



EVOLUÇÃO DOS PLANADORES PARA FINS MILITARES



Expedito Carlos Stephani Bastos
Pesquisador de Assuntos Militares da
Universidade Federal de Juiz de Fora
expedito@editora.ufjf.br

O termo planador se aplica geralmente ao aviação que voa sem necessidade de motor, utilizando como força motriz a gravidade e reações aerodinâmicas. Segundo a etimologia, PLANADOR é aquilo que plana, utilizando a reação aerodinâmica nas suas superfícies fixas, obtendo as forças necessárias para vencer a gravidade.

INTRODUÇÃO:

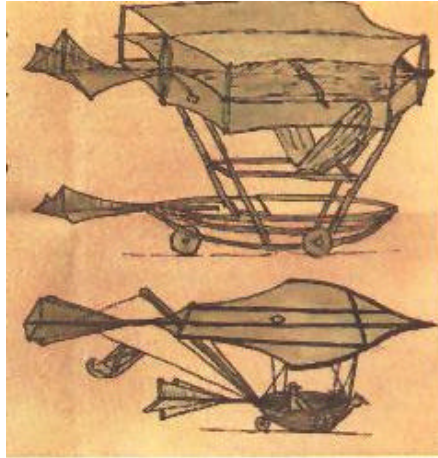
Muito dos maiores ases da aviação alemã na segunda guerra mundial foram formados em PLANADORES. Ainda hoje estes mesmos engenhos continuam a serem utilizados para a formação de pilotos militares, em diversas Forças Aéreas do mundo.

O presente artigo tem por objetivo fornecer informações básicas, sobre fatos relevantes, relativos ao vôo planado, de forma que na individualidade de cada um, possa cultivar os mesmos valores dos pioneiros que contribuíram ao longo da história fascinante da aviação. Na seqüência de eventos, iremos inicialmente esclarecer como surgiram os PLANADORES, desde as idéias embrionárias até a forma como o conhecemos hoje. Ao longo de sua evolução veremos como se deu seu emprego como arma de guerra, num breve período de tempo, até a sua extinção como arma.

OS PRECURSORES:

Sir GEORGE CAYLEY, um nobre inglês, muito interessado em pesquisas sobre o vôo, chegou a publicar em 1809 um tratado sobre PRINCÍPIOS MECÂNICOS DA

NAVEGAÇÃO AÉREA, cuja conclusão foi: “...de que o problema do vôo era estabelecer uma superfície plana, de determinado peso, impelida por força capaz de vencer a resistência do ar”. Realizou experiências com um aparelho de sua construção, utilizando como cobaia o seu cocheiro, que após o teste, se demitiu alegando que cuidar de cavalos era



melhor do que tentar controlar aquele engenho maluco.

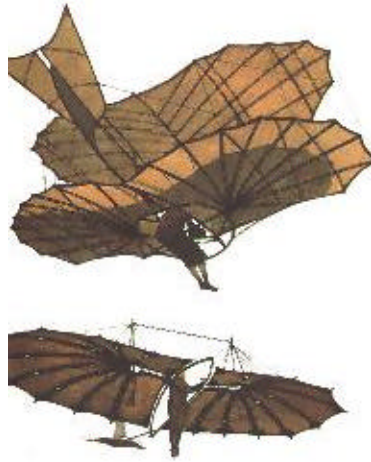
O primeiro homem a tentar voar em um autêntico planador foi **JEAN MARIE LE BRIS**, que utilizou uma carroça como base para fazer seu engenho decolar, fazendo com que ela percorresse uma certa distância que permitiria sua decolagem. Na primeira tentativa, em 1856, seu cocheiro ficou preso ao planador, razão de seu insucesso.



Em 1874, **VICENT DE GROOF**, um sapateiro belga, seguindo as idéias de outros inventores, construiu um par de asas que preso a um balão seria solto a uma determinada altura e aí acreditava-se poder voar, mas os resultados não foram dos melhores, subiu, cortou, caiu e morreu.

