da Noite" serve como uma inspiração contínua para todos os profissionais da aviação e militares, destacando a importância de reconhecer o potencial de todos e promover uma força de combate mais diversa, capaz e inclusiva.

7 – Referências

Noggle, Anne; Branco, Cristina. Uma dança com a morte: aviadoras soviéticas na Segunda Guerra Mundial . College Station, Texas: Texas A&M University Press. pp. 20–21, 2001.

https://en.wikipedia.org/wiki/Night_Witches

http://darozhistoriamilitar.blogspot.com/2021/05/personagens-da-historia-militar.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Polikarpov_Po-2

https://aircrewremembered.com/soviet-night-witches-pilots.html

Zara Rutherford, a Piloto Feminina mais Jovem a Voar Sozinha ao Redor do Mundo

Julia Marino Buso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
juliamb4@gmail.com

Resumo

O presente artigo apresenta uma breve descrição sobre o voo solo ao redor do mundo realizado pela aviadora belga-britânica Zara Rutherford, que estabeleu o recorde como a mais jovem aviadora da história a realizar a volta ao mundo em voo solitário com uma aeronave ultraleve.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Zara Rutherford.

1 – Introdução

Zara Rutherford é uma aviadora belga-britânica que aos 19 anos, se tornou a piloto feminina mais jovem a voar sozinha ao redor do mundo após uma jornada de cinco meses que começou em Kortrijk, Bélgica, em 18 de agosto de 2021 e terminou em 20 de janeiro de 2022.

Destemida, corajosa e inspiradora, Zara Rutherford é uma jovem mulher que nasceu em um ambiente cercado pela aviação. Sua família faz parte desse meio e não demorou muito para que ela demonstrasse um anseio e uma paixão pelo céu.



Figura 1 – Zara Rutherford.

Nascida em Bruxelas, Bélgica, em 5 de julho de 2002, Zara Rutherford sempre esteve imersa no mundo da aviação. Sua família é composta por pilotos, sendo seu pai, Sam Rutherford, um piloto profissional, e sua mãe, Beatrice de Smet, que também voa, embora de forma recreativa, sendo sua verdadeira profissão a advocacia. Portanto, voar nunca foi um desafio para Zara, pois desde jovem ela muitas vezes acompanhava seu pai em viagens.



Figura 2 - Zara Rutherford com sua mãe, Beatrice Smet.

Corajosa e ambiciosa, aos 14 anos, Zara decidiu iniciar seu treinamento para se tornar piloto. Após apenas 4 anos, ela conquistou sua licença de voo e também completou seus estudos em Matemática, Matemática Adicional, Física e Economia em uma escola para meninas na Inglaterra.

Além de seu desejo de pilotar ao redor do mundo, Zara nutre o sonho de se tornar astronauta. Ela pretende cursar Engenharia da Computação ou Ciência da Computação na universidade.

2 – Os Preparativos para a Jornada

Em 26 de julho de 2021, durante uma coletiva de imprensa, Zara anunciou publicamente sua intenção de quebrar o recorde como a mulher mais jovem a pilotar ao redor do mundo, aos 19 anos de idade. O recorde anterior fora estabelecido por Shaesta Waiz em 2017, aos 30 anos. O objetivo de Zara era diminuir a diferença de 11 anos entre o recorde masculino e o de Shaesta.

Zara tinha dois recordes a serem quebrados: ser a primeira mulher a voar ao redor do mundo em um ultraleve e a primeira belga a voar sozinha ao redor do mundo em um monomotor. Sua maior motivação era inspirar jovens meninas e mulheres a seguirem seus sonhos e de incentivar mulheres nas carreiras das áreas de aviação e STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática). "As meninas costumam ser incentivadas a serem bonitas, gentis, prestativas e delicadas. Com o meu voo, quero mostrar às jovens que elas podem ser audaciosas", declarou Zara.

Os principais apoiadores dessa jornada foram: a ICDSoft, o Virgin Group de Richard Branson, uma startup belga chamada SafeSky, uma equipe holandesa e a empresa de recrutamento TMC Group.

Além disso, Zara estabeleceu parcerias com instituições de caridade como Girls Who Code e Dreams Soar, que compartilham o mesmo objetivo de incentivar e auxiliar meninas a seguirem seus sonhos e promover as áreas STEM.

3 – O Grande Desafio

Em 18 de agosto de 2021, Zara iniciou sua jornada no Aeroporto de Kortrijk-Wevelgem, na Bélgica, a bordo de uma aeronave ultraleve Shark. Seu primeiro destino foi o Popham Airfield, onde ela permaneceu por uma hora antes de prosseguir para a próxima parada em Wick, na Escócia. Após cinco horas de voo, ela chegou ao seu próximo destino, Reykjavík, na Islândia.



Figura 3 – O início da viagem em 18 de agosto de 2021.

Zara fez um total de 60 paradas ao longo de sua jornada. Algumas das escalas incluíram a Groenlândia, Canadá, Costa Leste dos Estados Unidos, Bahamas, Turks e Caicos, Ilhas Virgens Britânicas, Colômbia, Panamá, Costa Rica, México, Costa Oeste dos Estados Unidos e Alasca.

No entanto, ao chegar ao Alasca, ela enfrentou um imprevisto quando descobriu que seu visto para a entrada na Rússia havia expirado. Ela teve que aguardar a renovação, o que levou uma semana.

Após receber seu passaporte renovado no Texas, ela ainda teve que esperar mais três semanas devido às condições climáticas antes de poder prosseguir. Durante esse tempo, aproveitou para realizar a manutenção da aeronave. Finalmente, em 1º de novembro de 2021, ela chegou em Andyr, na Rússia, marcando a metade de sua jornada. O clima estava extremamente frio, e o mecânico realizou alguns ajustes para proteger os motores do frio. No entanto, mesmo com essas precauções, Zara teve que esperar uma semana em Magadan devido a uma tempestade de inverno e mais três semanas em Ayan, uma

pequena cidade com cerca de 800 habitantes, onde ninguém falava inglês e não havia sinal de Wi-Fi. Em 30 de novembro, ela chegou a Khabarovsk e, em 2 de dezembro, a Vladivostok.



Figura 4 - Zara Rutherford permaneceu algumas semanas na Rússia por conta das condições climáticas.

Em 11 de dezembro, Zara já não estava mais sobrevoando a Rússia. Seu próximo destino era a China, mas devido à pandemia de COVID-19, ela foi impedida de pousar. Dessa forma, ela contornou o Mar do Japão em direção à Coreia do Sul.

Ao não conseguir se comunicar com os controladores de tráfego aéreo de Seul, ela contou com a ajuda de um piloto comercial, que indicou as frequências corretas, permitindo um pouso bem-sucedido em Gimpo.



Figura 5- Chegada de Zara Rutherford em Seul, Coreia do Sul.

Em 13 de dezembro, ela partiu para Muan e, em seguida, para Taipei, Taiwan. Em 16 de dezembro, ela chegou a Pampanga, nas Filipinas. Seu objetivo era desembarcar no dia seguinte em Dumaguete, mas devido à aproximação do tufão Rai, houve reajuste nos planos e ela seguiu diretamente para Kota Kinabalu, na Malásia.

Ao partir para a Indonésia, ocorreu um pequeno contratempo e Zara teve que fazer uma parada forçada em Bandar Udara Rhahadi Osman, devido à falta de documentação adequada. Ela passou duas

noites no terminal. Além disso, devido a problemas nos equipamentos, como um tubo de pitot bloqueado e um pneu furado, Zara teve que passar o Natal em Cingapura.

Seguindo em direção a Banda Aceh, ela enfrentou uma tempestade e conseguiu ver os relâmpagos a uma distância de 3 quilômetros. Suas próximas paradas foram em Colombo, Sri Lanka, e Coimbatore, Índia comemorando ano novo em Mumbai.

Em 2022, suas paradas incluíram Al Ain, nos Emirados Árabes Unidos, Riad e Tabuk, na Arábia Saudita, onde foi recepcionada pelo ex-piloto e astronauta Sultan bin Salman Al Saud.

Sua próxima escala foi em Alexandria, Egito, e depois em Heraklion, na ilha grega de Creta, em 8 de janeiro de 2022. Em 14 de janeiro de 2022, ela já estava em Sofia, Bulgária, seguida por Senica, Eslováquia, Benešov, República Checa, e, por fim, sua última parada em Frankfurt Egelsbach, Alemanha, em 19 de janeiro.

Em 20 de janeiro de 2022, ela pousou no aeroporto de Kortrijk, Bélgica, tornando-se assim a mulher mais jovem a dar a volta ao redor do mundo. Durante seu pouso, ela foi acompanhada pelos aviões acrobatas Red Devils da Bélgica.



Figura 6 - Zara Rutherford sendo acompanhada pelo avião de exibição acrobática, em seu pouso



Figura 7 – A rota de Zara Rutherford.

4 – A Aeronave

O Aero Shark UL é um avião ultraleve de asa baixa, monomotor, convencional e esportivo leve que acomoda um tripulante. Voou pela primeira vez em 19 de agosto de 2009 e é fabricado na Eslováquia e na República Tcheca pela Shark.Aero. Possui opcionalmente trem de pouso fixo ou retrátil.

O Shark, que foi formalmente anunciado no AERO Friedrichshafen em abril de 2007, foi projetado para se encaixar nas categorias UL européia e LSA americana. Estruturalmente, é uma mistura de fibra de carbono e uma pequena quantidade de compósitos de fibra de vidro, com estruturas alveolares de aramida preenchidas com espuma de PVC entre os painéis.

A longarina principal da asa é uma viga de fibra de carbono desmontável de duas peças que se une sob o assento dianteiro; uma longarina auxiliar transporta os suportes do aileron e do flap. Em uma vista superior da asa, o bordo de ataque é elíptico e há um ligeiro afilamento no bordo de fuga onde os ailerons são montados. Flaps com fenda única, operados eletricamente, ocupam o resto do bordo de fuga.

Como as asas, os tailplanes ligeiramente inclinados são facilmente removidos para armazenamento ou transporte e há um compensador operado eletricamente no profundor.

O Shark é pilotado por um sistema sidestick, movido por um motor turboalimentado Rotax 914 de 100 hp (75 kW) ou 115 hp (86 kW) Rotax 914, acionando uma hélice de três ou duas pás.

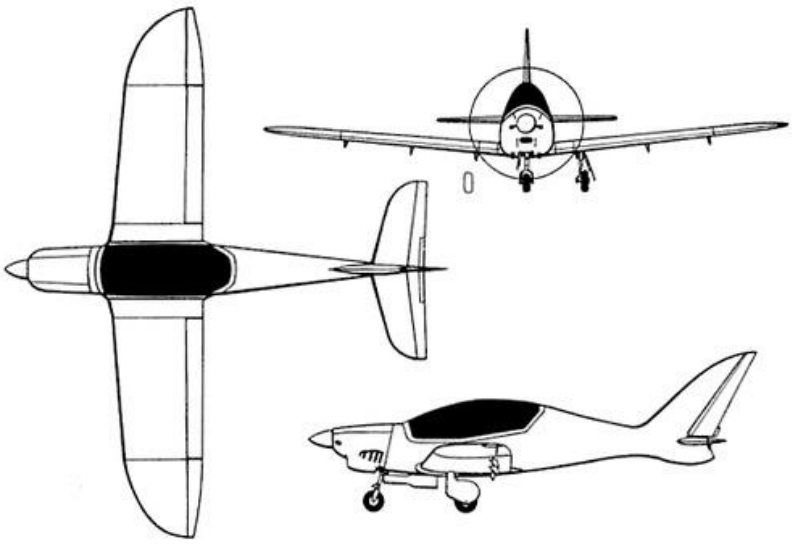


Figura 8 – Aeronave Aero Shark UL, três vistas.

5 – Condecorações

Em 2021 e no início de 2022, a piloto Zara Rutherford, de 19 anos, voou uma variante Shark UL em um voo ao redor do mundo. Rutherford estabeleceu um novo recorde para a mulher mais jovem da

história a realizar uma circunavegação solo e a primeira mulher a completar uma circunavegação em uma aeronave ultraleve.



Figura 9 - Zara Rutherford recebendo os certificados de recordes mundiais.

6 – Considerações Finais

Zara Rutherford é um exemplo inspirador de determinação e perseverança na busca pelos seus objetivos e sonhos. Ela não poupou esforços para mostrar ao mundo do que é capaz. Como ela mesma afirmou em uma entrevista ao jornal BBC News: "Se você tiver a oportunidade, vá em frente".

7 – Referências

ZARA Rutherford. Wikipédia, 2022. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Zara_Rutherford >. Acesso em: 30, maio e 2023.

SOLO Around The World. FlyZolo, 2022. Disponível em: <https://flyzolo.com/ >. Acesso em: 30, maio e 2023.

TEENAGE pilot Zara Rutherford completes solo round-world record. BBC News, 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-59899980 >. Acesso em: 30, maio e 2023.

CONHEÇA a mais jovem mulher a dar volta ao mundo em voo solo. Espectrograma.com, 2022. Disponível em: <https://www.espectrograma.com/noticias/conheca-a-mais-jovem-mulher-a-dar-volta-ao-mundo-em-voo-solo.html >. Acesso em: 30, maio e 2023.

TEENAGE pilot Zara Rutherford aims high in global flight. The Times, 2022. Disponível em: <https://www.thetimes.co.uk/article/teenage-pilot-zara-rutherford-aims-high-in-global-flight-0ckl0fmns >. Acesso em: 30, maio e 2023.

O Legado de Bessie Coleman para a Aviação Mundial.

Leonardo Davi Barbosa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
leonardo.davi@aluno.ifsp.edu.br

Resumo

O presente artigo apresenta a vida de Bessie Coleman, a primeira mulher negra dos Estados Unidos a obter licença para pilotar aviões, abordando sua biografia, trajetória e legado deixado para as mulheres que dedicam sua vida na carreira profissional de aviação.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Elizabeth “Bessie” Coleman.

1 – Introdução

Elizabeth “Bessie” Coleman foi uma aviadora estadunidense e a primeira mulher negra a se tornar piloto nos Estados Unidos, também foi a primeira mulher de descendência africana a receber uma licença como piloto internacional.



Figura 1 – Elizabeth “Bessie” Coleman.

Bessie nasceu em 26 de janeiro de 1893, em Atlanta, Georgia, filha de George e Susan Coleman, ambos fazendeiros. Ela é a décima terceira filha do casal. Seu pai era descendente de Cherokee ou Choctaw (povos nativos norte-americanos) e tinha ascendência negra, e sua mãe era descendente de africanos e nunca aprendeu a ler ou escrever. No entanto, ela sempre incentivou seus filhos a estudar,

geralmente pegando livros emprestados de uma biblioteca itinerante montada em uma carruagem que passava por sua cidade duas vezes por ano.

Quando Bessie tinha 2 anos, a família mudou-se para Waxahachie, Texas, onde morou até os 23 anos. Aos 6 anos ingressou na Waxahachie School, uma escola segregada onde era obrigada a caminhar mais de 6 quilômetros por dia para estudar. Era uma escola de uma sala, mas Bessie adorava ler e escrever e era uma ótima aluna de matemática. Bessie frequentou todos os anos primários nesta escola.

Após a morte de seu pai, Bessie foi aceita com uma bolsa de estudos na Escola Missionária da Igreja Batista. Com 18 anos conseguiu finalmente dinheiro suficiente para ingressar na atualmente conhecida Universidade de Langston, em Oklahoma, porém estudou apenas no primeiro semestre, por falta de dinheiro, precisou abandonar os estudos.

2 – A Obtenção da Licença

Em 1916, aos 23 anos, Bessie mudou-se para Chicago, Illinois, onde morava com seus irmãos.

Trabalhou como manicure em uma barbearia, onde ouviu histórias de pilotos e seus voos perigosos durante a Primeira Guerra Mundial.

Para economizar dinheiro para a escola de aviação, Bessie conseguiu um segundo emprego em um restaurante. Infelizmente, as escolas de aviação não aceitavam alunas, muito menos alunas negras.

Robert S. Abbott, fundador e editor do Chicago Defender, a incentivou a se inscrever, e o banqueiro Jesse Binga forneceu assistência financeira.

Sabendo que não teria oportunidade de estudar na América, Bessie começou a estudar francês, depois viajou para Paris em 20 de novembro de 1920 para obter sua licença. Bessie aprendeu a pilotar um biplano, Nieuport 82.



Figura 2 – Aeronave Nieuport 82.

Em 15 de junho de 1921, Bessie Coleman se tornou a primeira mulher de ascendência africana a receber uma licença de piloto e uma licença de aviação internacional pela Federação Aeronáutica Internacional.

"Eu sabia que não tínhamos aviadores, nem homens nem mulheres, e sabia que os negros precisavam ser representados ao longo desta linha tão importante, então pensei que era meu dever arriscar minha vida para aprender aviação."

Bessie Coleman



Figura 3 – Licença de piloto internacional de Bessie Coleman.

3 – A Carreira e os Shows Aéreos

Com a era da aviação comercial ainda a dez anos de distância, Bessie percebeu prontamente que, para ganhar a vida como piloto civil, teria de se envolver em arriscados espetáculos aéreos, com espectadores pagantes. Esse cenário era altamente competitivo, então ela precisaria de instrução avançada de pilotagem e um amplo repertório de manobras.

Em Chicago, não encontrou ninguém disposto a ensiná-la, então em 1922, ela regressou à Europa, onde concluiu um curso avançado de dois meses na França. Em seguida, partiu para a Holanda, onde se encontrou com Anthony Fokker, um dos principais engenheiros aeronáuticos do mundo. Bessie também

visitou a Corporação Fokker na Alemanha, onde recebeu treinamento adicional de um dos pilotos da empresa.

Após essa experiência, ela voltou aos Estados Unidos para participar de uma exposição. "Rainha Bess", como ficou conhecida, tornou-se extremamente popular nos cinco anos seguintes. Era convidada para os eventos mais importantes e entrevistada pelos jornais.

Ela era admirada especialmente pela comunidade afro-americana, mas também por pessoas brancas. Voava principalmente em biplanos e em qualquer aeronave que sobrasse da frota do pós-guerra.

Sua estreia em um espetáculo aéreo ocorreu em 3 de setembro de 1922, em uma celebração em honra aos veteranos do 369º Regimento de Infantaria da Segunda Guerra Mundial. No campo Curtis, em Nova York, patrocinado por seu amigo Abbot do Chicago Defender, ela foi aclamada como a "maior aviadora do mundo".

Como piloto profissional, Bessie foi alvo de duras críticas da imprensa, que a acusava de ser "oportunista" e de ter um estilo extravagante em seus espetáculos aéreos.

No entanto, ela rapidamente conquistou a reputação de uma pilota altamente qualificada e audaciosa, sempre disposta a realizar as manobras mais difíceis. Tanto é que ela chegou a quebrar a perna e três costelas quando seu avião sofreu uma falha e caiu em 22 de fevereiro de 1923.

Durante uma turnê em Orlando, Flórida, em 1920, Bessie conheceu o reverendo Hezakiah Hill e sua esposa Viola, ativistas que a convidaram para ficar com eles no presbitério da Igreja Batista Missionária do Monte Zion, localizada na Rua Washington, no bairro de Parramore. O casal tratava Bessie como uma filha e a convenceu a permanecer, enquanto ela abriu um salão de beleza em Orlando para angariar fundos e adquirir seu próprio avião.

Devido aos seus contatos na mídia, foi oferecido a Bessie um papel no filme Shadow and Sunshine, que seria financiado pela African American Seminole Film Producing Company. Ela ficou entusiasmada, esperando que a publicidade gerada pelo filme impulsionasse sua carreira e lhe desse o dinheiro necessário para abrir uma escola de aviação.

Porém recusou a proposta após descobrir que teria de fazer um papel completamente estereotipado sobre negros naquela época, para não ferir seus princípios e seu próprio orgulho como mulher negra.

Infelizmente, Bessie não viveria o suficiente para abrir sua escola para jovens negros, entretanto, suas conquistas e sua história serviram de inspiração para uma enorme geração de jovens negros e mulheres.



Figura 4- Bessie Coleman se preparando para o voo.

4 – A Morte de Bessie Colemam

No dia 30 de abril de 1926, Bessie encontrava-se em Jacksonville, Flórida. Finalmente, havia conseguido adquirir um avião Curtiss JN-4 em Dallas. Seu mecânico e agente de publicidade, William D. Wills, voaram com o biplano de Dallas em direção ao local do show aéreo, mas tiveram que realizar três pousos de emergência durante o percurso devido à falta de manutenção adequada da aeronave.



Figura 5 – Bessie e seus companheiros pilotos.

Cientes dessa situação, amigos e familiares consideravam o biplano extremamente inseguro para voar e imploravam a Bessie que não o utilizasse. Ao decolar, Wills estava pilotando, enquanto Bessie estava no banco ao lado, sem o uso de cinto de segurança, pois planejava saltar de paraquedas no dia seguinte e desejava ter uma visão do terreno a partir do cockpit. No entanto, após dez minutos de voo, o biplano entrou repentinamente em queda livre em uma trajetória de parafuso. Bessie foi ejetada da

aeronave a uma altitude de 600 metros e faleceu instantaneamente ao atingir o solo. William Wills não conseguiu retomar o controle do biplano e colidiu com o solo. Wills faleceu devido ao impacto e ao incêndio resultante da explosão do Curtiss JN-4.



Figura 6 – Aeronave Curtiss JN-4.

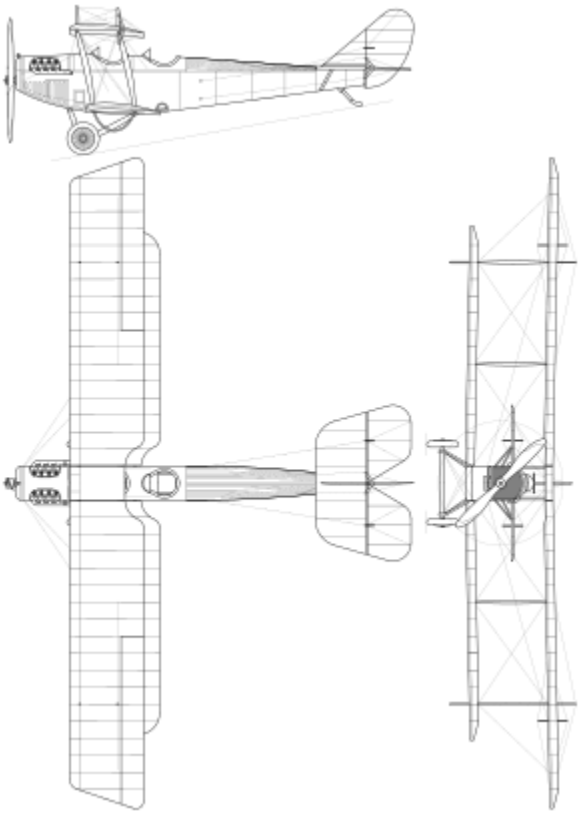


Figura 7 – Aeronave Curtiss JN-4, três vistas.