Finalmente, em 1891, **OTTO LILIENTHAL**, baseado nas teorias de Cayley, conseguiu realizar diversos vôos planados, descendo uma colina. No período de 1891 a

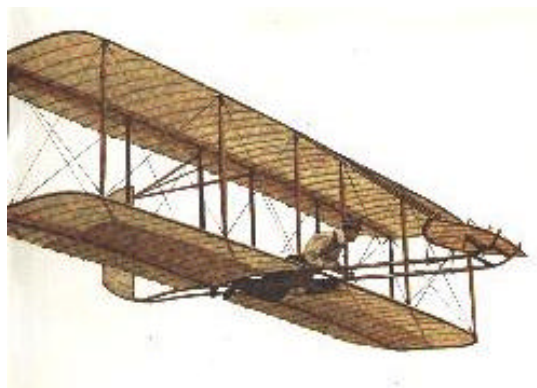
1896 realizou mais de dois mil vôos. Seus méritos são incontestáveis, sendo reconhecido como o primeiro a voar num aparelho sem motor e mais pesado que o ar. Ao longo de suas experiências aperfeiçoou seus modelos, voando inclusive um modelo biplano. Morreu em Berlim, em 1896, durante um vôo, no qual uma rajada de vento derrubou seu aparelho e na queda quebrou o pescoço. Suas idéias ficaram registradas em sua obra “**O VÔO DAS AVES COMO BASE PARA A ARTE DE VOAR**”.



Em 1896, **OCTAVIO CHANUTTE**, um francês naturalizado americano, trouxe as idéias de Lilienthal para a América, onde fez experiências com planadores sobre o lago Michigan. Seus planadores lembram em muito os de Otto Lilienthal e influenciaram os irmão Wright.



Em 1900, **Orville e Wilbur Wright** se dedicam ao vôo planado, após inúmeras experiências com sucesso. Seus vôos não causaram grandes repercussões, devido ao caráter secreto dos mesmos.



Com a invenção do avião movido a motor, alguns anos mais tarde, na Europa, todos os esforços se convergem para o seu aperfeiçoamento e os planadores vão cair quase que no esquecimento por algum tempo.

O PLANADOR COM FINS PACÍFICOS:

Os grandes impulsos para o vôo a vela aconteceram em Frankfurt, Alemanha, nos idos de 1909. Naquela época por iniciativa de **OSCAR URSINUS**, foi criada a Sociedade de Vôo Técnico de Frankfurt.

A jovem associação iniciou, já em 1910, suas primeiras experiências, construindo 14 tipos de planadores, monoplanos e biplanos e todos foram testados nas cercanias de Darmstadt.

Ali, utilizou-se o “morro dos Príncipes” que possibilitava vôos limitados, passando em seguida para a região do Rhön, cujo ponto culminante era o Wasserküppe, com seus 950 metros de altura.

A região, com suas rampas planas e ventos constantes permitiu que de desenvolvessem, com segurança, os primeiros vôos para treinar pilotos para as escolas de aviação.

Em 1911 a maior distância percorrida por um planador foi de 450 metros e no ano seguinte foi 838 metros com um tempo de 112 segundos, conseguido com um planador biplano, com 10 metros de envergadura, 8 metro de comprimento e 60kg de peso, sendo este o primeiro recorde da história do vôo a vela em duração e distância.

Numa publicação de 1936, **Berthold Büg** escreveu a respeito dos jovens estudantes e seus vôos planados realizados entre 1911 e 1913:

“Ainda que eles não se dessem conta de que justamente o vôo planado representaria o papel de tão grande conhecimento científico e esportivo, ainda assim, não obstante, cabe-lhes, a elevada honra, de que não era somente o entusiasmo esportivo que os conduzia a tais experiências práticas, mas sim o espírito de pesquisa que os destinava a alargar os conhecimentos na técnica do vôo”.