Apesar do incêndio, os destroços preservaram grande parte do motor e do manche, posteriormente, descobriu-se que uma chave utilizada para consertar o motor havia sido deixada entre as peças da aeronave, travando os controles. Bessie Coleman tinha 34 anos quando ocorreu seu falecimento.

Em janeiro de 2023, Bessie Coleman ganhou uma homenagem feita pela empresa de brinquedos Mattel, que trouxe em forma de boneca “Barbie” a representação da aviadora.



Figura 8 – Bessie Coleman e sua boneca “Barbie”..

5 – Considerações Finais

Neste artigo foi apresentado a luta e vida de Bessie Coleman, uma importante aviadora para a história mundial. Foi apresentado também os incríveis feitos de Bessie, que mostrou ao mundo que independente de gênero e cor, qualquer um é capaz de realizar aquilo que deseja, e que ela mesmo é um grande símbolo para todos aqueles que têm a motivação e o desejo de se tornar um grande piloto.

6 – Referências

Mattel releases pilot Bessie Coleman Barbie.
Disponível em: https://www.bet.com/article/uiee63/bessie-coleman-barbie-doll-black-history-month

Aviadoras Pioneiras: Bessie Coleman.
Disponível em: https://www.aviadoras.org.br/post/aviadoras-pioneiras-bessie-coleman

Bessie Coleman National Women’s History Museum.
Disponível em: https://www.womenshistory.org/education-resources/biographies/bessie-coleman

Uma mulher extraordinária: a aviadora Bessie Coleman.Disponível em:https://avioesemusicas.com/uma-mulher-extraordinaria-a-aviadora-bessie-coleman.html

Isabel Rilvas, a Primeira Aviadora de Portugal.

Fábio Pransteter Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
f.pransteter@aluno.ifsp.edu.br

Resumo

O presente artigo apresentará a história de Isabel Rilvas, a primeira mulher a conquistar brevês de piloto de aviões e paraquedismo em Portugal. Não obstante; sua trajetória e conquistas subsequentes.

Palavras-chave

História da Aviação, Mulheres Aviadoras, Isabel Rilvas.

1 – Introdução

Isabel Manuela Teixeira Bandeira de Melo, conhecida internacionalmente por Isabel Rilvas, filha do Conde de Rilvas, nascida em 8 de Janeiro de 1935 em Lisboa, Portugal, iniciou na aviação aos 18 anos na Escola de Aviação Civil; sempre apoiada por uma das empregadas da família, foi a primeira mulher da Península Ibérica a se tornar paraquedista e com 20 anos tinha licença para pilotar aviões e planadores.



Figura 1 – Isabel Manuela Teixeira Bandeira de Melo.

Foi a primeira mulher a conquistar os brevês de paraquedismo civil e desportivo em Portugal e, ainda muito jovem, com 19 anos, obteve os brevês de pilotagem de aviões e de voo à vela (planadores).

2 – A Formação como Piloto e Paraquedista

Isabel começou a aprender a pilotar aviões na Escola de Aviação Civil do Aero Club de Portugal (Sintra), em 1953, apadrinhada pelo diretor das Oficinas Gerais de Material Aeronáutico, Pedro Avilez.

Para fazer o curso teve sempre a companhia de "Chica" uma empregada da família que fez o papel de dama de companhia dela.

Conseguiu o brevê de piloto privado de aviões em 1954, posteriormente obteve as licenças equivalentes na África do Sul, Espanha, Itália e Estados Unidos da América, países onde viveu enquanto mulher do embaixador Leonardo Mathias, tornando-se a primeiro piloto acrobata da Península Ibérica.

Em 1955, foi a segunda mulher portuguesa a obter o brevê C, que permite pilotar planadores. Vai para França e frequenta o curso de "Instrutor Paraquedista no Solo" no Centro de Paraquedismo de Biscarrosse onde é aluna da socorrista do ar Jacqueline Domerge. Lá obtém, em 1956, brevê de primeiro grau de paraquedismo civil e no ano seguinte o de segundo grau.

Para poder manter as suas licenças de paraquedista, Isabel tinha de completar um número específico de saltos, mas foi confrontada com a inexistência de locais onde fosse possível fazê-lo em Portugal. Por isso, pediu à Força Aérea que a autorizasse a saltar na base militar de Tancos, local de treino dos soldados paraquedistas e conseguiu. Foi a primeira pessoa civil a saltar em Tancos no dia 16 de janeiro de 1957.

Isabel efetuou saltos de paraquedas de diversos tipos de aviões, entre eles: Stampe, Junkers JU52, Dakota, Tiger Moth, Dragon Rapid e Noratlas.



Figura 2 – Aeronave Junkers JU52.

Enquanto piloto, obteve o recorde português de permanência no ar em um planador, ao voar durante 11horas e 52 minutos, em Alverca, no dia 2 de julho de 1960.

Isabel Rilvas é também pioneira no balonismo, ao tornar-se a primeira mulher portuguesa a conseguir o brevê de Balão de Ar Quente, nos Estados Unidos.



Figura 3 – Isabel Rivas preparando-se para o voo.

3 – Equipe da Enfermeiras Paraquedistas

Em 1955, ao ir com o pai ver um festival aéreo no aeroporto Le Bourget, entrou em contato com as Enfermeiras Paraquedistas Socorristas do Ar, da Cruz Vermelha francesa. Tal fato a instigou a levar o mesmo ideal para Portugal, contudo, o grupo é formado apenas em 1961 com o início da guerra colonial.

Em 1961, apresenta a ideia que autoriza a criação do grupo de enfermeiras. Em junho desse ano, é dada formação a 11 enfermeiras na base de Tancos, das quais apenas 6 obtêm o brevê, ficando conhecidas como as "Seis Marias".



Figura 4 – Formandas do curso de enfermeiras paraquedistas.

As integrantes finais eram: Enf. Maria Arminda Lopes Pereira (Alferes graduada), Enf. Maria Zulmira Pereira André (Alferes graduada), Enf. Maria Nazaré Morais Rosa de Mascarenhas e Andrade (Alferes graduada), Enf. Maria do Céu da Cruz Policarpo (Alferes graduada), Enf. Maria Ivone Quintino dos Reis (Alferes graduada) e Aux. Enf. Maria de Lourdes Rodrigues (1ª Sargento graduada)

Exemplo de coragem, patriotismo e honra, mais 11 cursos viriam a ser realizados até o fim da guerra, onde 126 mulheres passaram pelo mesmo treinamento e 48 conquistaram o brevê. As bravas mulheres fizeram frente aos cenários e operações em Angola, Índia-Portuguesa, Moçambique, Guiné e Timor, até 1975, com o fim da guerra.

4 – Participação em Eventos e Competições

Isabel Rilvas foi a primeira mulher a fazer acrobacias aéreas da Península Ibérica, tendo entrado em várias competições e festivais da modalidade, pilotando vários tipos de aviões como, o Tiger Moth, e o Piper Super Cruiser.



Figura 5 – Aeronaves De Havilland Tiger Moth e Piper Super Cruiser.

Entre as competições que Isabel participou encontram-se:

Em 1955, termina em 3º lugar na prova de acrobacia aérea no Festival Aeronáutico da Figueira da Foz;

Em 1956, participou na primeira Volta Aérea de Portugal, foi desclassificada devido a uma avaria mecânica;

Em 1957, regressa ao Festival Aeronáutico da Figueira da Foz, onde ganha uma taça na prova livre de acrobacia aérea e termina em segundo lugar na prova de lançamento de mensagens.

Em 1958, conquista o primeiro lugar na prova de pouso de precisão e obtém o segundo lugar na classificação geral no Festival Aéreo do Outono, em Sintra;

Em 1959, foi a única mulher a competir no I Campeonato Nacional de Acrobacia Aérea (Sintra) e termina com o vice-campeonato;

Em 1960, novamente conquista o primeiro lugar, no Festival Aéreo do Fim do Ano de Sintra, nas provas de avaliação de distâncias e lançamento de mensagens.



Figura 6 – Isabel Rivas ao lado da aeronave.

5 – Reconhecimento

O seu pioneirismo na aeronáutica obteve reconhecimento nacional em Portugal e internacional em diversos países ao redor do mundo, dentre esses estão:

Em 1994, torna-se Dama da Ordem de Malta;

Também em 1999, teve seu nome e a frase “for exceptional contributions to aviation”, gravados numa pedra de granito na “Memory Lane da International Forest of Frendship”, no Kansas (EUA) ao pé da árvore dedicada à Portugal;

No ano de 1999, foi condecorada com a Cruz Pró-Mérito Melitense da Ordem de Malta;

Em 2000, foi colocada uma placa com o seu nome no “Wall of Wings do 99s Museum of Women Pilots”, em Oklahoma City (EUA);

Em 2002, recebeu o título da Dama Grã-Cruz da Real Ordem de Santa Isabel;

Em 2005, foi a primeira e única portuguesa a receber o Diploma Paul Tissander atribuído pela Federação Aeronáutica Internacional, da qual é membro desde 1958;

Em 2014, foi condecorada pela Força Aérea Portuguesa com a Medalha de Mérito Aeronáutico de 1ª classe, entregue pelo chefe do Estado-Maior da Força Aérea;

Em 2015, a Força Aérea voltou a homenageá-la ao convidá-la para voar a bordo de um avião Chipmunk;

Em 2017, foi agraciada com o grau de Grande Oficial da Ordem Infante Dom Henrique do Estado Português.

O empenho e dedicação de Isabel ao longo de sua vida rendeu-a diversas congratulações e reconhecimentos, além de ser a primeira mulher piloto acrobático na Península Ibérica.

Se consolidou como a primeira mulher portuguesa a obter o brevê de voo em balão, além de obter o recorde de voo livre (planador) com 11 horas e 52 minutos de duração em Alverca (próximo de Lisboa).



Figura 7 – Reconhecimento de Isabel Rivas pela Força Aérea Portuguesa.

6 – Considerações Finais

Este artigo apresentou uma breve história sobre a aviadora portuguesa Isabel Rilvas, primeira mulher a tornar-se paraquedista na Península Ibérica. Ademais, suas ações ressoaram diretamente aos seus companheiros militares e aviadores, contagiando-os com sua coragem e astúcia com atos que até os dias de hoje são lembrados e condecorados. Graças a tamanha determinação e coragem, vidas foram salvas.

7 – Referências

https://boinas-verdes-e-para-quedistas.webnode.pt/textos-notas/isabel-rilvas-a-impulsionadora-dacria%C3%A7%C3%A3o-das-enfermeiras-para-quedistas/

https://www.museudoar.pt/pagina-006.024

https://lusitania100.pt/jovens/ninety-nines/

https://quebichotemordeu.com/destaques/o-voo-das-seis-marias-salvou- centenas-de-vidas/

http://novoadamastor.blogspot.com/2017/03/homenagens-merecidas.html

Bladud, o Rei que Tentou Voar.

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresentará um breve relato sobre o Rei Bladud, lendário rei dos bretões, que por volta de 852 a.C. construiu algumas asas de penas e se lançou do Templo de Apolo, no que hoje é Londres.

Palavras-chave

História da Aviação, Planadores, Rei Bladud.

1 – Introdução

Bladud ou Blaiddyd é um lendário rei dos bretões, embora não haja nenhuma evidência histórica de sua existência.

Ele é mencionado pela primeira vez na História “Regum Britanniae” de Geoffrey de Monmouth (c. 1136), que o descreve como filho do rei Rud Hud Hudibras e o décimo governante na linhagem do primeiro rei, Brutus, dizendo que Bladud foi contemporâneo do profeta bíblico, Elias (século IX a.C.).



Figura 1 – Ilustração do Rei Bladud.

2 – A História e o Reinado de Bladud

Quando jovem, ou assim diz a história, Bladud foi banido para a aldeia de Swainswick em Somerset depois de ter a impertinência de contrair lepra enquanto estava na Grécia.

Resignado à vida como um humilde criador de porcos, um dia Bladud notou que seus porcos, depois de chafurdar na lama de uma fonte termal natural na área, estavam aparentemente curados de todos os tipos de problemas de pele.

Com pouco a perder, Bladud saltou na mesma fonte dos porcos, e sua lepra foi curada logo em seguida; ele voltou ao reino com uma saúde triunfante.

Quando o pai de Bladud, o rei Rud Hud Hudibras, morreu, Bladud, tendo estado em boas condições por algum tempo, herdou o trono.

Durante seu reinado, ele fundou a cidade de Bath, baseada nas fontes termais que o curaram, e que posteriormente alegou ter criado por meio do uso de magia.

Bladud não era, talvez, nem o mais racional nem o mais honesto dos monarcas, fictício ou não, mas ele tinha uma coisa em comum com muitos seres humanos, ele queria voar.

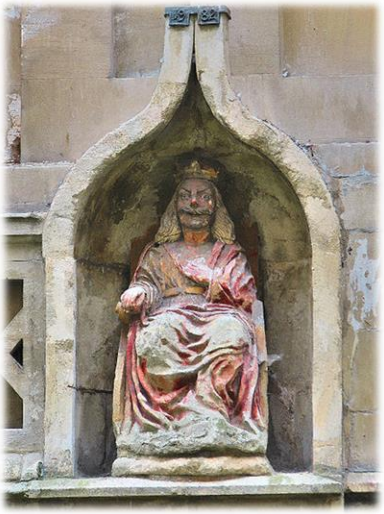


Figura 2 – Estátua do Rei Bladud em Bath.

3 – A Lenda do Rei Bladud

As lendas têm uma maneira de se expandir através do tempo. Elas existem na consciência coletiva das pessoas que acreditam, e aquelas que perduram geralmente crescem e evoluem junto com as culturas e civilizações em que existem.

Veja o mito do Rei Bladud, por exemplo. A primeira menção que temos dele é do relato pseudo-histórico de Geoffrey de Monmouth sobre a história britânica, “The History of the Kings of Britain”.

Foi escrito no século XII, e Monmouth menciona três pontos principais sobre Bladud: primeiro, ele fundou a cidade de Bath, onde construiu banhos quentes e um templo para a deusa Minerva; segundo, ele praticou e ensinou necromancia, ou comunicação com os mortos; terceiro, ele tentou voar.

4 – A Tentativa de Bladud

Por volta de 852 a.C., talvez guiado por seu crescente interesse pela necromancia, um tipo de magia que envolve a comunicação com os mortos, Bladud decidiu tentar.

Ele construiu algumas asas de penas e se lançou do Templo de Apolo, no que hoje é Londres.

A história de Bladud é um conto muito familiar. Considere Eilmer de Malmsbury, o monge voador do século XI que se jogou de um castelo depois de amarrar asas a si mesmo, ou Abbas ibn Firnas, o polímata andaluz do século IX que tentou algo muito semelhante, ou John Damian de Falcuis, no século XVI, frade e alquimista italiano que também deu um salto alado de um castelo.

Existem relatos originais desses homens e suas tentativas de voo, mas suas histórias perduraram ao longo do tempo e ainda se fala sobre eles atualmente.



Figura 3 – Ilustração do voo do Rei Bladud.

Se Bladud tivesse de alguma forma conseguido esperar 2834 anos antes de fazer sua tentativa, ele teria encontrado alguns bons conselhos no livro "Life, the Universe, and Everything", de Douglas Adams.

“Existe uma arte, escreveu Adams, ou melhor, um jeito de voar”.

“O jeito é aprender a se jogar no chão e errar. A maioria das pessoas não consegue errar o chão, e se eles estão realmente tentando corretamente, a probabilidade é que eles não vão errar com bastante força.”

De acordo com o livro de Geoffrey de Monmouth, "The History of the Kings of Britain", Bladud tentou voar, desceu e foi despedaçado em incontáveis fragmentos.

O Rei Bladud, príncipe que virou pastor de porcos que virou mágico e monarca, falhou em errar o chão com muita força.

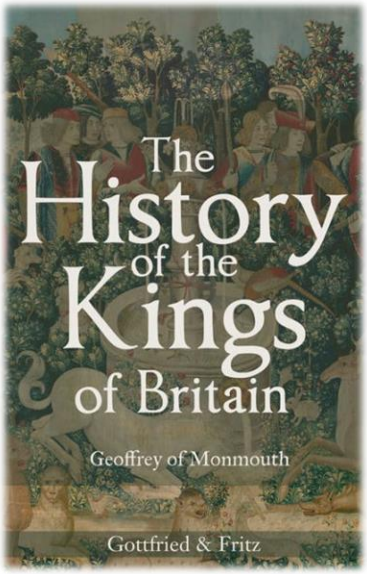


Figura 4 – Livro "The History of the Kings of Britain".

5 – Tornando-se Lendário e Imortal

Sabe-se claramente, que construir asas com penas e amarrá-las nas costas simplesmente não funcionará.

Mas, em 852 a.C., certamente poderia parecer plausível, especialmente para um mágico autodenominado que acreditava poder falar com os mortos.

Independentemente disso, Bladud morreu, e se tornou a primeira vítima da aviação.

Não se sabe se o rei Bladud realmente existiu ou não. O que certamente se tem, é que os humanos querem voar desde tempos imemoriais. Como espécie, busca escapar da superfície da terra, e mitos como esse permitem ao ser humano acreditar que é possível.

É por isso que histórias como a de Bladud perduram ao longo do tempo, e aqueles que a tentam são considerados lendas.

Parece haver um padrão ao longo desses relatos: construa um par de asas; encontre um lugar alto; pule do referido lugar alto com as referidas asas amarradas a você.

Então, tente cair; se ferir e se matar no processo; torne-se famoso e faça sua história perdurar no tempo. É uma prova da necessidade humana de que este é um método testado e comprovado de alcançar a imortalidade nos livros de história.



Figura 5 – Ilustração do Rei Bladud com suas asas.

6 – Considerações Finais

Este artigo apresentou uma breve história sobre o Rei Bladud, lendário rei dos bretões, que por volta de 852 a.C. construiu algumas asas de penas e se lançou do Templo de Apolo, no que hoje é Londres.

7 – Referências

Rodrigues, Luiz Eduardo Miranda José., A Fascinante História da Engenharia Aeronáutica – Primeiros Planadores, Salto/SP: 2023 - 92 p.

Metodologia de Desenvolvimento do Diagrama v-n de Manobras e Rajadas, de uma Aeronave Leve Monomotora Operando em Regime Subsônico de Voo, Fundamentado na FAR Part 23, Subpart C

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta a metodologia para o desenvolvimento e traçado do diagrama v-n de manobras e rajadas de uma aeronave leve monomotora, utilizando os requisitos presentes nas normas regulamentadoras "Regulamento Brasileiro de Aviação Civil" - RBAC n˚23 e "Federal Aviation Regulation" - FAR Part 23.

Palavras-chave

Aerodinâmica, Desempenho de Aviões, Fatores de Carga, Diagrama v-n.

1 – Introdução

O presente artigo tem por finalidade explicitar toda a metodologia utilizada para o desenvolvimento do envelope de voo de uma aeronave leve monomotora, consolidado através do cálculo e traçado do diagrama v-n de manobras e rajadas.

A metodologia empregada foi fundamentada de maneira teórica e técnica a partir dos requisitos estabelecidos no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.321, §23.333, §23.335, §23.337 e §23.341 que representam as mesmas informações contidas na norma regulamentadora "Federal Aviation Regulation" - FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 321, Sec. 333, Sec. 335, Sec. 337 e Sec. 341.

Tanto a Norma FAR Part 23 quanto o regulamento RBAC n˚23, definem os requisitos de aeronavegabilidade para aviões de categoria normal, utilidade, acrobática e transporte regional, e, os parágrafos citados fornecem os requisitos necessários para a determinação dos fatores de carga, velocidades de projeto e para o desenvolvimento do diagrama v-n de manobras e rajadas consolidando o envelope de voo da aeronave.

O objetivo do presente artigo é apresentar toda a metodologia que foi empregada para o desenvolvimento do diagrama v-n de manobras e rajadas da aeronave em estudo considerando as instruções contidas nas normas supracitadas, além de apresentar análises e comentários a respeito dos resultados obtidos.



Figura 1 – Modelo da aeronave em estudo.

.

2 – Definições Sobre o Diagrama v-n de Manobras

O diagrama v-n de manobras e rajadas representa uma maneira gráfica para se verificar as limitações estruturais de uma aeronave em função das velocidades operacionais, cargas de rajadas e do fator de carga (n) ao qual o avião está submetido durante o voo, além de possuir também uma relação imediata entre o desempenho da aeronave e a análise estrutural uma vez que relaciona as velocidades operacionais com fatores de carga atuantes na estrutura.

O fator de carga é uma variável representada pela aceleração da gravidade, ou seja, é avaliado em "g's". Basicamente um fator de carga n = 2 significa que para uma determinada condição de voo a estrutura da aeronave estará sujeita a uma força de sustentação dada pelo dobro do peso, e, segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.321*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 321***, o fator de carga de voo representa a relação entre a componente da força aerodinâmica perpendicular ao eixo longitudinal do avião (força de sustentação) e o peso da aeronave, sendo calculada de acordo com a Equação (1).

$$n = \frac{L}{W} \tag{1}$$

Para o início do desenvolvimento, buscou-se na literatura um modelo clássico apenas do diagrama v-n de manobras e posteriormente foi desenvolvido e incorporado ao diagrama de manobras um modelo característico para as condições de rajadas. O exemplo típico do diagrama v-n de manobras pode ser observado na Figura 2.