Com o início da Primeira Guerra Mundial em 1914, as atividades do vôo a vela foram interrompidas. A guerra permitiu satisfazer o desejo do vôo, mas cessou as atividades esportivas.

A retomada da construção e a utilização dos planadores não se realizou em 1918, com o fim daquele conflito, pois pelo Tratado de Versalhes (1919) proibiu todas as atividades aeronáuticas do tipo militar na Alemanha.

O Wasserküppe tornou-se o local ideal para a prática do vôo a vela e foi através dele que a Alemanha voltaria a assombrar o mundo com a criação de sua poderosa Luftwaffe, que mais uma vez iria aterrorizar toda a Europa...

PRIMEIRA COMPETIÇÃO NO RHÖN:

Em 1920 realizou-se a primeira competição de vôo a vela no Rhön, com 25 participantes, com planadores por eles mesmos construídos. As primeiras experiências e pesquisas foram realizadas sob condições, as mais primitivas possíveis.

Em Wasserkuppe começou, também, o trabalho de um homem, Dr. Walter Georgii, que transmitiu aos praticantes do vôo a vela, os conhecimentos básicos de meteorologia, como o conhecimento e o aproveitamento das correntes de ar ascendentes.

Até a vigésima competição, em 1939, o Wasserkuppe foi o centro mundial do vôo a vela.

Em agosto de 1920 aconteceu o primeiro acidente fatal, que serviu de alerta para os perigos potenciais existentes no vôo a vela.

Na competição de 1921 contou com 33 participantes e **Frederico Harth** conseguiu permanecer no ar por 21 minutos num planador **Harth-Messerschmitt**.

O antepassado de todos os planadores modernos surgiu na competição de 1922, o **VAMPYR** com o qual **Wolfgang Kemptler** conseguiu a permanência no ar por 1 hora e 6 minutos. Este resultado veio somar-se ao dos aparelhos **Greif**, **Edith** e **Geheimrat**.



Nesta competição, Hentzen conseguiu o primeiro grande recorde, permanecendo no ar por 2 horas e 10 minutos e logo a seguir bateu seu próprio recorde ficando 3 horas e 6 minutos no ar.

O professor **Georgii** classificou o período como o “de nascimento do vôo a vela”. Pela primeira vez conseguiu-se superar o local de onde alçavam vôos, provando assim a viabilidade do aproveitamento das correntes ascendentes, nascendo, então, o vôo a vela de colina, provocando grande repercussão mundial.

A fim de melhor organizar o entusiasmo crescente pelo vôo a vela foi fundada, sob a liderança do professor **Georgii**, a **Segelflug GmbH**, que forneceu os primeiros brevês.

Começaram a surgir as primeiras notícias de vôos a vela na França, na costa sul da Inglaterra e até na África. Os franceses **Maneyrol** e **Barbot** realizaram vôos de 8 horas e 5 minutos e de 8 horas e 36 minutos, estabelecendo novos recordes mundiais.

Em maio de 1924 foi criada a primeira escola de vôo a vela do mundo. Planadores mais desenvolvidos começaram a aparecer em 1928, tendo os pilotos aumentado em muito suas experiências. Os recordes de altitudes e distâncias foram melhorados, devido, principalmente, a experiências acumuladas e novos conhecimentos sobre as correntes ascendentes térmicas.

A competição de 1929 foi vencida por **Kronfel** que conseguiu percorrer uma distância de 164km a 2560m de altura. **Wolf Hirth** foi aos Estados Unidos onde fez um arriscado vôo de planador sobre Nova York. No mesmo ano, o americano **Hawsk** executou uma façanha sensacional de ser rebocado por um avião durante 8 dias, com 20 aterrisagens intermediárias, de San Diego até Nova York, atravessando o continente num percurso de 4000km.

Em 14 de junho de 1930, sete nações, Bélgica, Holanda, França, Itália, Hungria, Alemanha e Estados Unidos, participaram da fundação da **ISTUS, uma Comissão de Estudos sobre o Vôo a Vela**, cuja presidência ficou a cargo do Professor **Georgii**. No ano seguinte surgiram novos modelos de planadores.

Neste período **Günther Groenhoff** realiza um vôo, rebocado por um avião que o leva até uma frente de temporal, aproveitando as correntes ascendentes desloca-se até a Checoslováquia num percurso de 272km. **Roberto Kronfel** cruza o Cana da Mancha, nos dois sentidos com seu planador.

Um dos marcos na história do vôo a vela foi a introdução das decolagens por reboque, usando automóvel ou avião. Com isto foi possível abrir novas possibilidades nas planícies, fazendo com que o vôo a vela conseguisse sair das encostas.

Em 1932 foram fundadas escolas de vôo a vela na Rússia, Polônia, França, Hungria, Áustria, Itália, Suíça, Inglaterra, Suécia e Estados Unidos, que também passaram a promover competições.

No ano de 1933, **Kurt Schmidt** conseguiu a façanha de permanecer no ar por 36 horas e 35 minutos. O recorde mundial para mulheres é vencido por **Hanna Reitsch**, aluna de **Wolf Hirth**, com um vôo de 10 horas.

Um grupo, sob o comando do professor **Giorgii**, composto por **Wolf Hirth**, **Heinrich Dittmar**, **Peter Riedel** e **Hanna Reitsch**, visitaram a América do Sul. O jornal “**ASAS**” em sua edição nº 50 de 1º de março de 1934, fez uma reportagem completa sobre a estada daquele grupo no Rio de Janeiro, com a manchete “**NAS ASAS DO VENTO, O ÊXITO DA MISSÃO ALEMÃ DE VÔO A VELA**”.

Heinrich Dittmar, pilotando o ‘**CONDOR**’, conquistou brilhantemente, em 17 de fevereiro, o ambicioso recorde mundial de altura em planadores, voando sobre o Rio de Janeiro, num magnífico vôo de uma hora e meia, atingindo 4.200 metros de altitude. Nesse mesmo dia, **Hanna Reitsch** atingiu 2000 metros, conquistando assim o recorde feminino de altura.



Neste mesmo ano, **Wolfgang Spate** bateu o recorde de distância, que era de 400km, num vôo de 474km de distância.

Em 1936, anos das Olimpíadas de Berlim, os planadores ostentavam o símbolo olímpico na sua cauda, realizando um rali de 700km em seis etapas. Neste ano, no encontro no Rhön, predominou o vôo com destino pré-fixado e uma nova era despontava com o planador **KRANICH** de dois lugares.



Em 1937, durante a conferência da **ISTUS**, em Salzburg (Áustria), dos 30 pilotos presentes, 6 conseguiram atravessar os Alpes.

A adesão ao **ISTUS** crescia dia a dia, e naquele ano realizou-se a primeira competição internacional no Wasserkuppe, com a participação de 6 países, 28 aparelhos e 38 pilotos. O vencedor foi **Heinrich Dittmar**, tendo **Hanna Reitsch** conseguido novo recorde feminino.

Nos vôos com destino certo, num dia chegaram 18 pilotos em Berlim e num outro, 30 aterrissaram em Nuremberg. O mais importante, no entanto, foi as altitudes conseguidas, vários pilotos atingiram 8000 metros e sob fortes temporais registraram-se correntes ascendentes com ventos de até 20m/Seg.