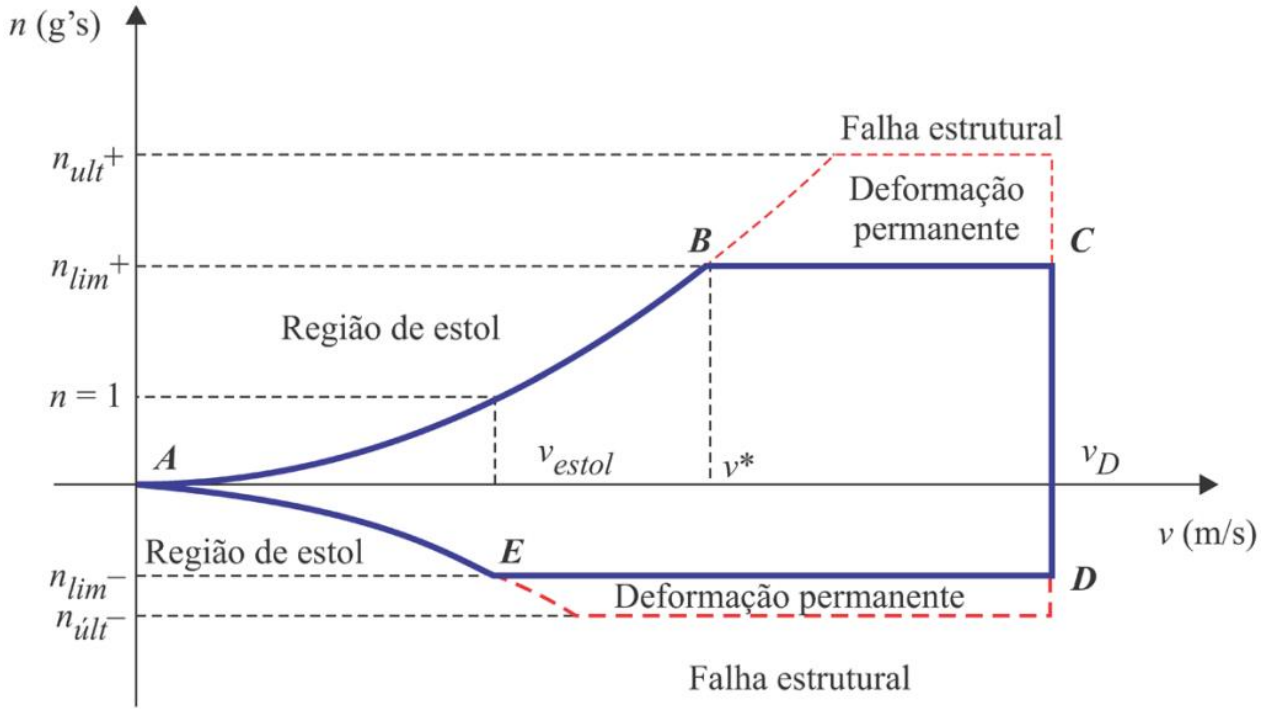


Figura 2 – Diagrama v-n de manobras típico de uma aeronave, [5].

Como primeiro aspecto a ser avaliado no diagrama v-n de manobras é importante citar que existem duas categorias de limitações estruturais que devem ser consideradas durante o projeto estrutural de uma aeronave.

a) Fator de carga limite (n_{lim}): Este é associado com a deformação permanente em uma ou mais partes da estrutura do avião. Caso durante um voo o fator de carga *n* seja menor que o fator de carga limite, a estrutura da aeronave irá se deformar durante a manobra, porém retornará ao seu estado original quando *n* = 1. Para situações onde *n* é maior que o fator de carga limite a estrutura irá se deformar permanentemente ocorrendo assim uma danificação estrutural, porém sem que ocorra a ruptura do componente.

b) Fator de carga último (n_{ult}): Este representa o limite de carga para que ocorra uma falha estrutural, caso o valor de *n* ultrapasse o fator de carga último, componentes da aeronave com certeza sofrerão ruptura.

O fator de carga limite depende do modelo e da função a qual a aeronave é destinada. Para as aeronaves em operação atualmente, a Tabela 1 pode ser utilizada como referência para se avaliar a faixa do fator de carga limite em função do tipo de aeronave.

Tabela 1 – Fatores de carga limite máximo e mínimo.

Modelo e aplicação	n_{pos}	n_{neg}
Pequeno porte	$2,5 \leq n \leq 3,8$	$-1 \leq n \leq -1,5$
Acrobático	6	-3
Transporte civil	$3 \leq n \leq 4$	$-1 \leq n \leq -2$
Caças militares	$6,5 \leq n \leq 9$	$-3 \leq n \leq -6$

É importante perceber que os valores dos fatores de carga negativos são inferiores aos positivos, e a determinação dos fatores de carga negativos, representam uma decisão de projeto, que está refletida no fato que raramente uma aeronave voa em condições de sustentação negativa, e, como será apresentado no decorrer desse artigo, a norma utilizada recomenda que $n_{neg} \geq 0,4\ n_{pos}$.

O fator de carga é uma variável que reflete diretamente no dimensionamento estrutural da aeronave, dessa forma, percebe-se que quanto maior for o seu valor, mais rígida deve ser a estrutura da aeronave.

Para o projeto de uma aeronave dependendo de sua aplicação, é interessante obter a maior eficiência estrutural, ou seja, a aeronave mais leve que seja capaz de decolar com a maior carga paga possível, dessa forma, é interessante que o fator de carga seja o menor possível respeitando obviamente uma condição segura de voo e os requisitos mínimos estabelecidos nas normas regulamentadoras.

Porém é muito importante ressaltar que para baixos valores de fator de carga limite, o projeto estrutural deve ser muito bem calculado como forma de se garantir que a estrutura da aeronave suportará todos os esforços atuantes durante o voo. Também se recomenda que o fator de carga último seja 50% maior que o fator de carga limite.

Para o diagrama mostrado na Figura 2, a curva ***AB*** representa o limite aerodinâmico do fator de carga determinado pelo $C_{Lmáx}$, esta curva pode ser obtida pela solução da Equação (2) considerando o peso máximo da aeronave e o $C_{Lmáx}$ de projeto, portanto:

$$n_{máx} = \frac{L}{W} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 \cdot S \cdot C_{Lmáx}}{W} \tag{2}$$

Na Equação (2) percebe-se que uma vez conhecidos os valores de peso, área da asa, massa específica do ar e o máximo coeficiente de sustentação, é possível a partir da variação da velocidade encontrar o fator de carga máximo permissível para cada velocidade de voo, onde acima do qual a aeronave estará em uma condição de estol.

É importante notar que para um voo realizado com a velocidade de estol, o fator de carga *n* será igual a 1, pois como a velocidade de estol representa a mínima velocidade com a qual é possível manter

o voo reto e nivelado de uma aeronave, tem-se nesta situação que $L = W$, e, portanto, o resultado da Equação (2) é $n = 1$, e assim, a velocidade na qual o fator de carga é igual a 1 pode ser obtida pela velocidade de estol da aeronave.

Um outro ponto muito importante no traçado do diagrama v-n de manobras e rajadas, é a determinação da velocidade de manobra da aeronave representada na Figura 2 por v^* e ao longo do desenvolvimento deste artigo por (V_A). Um voo realizado nesta velocidade com alto ângulo de ataque e $C_L = C_{Lmáx}$, corresponde a um voo realizado com o fator de carga limite da aeronave em uma região limítrofe entre o voo reto e nivelado e o estol da aeronave.

A velocidade de manobra intercepta a curva ***AB*** exatamente sobre o ponto ***B***, e define assim o fator de carga limite da aeronave. Acima da velocidade v^* a aeronave pode voar, porém com valores de C_L abaixo do $C_{Lmáx}$, ou seja, com menores ângulos de ataque, de forma que o fator de carga limite não seja ultrapassado, lembrando-se que o valor de $n_{máx}$ está limitado pela linha ***BC***.

A velocidade de mergulho da aeronave representada por (V_D), limitada pela linha ***CD*** do diagrama, é considerada a velocidade mais crítica para a estrutura da aeronave, devendo ser evitada e jamais excedida, pois caso a aeronave ultrapasse essa velocidade, drásticas consequências podem ocorrer na estrutura, como por exemplo: elevadas cargas de rajada, comando reverso dos ailerons, flutter (instabilidade dinâmica) e ruptura de componentes.

Esta seção mostrou de maneira resumida os principais aspectos teóricos para o desenvolvimento do envelope de voo de uma aeronave.

3 – Requisitos Necessários para o Traçado do Diagrama v-n de Manobras e Rajadas

Conforme citado, os requisitos utilizados para o cálculo e traçado do diagrama v-n de manobras e rajadas da aeronave em estudo foram fundamentados nas normas regulamentadoras **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - *RBAC n°23 - Subpart C - Structure - §23.321, §23.333, §23.335, §23.337* e *§23.341*** e **“Federal Aviation Regulation” - *FAR Part 23* – *Subpart C - Structure - Sec. 321, Sec. 333, Sec. 335, Sec. 337* e *Sec. 341***.

Para o cálculo e traçado do envelope de voo da aeronave em estudo, fez-se necessário a determinação dos fatores de carga limite (positivo e negativo), dos fatores de carga último (positivo e negativo), da velocidade máxima, velocidade de estol, velocidade de manobra, velocidade de cruzeiro e velocidade de mergulho da aeronave, além do cálculo dos fatores de cargas de rajadas em função da variação de velocidades da aeronave.

Todos esses parâmetros foram determinados seguindo as recomendações das normas utilizadas, e o detalhamento desses requisitos estão apresentados a seguir.

A) Fator de Carga Limite para Manobras (Positivo)

Segundo, ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.337 (a) (1)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 337 (a) (1)***:

$$n_{lim+} = 2{,}1 + \left(\frac{24000}{W+10000}\right) \tag{3}$$

Segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.337 (a) (3)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 337 (a) (3)***, a norma diz que o fator de carga limite positivo não necessita ser maior que 3,8, portanto:

$$n_{lim+} = 3{,}8 \tag{4}$$

B) Fator de Carga Limite para Manobras (Negativo)

Segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.337 (b) (1)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 337 (b) (1)***, a norma diz que o fator de carga limite negativo não deve ser inferior a 40% do fator de carga limite positivo para aeronaves de categoria normal, portanto:

$$n_{lim-} = 0{,}4 \cdot n_{lim+} \tag{5}$$

C) Fator de Carga Último para Manobras (Positivo e Negativo)

Segundo Anderson [2], recomenda-se uma margem de 50% sobre o fator de carga limite, portanto:

$$n_{ult+} = 1{,}5 \cdot n_{lim+} \tag{6}$$

$$n_{ult-} = 1{,}5 \cdot n_{lim-} \tag{7}$$

D) Velocidade Máxima

A velocidade máxima de uma aeronave geralmente é determinada pelo projeto (aerodinâmico e de desempenho) e necessidades de mercado da empresa fabricante da aeronave.

E) Velocidade de Estol, Sem Flapes ao Nível do Mar (V_S)

Calculada de acordo com ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (c) (1) (i)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (c) (1) (i)***.

$$V_S = \sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho \cdot S \cdot CL_{máx}}} \tag{8}$$

F) Velocidade de Manobra (V_A)

Determinada segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (c) (1) (i) (ii)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (c) (1) (i) (ii)***.

$$V_A = V_S \cdot \sqrt{n_{lim+}} \quad (9)$$

G) Velocidade de Cruzeiro (V_C)

Determinada segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (a) (1) (i) e (2)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (a) (1) (i) e (2)***.

$$V_C = 33 \cdot \sqrt{\left(\frac{W}{S}\right)} \quad (10)$$

Para uma carga alar maior do que 20 lbf/ft², o item (a) (2) da Sec.335 regulamenta que o fator multiplicativo (33) presente na equação para determinação de V_C para aeronaves de categoria normal, decresce linearmente com a variação de W/S de (33) quando W/S=20 lbf/ft² até (28,6) quando W/S=100 lbf/ft².

H) Velocidade de Mergulho (V_D)

Determinada segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (b) (2) (i) e (3)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (b) (2) (i) e (3)***.

$$V_D = 1{,}4 \cdot V_C \quad (11)$$

Para uma carga alar maior do que 20 lbf/ft², o item (b) (3) da Sec.335 regulamenta que o fator multiplicativo (1,4) presente na equação para determinação de V_D para aeronaves de categoria normal, decresce linearmente com a variação de W/S de (1,4) quando W/S=20 lbf/ft² até (1,35) quando W/S=100 lbf/ft².

I) Velocidade para Máxima Intensidade de Rajada (V_B)

Segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (d) (1) e (2)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (d) (1) e (2)***, a velocidade para máxima intensidade de rajada não pode ser menor que a V_A nem maior que a V_C.

J) Fatores de Carga de Rajadas

São determinados segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.333 (c) (1) (i) e (ii) e §23.341 (c)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 333 (c) (1) (i) e (ii) e Sec. 341 (c)***.

Os subparágrafos (i) e (ii) da ***Sec. 333 (c) (1)***, determinam que:

(i) – Rajadas positivas e negativas de 50ft/s (15,24m/s) na V_C devem ser consideradas entre o nível do mar e 20.000ft de altitude.

(ii) – Rajadas positivas e negativas de 25ft/s (7,62m/s) na V_D devem ser consideradas entre o nível do mar e 20.000ft de altitude.

O equacionamento apresentado a seguir mostra as variáveis necessárias para a determinação dos fatores de cargas de rajadas tanto no sistema inglês bem como no sistema internacional de unidades.

Fatores de Carga de Rajadas em Unidades do Sistema Inglês.

$$n = 1 + \frac{K_g \cdot U_{de} \cdot V \cdot a}{498 \cdot (W/S)} \tag{12}$$

Fatores de Carga de Rajadas em Unidades do Sistema Internacional.

$$n = 1 + \frac{K_g \cdot U_{de} \cdot V \cdot a \cdot \rho}{2 \cdot (W/S)} \tag{13}$$

Para ambos os sistemas de unidades.

$$K_g = \frac{0{,}88 \cdot \mu_g}{5{,}3 + \mu_g} \tag{14}$$

$$\mu_g = \frac{2 \cdot (W/S)}{\rho \cdot \bar{c} \cdot a \cdot g} \tag{15}$$

4 – Desenvolvimento Analítico

Esta seção do presente artigo mostra toda a metodologia que foi empregada para o desenvolvimento do diagrama v-n de manobras e rajadas da aeronave em estudo considerando as instruções contidas nas normas citadas.

Para o desenvolvimento do diagrama v-n de manobras e rajadas da aeronave em estudo, inicialmente se fez necessário a determinação de alguns parâmetros aerodinâmicos do projeto que foram utilizados para a determinação dos fatores de carga e das velocidades operacionais da aeronave.

A Tabela 2 mostra os principais parâmetros geométricos da aeronave e o peso máximo de decolagem, variáveis fundamentais para a determinação do diagrama v-n.

Tabela 2 – Parâmetros Geométricos e Peso Máximo de Decolagem.

Variável	Intensidade
Envergadura da Asa	11m
Corda na Raiz Asa	1,66m
Corda na Ponta da Asa	1,16m
Massa Total de Decolagem	1750kg
Aceleração da Gravidade	9,81m/s²
Peso Total de Decolagem	17167,5N

A partir dos parâmetros mostrados na Tabela 2, e com a aplicação do equacionamento proposto na Seção 3 do presente artigo, o desenvolvimento do diagrama v-n para manobras e rajadas da aeronave em estudo foi realizado de acordo com a metodologia apresentada a seguir:

A) Área da Asa

Para o início do cálculo, determinou-se a área da asa considerando para a mesma uma forma geométrica trapezoidal com envergadura de 11m, corda na raiz de 1,66m e corda na ponta de 1,16m, resultando em uma área em planta de 15,51m² conforme apresentado nas equações a seguir.

$$S = \frac{b \cdot (c_r + c_t)}{2}$$

$$S = \frac{11 \cdot (1{,}66 + 1{,}16)}{2}$$

$$S = 15{,}51\text{m}^2$$

B) Alongamento

Uma vez determinada a área da asa, calculou-se o alongamento através da equação característica representada pela razão entre o quadrado da envergadura e a área da asa, resultando em um alongamento de 7,80.

$$AR = \frac{b^2}{S}$$

$$AR = \frac{11^2}{15{,}51}$$

$$AR = 7{,}80$$

C) Relação de Afilamento

A relação de afilamento foi determinada através da razão entre a corda na ponta e a corda na raiz, resultando em 0,698, parâmetro este que foi utilizado na determinação da corda média aerodinâmica e na correção da curva *cl* versus *α* do perfil para a asa finita.

$$\lambda = \frac{c_t}{c_r}$$

$$\lambda = \frac{1{,}16}{1{,}66}$$

$$\lambda = 0{,}698$$

D) Corda Média Aerodinâmica

A corda média aerodinâmica e sua posição em relação a raiz da asa foram determinadas a partir do equacionamento apresentado a seguir, que relaciona a corda na raiz, a relação de afilamento e a envergadura da asa.

$$\bar{c} = \frac{2}{3} \cdot c_r \cdot \left(\frac{1 + \lambda + \lambda^2}{1 + \lambda} \right)$$

$$\bar{c} = \frac{2}{3} \cdot 1{,}66 \cdot \left(\frac{1 + 0{,}698 + 0{,}698^2}{1 + 0{,}698} \right)$$

$$\bar{c} = 1{,}424\text{m}$$

$$\bar{y} = \frac{b}{6} \cdot \left(\frac{1 + (2 \cdot \lambda)}{1 + \lambda} \right)$$

$$\bar{y} = \frac{11}{6} \cdot \left(\frac{1 + (2 \cdot 0{,}698)}{1 + 0{,}698} \right)$$

$$\bar{y} = 2{,}586\text{m}$$

E) Coeficiente Angular da Curva *cl* x *α* do Perfil

De forma a obter as características aerodinâmicas da asa finita, primeiramente se determinou o coeficiente angular da curva *cl* versus α do perfil aerodinâmico utilizado na aeronave em estudo. A curva característica está apresentada na Figura 3, e como referência de cálculo, foram utilizados dois valores característicos de *cl* e *α* na parte linear do gráfico. Os valores utilizados foram $\alpha_2 = 5^\circ = 8{,}72\text{x}10^{-2}$rad e $\alpha_1 = 2{,}5^\circ = 4{,}36\text{x}10^{-2}$rad, que correspondem respectivamente a $cl_2 = 1$ e $cl_1 = 0{,}65$.

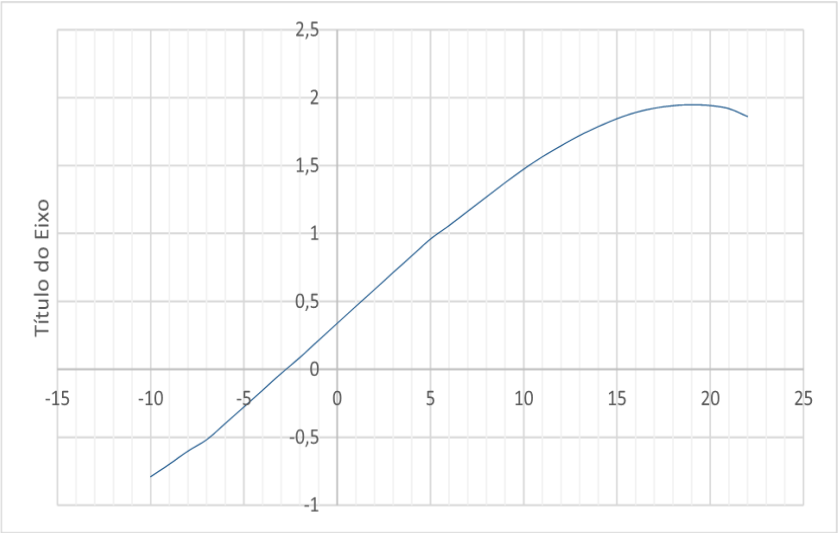


Figura 3 – Coeficiente de sustentação em função do ângulo de ataque para o perfil aerodinâmico utilizado na aeronave em estudo.

A partir dos parâmetros apresentados, o coeficiente angular da curva *cl* versus α para o perfil foi determinado segundo recomendações de Anderson [1] e Rodrigues [5], com a aplicação das equações apresentadas a seguir.

$$a_0 = \frac{d_{cl}}{d_\alpha} = \frac{cl_2 - cl_1}{\alpha_2 - \alpha_1}$$

$$a_0 = \frac{d_{cl}}{d_\alpha} = \frac{1 - 0{,}65}{8{,}72 \cdot 10^{-2} - 4{,}36 \cdot 10^{-2}}$$

$$a_0 = 8{,}027/\text{rad}$$

F) Coeficiente de Sustentação Máximo do Perfil e ângulo de Estol

Pela análise do gráfico também é possível verificar um coeficiente de sustentação máximo do perfil igual a 1,89, que ocorre em um ângulo de estol de 19˚.

$$cl_{máx} = 1{,}89$$

$$\alpha_{estol} = 19^\circ$$

G) Fator de Eficiência de Envergadura da Asa

De modo a realizar a correção da curva do coeficiente de sustentação em função do ângulo de ataque do perfil para a asa finita, e estimar o coeficiente de sustentação máximo da asa, o primeiro ponto foi a determinação do fator de eficiência de envergadura da asa, que representa uma variável dependente do fator de arrasto induzido δ e da relação de afilamento λ. O valor do fator de arrasto induzido é

determinado a partir do gráfico da Figura 4, e, segue recomendações de Anderson [1]. Para uma relação de afilamento de 0,698 e um alongamento de 7,80, obteve-se um valor de *e*=0,965.