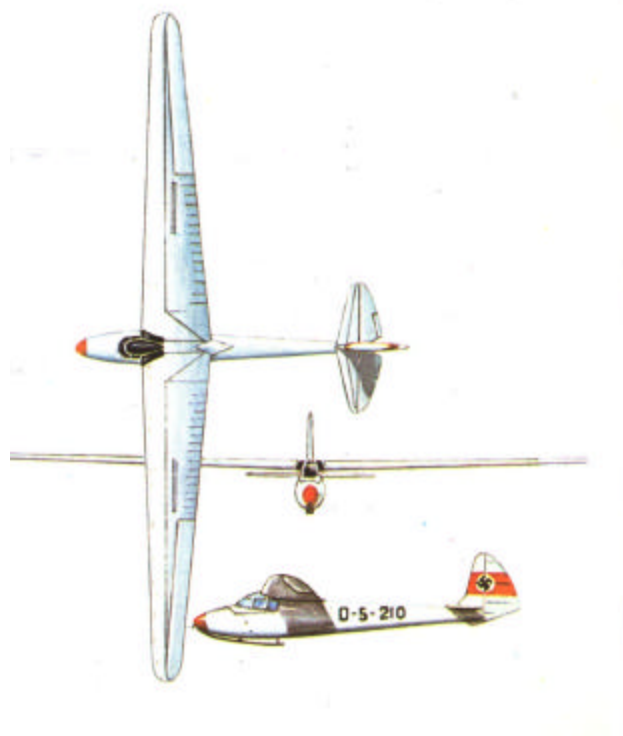
Na ocasião, também ficaram evidenciados os perigos e as limitações dos vôos com temporais. Ao esforço exigido dos aparelhos e pilotos, nessas ocasiões, somava-se a falta de oxigênio, o frio e o congelamento que, em várias ocasiões, obrigavam ao uso do paraquedas, com o conseqüente abandono dos aparelhos. **Werner Bleckj** e **Guenther Lemm** faleceram naqueles vôos de altitude.

Para atender às necessidades de segurança, novos critérios de construção e de instrução foram estabelecidos, o vôo por instrumentos foi incluído como parte do curso de pilotagem.

Ainda no ano de 1938, **Boedcker** e **Zander** conseguiram permanência no ar de 50 horas e 15 minutos, recorde que só foi atingido novamente em 1952.

Com a finalidade de incluir o vôo a vela nas Olimpíadas, a **ISTUS** promoveu concurso para a construção de um planador, especialmente destinado às provas olímpicas.

Em fevereiro de 1939, foi desenvolvido por **Hans Jacobs**, o “**MEISE**”, destacando-se na Itália após testes técnicos e vôos com cinco aparelhos concorrentes. Passou a se chamar “**OLÍMPIA**” e foi fabricado por vários países.



Da Rússia veio a notícia, em junho daquele ano, o vôo realizado por **Olga Klepikova** de Moscou a Stalingrado, foi um recorde feminino de vôo de distância com 749km.

Em Setembro de 1939 o mundo mergulha no maior conflito bélico até hoje ocorrido, a Segunda Guerra Mundial, onde o planador será empregado como arma.

EMPREGO BÉLICO

O planador como arma de guerra teve uma vida curta, surgiu no início dos anos 40 e foi utilizado até o início dos anos 50.

Com o advento da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o processo de evolução do avião é acelerado, ficando os planadores esquecidos. Porém, no final, com a derrota da Alemanha, este quadro vai mudar substancialmente. Com o Tratado de Versalhes, a

Alemanha fica proibida, dentre outras coisas, de possuir uma Força Aérea, ou mesmo de construir aviões militares. Desta forma, passa a investir maciçamente nos PLANADORES.

O avião sem motor será protagonista de alguns espetaculares empregos bélicos: como é lógico, a primazia coube aos alemães, que percebendo a possibilidade de serem utilizados como transporte silencioso de tropas, iniciaram na metade dos anos 30 a elaboração do primeiro planador de transporte projetado por Hans Jacobs, cujo protótipo foi apresentado às autoridades da recém criada LUFTWAFFE.

A linha MAGINOT é inexpugnável! Se não podemos atravessá-la, então, vamos contorná-la. Pensando assim, em 1940 para chegar à França, os alemães resolvem passar pela Bélgica e Holanda, mas era preciso tomar o forte EBEN EMAEL, na Bélgica. É exatamente aqui que aconteceu o primeiro emprego bélico dos planadores.