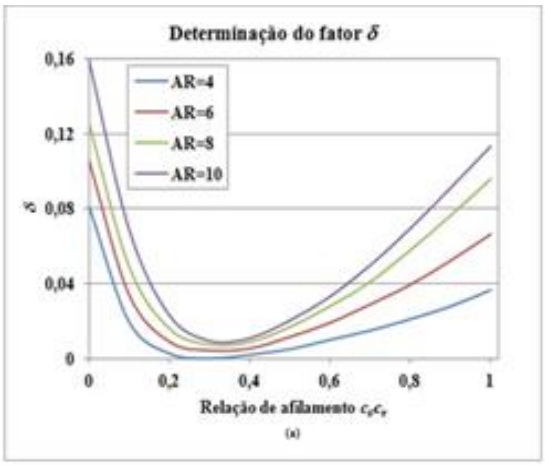


Figura 4 – Fator de Arrasto Induzido δ.

$$e = \frac{1}{1+\delta}$$

$$e = \frac{1}{1+0{,}036}$$

$$e = 0{,}965$$

H) Coeficiente Angular da Curva *CL* x α da Asa (Estimativa)

O coeficiente angular da curva *CL* versus α para a asa finita foi determinado de acordo com o modelo proposto por Rodrigues [5], conforme equacionamento apresentado a seguir.

$$a = \frac{a_0}{1+\left(\frac{a_0}{\pi \cdot e \cdot AR}\right)}$$

$$a = \frac{8{,}027}{1+\left(\frac{8{,}027}{\pi \cdot 0{,}965 \cdot 7{,}80}\right)}$$

$$a = 5{,}992/\text{rad}$$

I) Estimativa de Redução Percentual do $CL_{máx}$ da Asa em Relação ao Perfil

A partir da determinação do coeficiente angular da curva *CL* versus α para a asa finita, foi realizada uma estimativa do coeficiente de sustentação máximo da asa finita através de um método de redução percentual em relação às características do perfil. Neste ponto do presente relatório, cabe a ressalva que um valor mais próximo do real será obtido quando efetivamente a curva for traçada com exatidão pela equipe de desenvolvimento aerodinâmico do projeto.

$$R = \frac{a}{a_0}$$

$$R = \frac{5{,}992}{8{,}027}$$

$$R = 0{,}746$$

Como se pode observar, houve uma redução de 25,4% em relação ao coeficiente angular da curva do perfil, portanto o $CL_{máx}$ da asa é aproximado por:

$$CL_{máx} = R \cdot cl_{máx}$$

$$CL_{máx} = 0{,}746 \cdot 1{,}89$$

$$CL_{máx} = 1{,}40$$

J) Carga Alar

Outro parâmetro importante para a determinação do diagrama v-n para manobras e rajadas de uma aeronave é a carga alar, que representa a razão entre o peso máximo de decolagem (W) e a área da asa (S). Esta relação é utilizada na determinação das velocidades de cruzeiro e mergulho da aeronave, bem como no cálculo dos fatores de carga de rajadas. Para a aeronave em estudo, a carga alar foi determinada de acordo com o equacionamento apresentado a seguir.

$$CA = \frac{W}{S}$$

$$CA = \frac{17167{,}5}{15{,}51}$$

$$CA = 1106{,}86\text{N/m}^2$$

$$CA = 23{,}117\text{lbf/ft}^2$$

K) Fator de Carga Limite para Manobras (Positivo)

A partir da determinação dos parâmetros geométricos e aerodinâmicos da aeronave, o desenvolvimento do diagrama v-n para manobras e rajadas tem seu início com a determinação do fator de carga limite positivo para manobras, e segundo, ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.337 (a) (1)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 337 (a) (1),*** tem-se que:

$$W = 17167{,}5\text{N}$$

$$W = 3859{,}407\text{lbf}$$

$$n_{lim+} = 2{,}1 + \left(\frac{24000}{W + 10000}\right)$$

$$n_{lim+} = 2{,}1 + \left(\frac{24000}{3859{,}407 + 10000}\right)$$

$$n_{lim+} = 3{,}83$$

Segundo ***RBAC n°23 - Subpart C - Structure - §23.337 (a) (3)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 337 (a) (3)***, a norma diz que o fator de carga limite positivo não necessita ser maior que 3,8, portanto, adotou-se para o projeto em estudo:

$$n_{lim+} = 3{,}8$$

L) Fator de Carga Limite para Manobras (Negativo)

Segundo ***RBAC n°23 - Subpart C - Structure - §23.337 (b) (1)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 337 (b) (1)***, a norma diz que o fator de carga limite negativo não deve ser inferior a 40% do fator de carga limite positivo para aeronaves de categoria normal, portanto, adotou-se para o projeto em estudo:

$$n_{lim-} = 0{,}4 \cdot n_{lim+}$$

$$n_{lim-} = 0{,}4 \cdot 3{,}8$$

$$n_{lim-} = -1{,}52$$

M) Fator de Carga Último para Manobras (Positivo e Negativo)

Segundo Anderson [2], recomenda-se uma margem de 50% sobre o fator de carga limite, portanto:

$$n_{ult+} = 1{,}5 \cdot n_{lim+}$$

$$n_{lim-} = 1{,}5 \cdot 3{,}8$$

$$n_{lim-} = 5{,}7$$

$$n_{ult-} = 1{,}5 \cdot n_{lim-}$$

$$n_{ult-} = 1{,}5 \cdot -1{,}52$$

$$n_{ult-} = -2{,}28$$

N) Velocidade Máxima

A velocidade máxima de uma aeronave geralmente é determinada pelo projeto e necessidades de mercado da empresa fabricante da aeronave. Para a aeronave em estudo, foi determinada uma velocidade máxima de 175,37knots ao nível do mar, correspondente a 1,1 da velocidade de cruzeiro, que deverá ser comprovada futuramente pela equipe de desempenho através do traçado das curvas de tração disponível e requerida em função da velocidade, portanto:

$$V_H = 175{,}37\text{knots}$$

$$V_H = 90{,}25\text{m/s}$$

O) Estimativa da Velocidade de Estol, Sem Flapes ao Nível do Mar (V_S)

A velocidade de estol foi estimada considerando-se o voo realizado ao nível do mar e na condição de flapes recolhidos, de acordo com ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (c) (1) (i)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 335 (c) (1) (i)***, e o resultado obtido está mostrado no equacionamento a seguir.

$$V_S = \sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho \cdot S \cdot CL_{máx}}}$$

$$V_S = \sqrt{\frac{2 \cdot 17167{,}5}{1{,}225 \cdot 15{,}51 \cdot 1{,}40}}$$

$$V_S = 35{,}92\text{m/s}$$

$$V_S = 69{,}79\text{knots}$$

P) Velocidade de Manobra (V_A)

A velocidade de manobra foi determinada segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (c) (1) (i) (ii)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 335 (c) (1) (i) (ii)***, e o resultado obtido está mostrado no equacionamento a seguir.

$$V_A = V_S \cdot \sqrt{n_{lim+}}$$

$$V_A = 69{,}79 \cdot \sqrt{3{,}8}$$

$$V_A = 136{,}04\text{knots}$$

$$V_A = 70{,}01\text{m/s}$$

Q) Velocidade de Cruzeiro (V_C)

A velocidade de cruzeiro foi determinada segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (a) (1) (i) e (2)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (a) (1) (i) e (2)***.

$$V_C = 33 \cdot \sqrt{\left(\frac{W}{S}\right)}$$

Como a carga alar é maior do que 20 lbf/ft², o item (a) (2) da Sec.335 regulamenta que o fator multiplicativo (33) presente na equação para determinação de V_C para aeronaves de categoria normal, decresce linearmente com a variação de W/S de (33) quando W/S=20 lbf/ft² até (28,6) quando W/S=100 lbf/ft², assim, calculou-se o coeficiente angular da função, obtendo-se um fator multiplicativo de 31,728, e a velocidade de cruzeiro calculada da aeronave em estudo está apresentada no equacionamento a seguir.

$$a = \frac{28{,}6 - 33}{100 - 20}$$

$$a = -0{,}055/(\text{lbf/ft}^2)$$

Portanto:

$$F_M = -0{,}055 \cdot \left(\frac{W}{S} - 20\right) + 33$$

$$F_M = -0{,}055 \cdot (23{,}117 - 20) + 33$$

$$F_M = 32{,}828$$

Assim a velocidade de cruzeiro será:

$$V_C = 32{,}828 \cdot \sqrt{\left(\frac{W}{S}\right)}$$

$$V_C = 32{,}828 \cdot \sqrt{(23{,}117)}$$

$$V_C = 157{,}83\text{knots}$$

$$V_C = 81{,}23\text{m/s}$$

R) Velocidade de Mergulho (V_D)

A velocidade de mergulho foi determinada segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (b) (2) (i) e (3)*** **e** ***FAR Part 23 – Subpart C - Structure - Sec. 335 (b) (2) (i) e (3)***.

$$V_D = 1{,}4 \cdot V_C$$

Como a carga alar é maior do que 20 lbf/ft², o item (b) (3) da Sec.335 regulamenta que o fator multiplicativo (1,4) presente na equação para determinação de V_D para aeronaves de categoria normal, decresce linearmente com a variação de W/S de (1,4) quando W/S=20 lbf/ft² até (1,35) quando W/S=100 lbf/ft², assim, calculou-se o coeficiente angular da função, obtendo-se um fator multiplicativo de 1,385, e a velocidade de mergulho calculada da aeronave em estudo está apresentada no equacionamento a seguir.

$$a = \frac{1{,}35 - 1{,}4}{100 - 20}$$

$$a = -0{,}000625/(\text{lbf/ft}^2)$$

Portanto:

$$F_M = -0{,}000625 \cdot \left(\frac{W}{S} - 20\right) + 1{,}4$$

$$F_M = -0{,}000625 \cdot (23{,}117 - 20) + 1{,}4$$

$$F_M = 1{,}398$$

Assim a velocidade de mergulho será:

$$V_D = 1{,}398 \cdot V_C$$

$$V_D = 1{,}398 \cdot 157{,}83$$

$$V_D = 220{,}64\text{knots}$$

$$V_D = 113{,}55\text{m/s}$$

S) Velocidade para Máxima Intensidade de Rajada (V_B)

Segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.335 (d) (1) e (2)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 335 (d) (1) e (2)***, a velocidade para máxima intensidade de rajada não pode ser menor que a V_A nem maior que a V_C.

T) Fatores de Carga de Rajadas

Os fatores de cargas de rajadas foram determinados segundo ***RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.333 (c) (1) (i) e (ii) e §23.341 (c)*** **e** ***FAR Part 23*** – ***Subpart C - Structure - Sec. 333 (c) (1) (i) e (ii) e Sec. 341 (c)***.

Os subparágrafos (i) e (ii) da ***Sec. 333 (c) (1)***, determinam que:

(i) – Rajadas positivas e negativas de 50ft/s (15,24m/s) na V_C devem ser consideradas entre o nível do mar e 20.000ft de altitude.

(ii) – Rajadas positivas e negativas de 25ft/s (7,62m/s) na V_D devem ser consideradas entre o nível do mar e 20.000ft de altitude.

O equacionamento apresentado a seguir mostra as variáveis necessárias para a determinação dos fatores de cargas de rajadas tanto no sistema inglês bem como no sistema internacional de unidades.

Fatores de Carga de Rajadas em Unidades do Sistema Inglês:

$$n = 1 + \frac{K_g \cdot U_{de} \cdot V \cdot a}{498 \cdot (W/S)}$$

$$K_g = \frac{0{,}88 \cdot \mu_g}{5{,}3 + \mu_g}$$

$$\mu_g = \frac{2 \cdot (W/S)}{\rho \cdot \bar{c} \cdot a \cdot g}$$

Fatores de Carga de Rajadas em Unidades do Sistema Internacional:

$$n = 1 + \frac{K_g \cdot U_{de} \cdot V \cdot a \cdot \rho}{2 \cdot (W/S)}$$

$$K_g = \frac{0{,}88 \cdot \mu_g}{5{,}3 + \mu_g}$$

$$\mu_g = \frac{2 \cdot (W/S)}{\rho \cdot \bar{c} \cdot a \cdot g}$$

A equação para o fator de carga de rajadas foi aplicada considerando as velocidades de rajadas determinadas pela norma (50ft/s = 15,24m/s) e (25ft/s = 7,62m/s), e, com a velocidade da aeronave variando até a V_C ou V_D.

A partir da metodologia apresentada nesta seção do presente artigo, o diagrama v-Nn de manobras e rajadas da aeronave em estudo está apresentado na seção 5, tanto em unidades do sistema internacional como em unidades do sistema inglês.

5 – Resultados Obtidos

Esta seção do presente artigo mostra o diagrama v-N de manobras e rajadas da aeronave em estudo, obtido a partir das considerações realizadas. Os resultados são apresentados em forma gráfica tanto em unidades do sistema internacional com as velocidades em m/s, bem como em unidades do sistema inglês considerando as velocidades em knots. As Figuras 5 e 6 mostram o envelope de voo da aeronave em ambos os sistemas de unidades e as conclusões sobre os resultados obtidos estão descritas na seção 6.

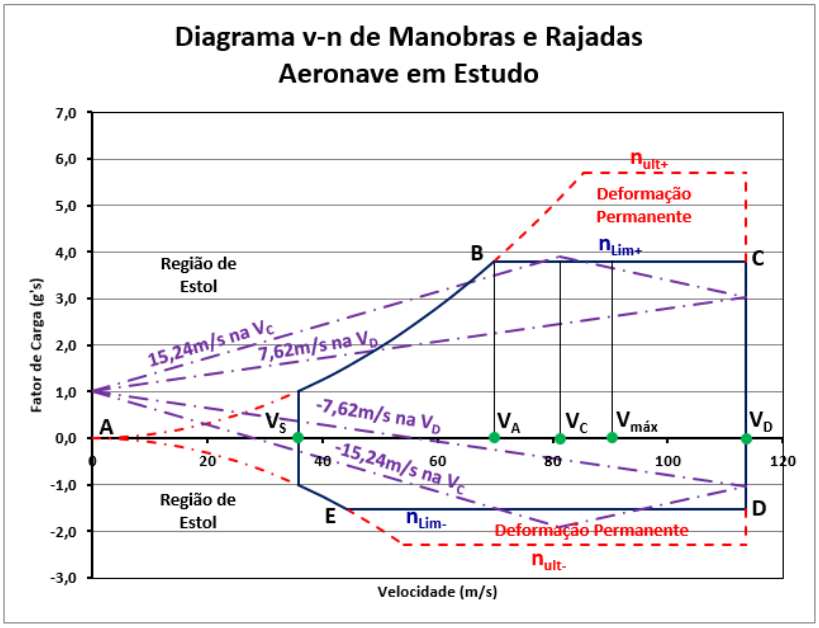


Figura 5 - Diagrama v-n de manobras e rajadas para a aeronave em estudo, velocidade em m/s.

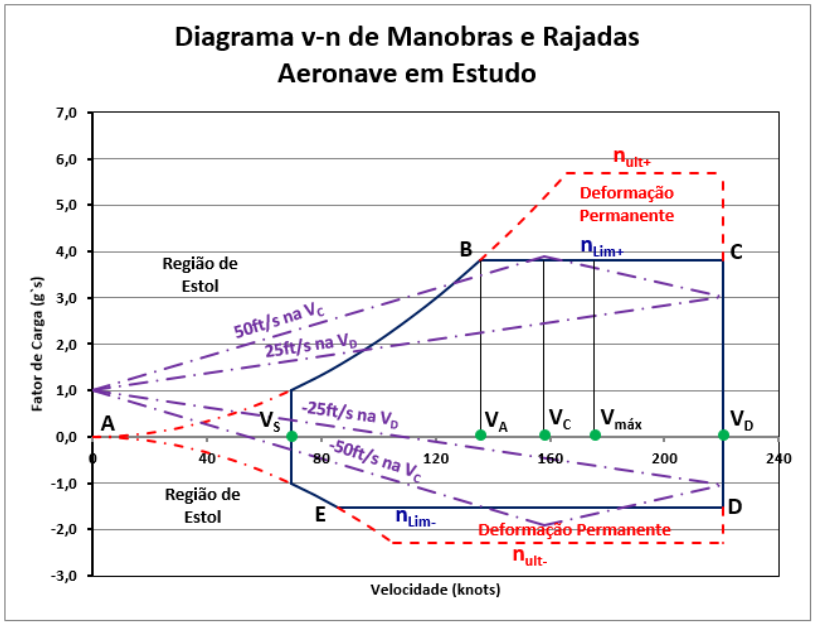


Figura 6 - Diagrama v-n de manobras e rajadas para a aeronave em estudo, velocidade em knots.

6 – Conclusões

O diagrama v-n de manobras e rajadas obtido para a aeronave em estudo, representa uma importante ferramenta utilizada para o projeto estrutural uma vez que possibilita a visualização do fator de carga ao qual a aeronave estará submetida em diferentes velocidades. No envelope de voo obtido pode-se concluir que a aeronave possui a capacidade de operar em velocidades compreendidas entre a velocidade de estol e a velocidade de mergulho, e que os fatores de carga obtidos nessa faixa, estão em pleno acordo com as normas regulamentadoras utilizadas.

Também é possível concluir que a aeronave em estudo possui a capacidade de suportar cargas de rajadas de até 50ft/s na velocidade de cruzeiro e de 25ft/s na velocidade de mergulho, atendendo os requisitos estabelecidos pelas normas utilizadas. Esta conclusão é observada diretamente no envelope de voo uma vez que a linha limítrofe do diagrama de rajadas encontra-se dentro do diagrama de manobras da aeronave.

No projeto desenvolvido, levou-se também em consideração uma margem de segurança de 50% na determinação do fator de carga último de modo a possibilitar a análise de regiões (faixas de velocidades e fatores de carga) nas quais a deformação permanente da estrutura poderá ocorrer.

7 – Considerações Finais

O presente artigo mostrou de maneira didática e precisa todos os requisitos necessários para o desenvolvimento e traçado do diagrama v-n de manobras e rajadas de uma aeronave leve monomotora através dos fundamentos e requisitos presentes nas normas nas normas regulamentadoras **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - *RBAC n˚23 - Subpart C - Structure - §23.321, §23.333, §23.335, §23.337* e *§23.341*** e **“Federal Aviation Regulation” - *FAR Part 23* – *Subpart C - Structure - Sec. 321, Sec. 333, Sec. 335, Sec. 337* e *Sec. 341***.

8 – Referências

[1] ANDERSON, JOHN. D., *Aircraft Performance and Design*, McGraw-Hill, Inc. New York 1999.

[2] ANDERSON, JOHN. D. *Introduction to Flight.* 3ª Ed, McGraw-Hill, Inc. New York 1989.

[3] FEDERAL AVIATION REGULATION - *FAR Part 23 – Subpart C – Structure*.

[4] REGULAMENTO BRASILEIRO DE AVIAÇÃO CIVIL - *RBAC n˚23 - Subpart C – Structure*.

[5] RODRIGUES, LUIZ EDUARDO MIRANDA JOSÉ., *Fundamentos da Engenharia Aeronáutica*, 1ª Ed, Cengage Learning, São Paulo 2013.

Sobre a Revista

ISSN - 2965-2537

Contato Principal
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Editor Científico
E-mail: luizaerodesign@gmail.com

Editor
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Conselho Editorial
Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Engenheiro, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Salto, Orientador da Equipe Taperá AeroDesign.

Administrador do Portal
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Capa e Design
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Foco e Escopo
A Revista Eletrônica Taperá AeroDesign dedicar-se-á a publicação de artigos científicos diretamente relacionados ao desenvolvimento da engenharia aeronáutica. Haverá três âmbitos de abrangência: disciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.
Os artigos serão submetidos à Comissão Avaliadora e sua revisão final caberá ao Conselho Editorial.

Editorial
Esta seção visa apresentar as matrizes epistemológicas que orientam a revista a partir da proposta de interlocução entre diferentes áreas do conhecimento mediante sua interface com a ciência aeronáutica.

Entrevistas
O objetivo principal desta seção corresponde à publicação de entrevistas relacionadas as experiências vividas na engenharia aeronáutica.

Periodicidade
Publicação anual no mês de dezembro.

Arquivamento
Esta revista utiliza arquivos permanentes para preservação e restauração.

Revista Eletrônica Taperá AeroDesign
A Revista Eletrônica Taperá AeroDesign abrange temáticas relevantes à teoria e prática da ciência aeronáutica. Destaca-se seu compromisso com a contemporaneidade e a velocidade das informações em uma rede universal de interação comunicativa.

Declaração de Direito Autoral
Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Em virtude da política adotada pela revista, o acesso é público, gratuito e os trabalhos pesquisados e entregues para a publicação são de responsabilidade de seus autores e representam o seu ponto de vista. Ficam reservados os direitos à propriedade intelectual do autor.

Política de Privacidade
Os nomes e endereços de e-mail neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.

Histórico da Revista
A Revista Eletrônica Taperá AeroDesign Magazine apresentou em 2021 sua primeira edição com o Volume 1, nº 1. Trata-se de uma revista virtual dedicada para o desenvolvimento da engenharia aeronáutica. A revista foi elaborada pela coletânea de produções científicas de professores e estudantes que se dedicam ao projeto de aeronaves e ao desenvolvimento da engenharia aeronáutica no Brasil.
O objetivo da Revista Eletrônica Taperá AeroDesign é um só: possibilitar a difusão e a democratização do conhecimento científico. Para tanto, em 2021, foi criado um sítio na Internet para permitir ampla acessibilidade, a tantos quantos necessitassem e/ou desejassem obter o conteúdo do periódico no site http://www.taperaaerodesign.com.br, onde se passou a depositar o arquivo completo das edições da revista em formato pdf.
O Conselho Editorial é responsável pelo desenvolvimento e acompanhamento das políticas e critérios de qualidade científica da revista, e a avaliação dos trabalhos enviados para análise e publicação, incumbido da verificação da linha editorial e da proposição de políticas e critérios de qualidade científica do periódico.
O nascimento de uma Revista Eletrônica é, sem dúvida, motivo de orgulho e comemoração, até porque “livros não mudam o mundo, quem muda o mundo são as pessoas. Os livros só mudam as pessoas”.
A Revista Eletrônica Taperá AeroDesign permanecerá para sempre, imune ao tempo, consolidando o saber e refletindo as funções que das pessoas que se dedicam ao estudo da engenharia aeronáutica se esperam, quais sejam, o ensino, a pesquisa e a extensão.

Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Ficha Catalográfica
Revista Eletrônica Taperá AeroDesign – RODRIGUES, LEMJ
Ano 1, v.1, n.1 (2021). Salto-SP: www.taperaaerodesign.com.br
ISSN - 2965-2537

Periodicidade Anual
1. Engenharia Aeronáutica - Periódico. 2. Artigos. 3. Resenhas. 4. Notas de Aulas. 5. Entrevistas.