No dia 10 de maio de 1940, ao amanhecer, nove planadores **DFS 230** pousam silenciosamente sobre o forte, que bloqueava o Canal Alberto, impedindo assim o avanço alemão por terra. Setenta e oito homens imobilizarão mil e duzentos soldados belgas.



Dfs 230 (<http://www.luftarchiv.de/flugzeuge/dfs/dfs230.htm>)

O **DFS 230** ainda será utilizado na mais espetacular de todas as invasões, a tomada da ilha de CRETA no ano seguinte.

Além da vantagem do silêncio e do pouso em terreno não preparados, os planadores permitem um desembarque de tropas mais seguro, uma vez que o saldo de paraquedas, expõe o combatente ao fogo inimigo, de forma que antes de chegar ao chão muitos são mortos.

Depois do sucesso alemão, os aliados se dedicam a desenvolver planadores em grande escala.

Os alemães construíram e utilizaram o maior de todos, o **Messerschmitt Me-321 GIGANT**, capaz de levar até 200 homens totalmente equipados, com uma envergadura de

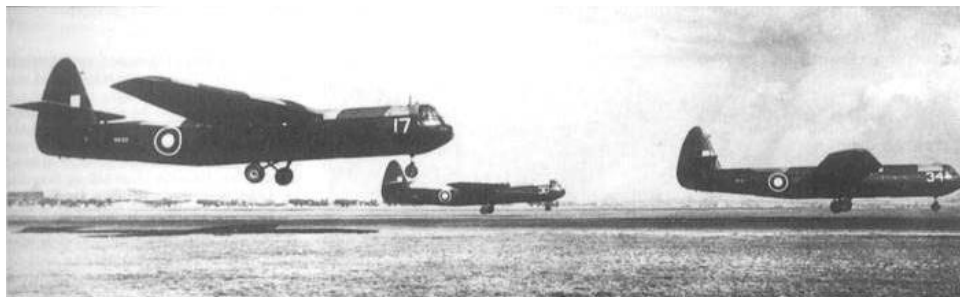
55 metros, e que foram construídos 100 exemplares e utilizados, principalmente, na frente russa.



Acima Me-321 Gigant e abaixo Heinkel He-111Z que rebocava o planador GIGANT.

As vantagens táticas dos planadores irão levar os aliados durante a guerra, a projetar e construir diversos modelos. Em julho de 1943 utilizaram planadores **HORSA** e **WACO CG-4** em larga escala durante a invasão da Sicília (Itália).

Eles ainda irão empregar grande quantidade de planadores no DIA D (6 de junho de 1944) na Normandia, durante a invasão da França, e os modelos usados serão os **HORSA** e **WACO CG-4**. Também irão usar na frustrada operação MARKET-GARDEN (invasão da Holanda) muitos planadores.



Planadores HORSA



Waco CG-4

Ao término da guerra, os aparelhos ainda existentes na Alemanha foram destruídos, e mais uma vez foi proibida a prática do vôo a vela naquele país.

CONCLUSÃO

A segunda guerra mundial, tal qual a primeira, provocou uma evolução muito grande na aviação. Os progressos atingidos, obscureceram os planadores, por neutralizar as suas vantagens (radar, helicóptero, etc.). Soma-se a isto a característica dos planadores de voarem somente em baixas velocidades, tornando-os vulneráveis.

Contudo, seu emprego para treinamento e formação de pilotos não deixou de ser praticado, haja visto que neste ponto, as suas vantagens ainda não foram superadas. O vôo de planador é altamente instrutivo, pelas próprias características de sustentação, aproveitamento aerodinâmico, coordenação, interação homem-máquina-atmosfera.

O planador ainda é utilizado como atividade esportiva, tanto no meio civil como no militar.

Como o maior e mais moderno dos planadores atuais, podemos citar o “ÔNIBUS ESPACIAL AMERICANO” (**Space Shuttle**). Observemos que não existem limites para a criatividade humana, o vôo planado ainda tem muito a oferecer, em termos de ensinamentos para os homens do Poder Aéreo.



Seu emprego como arma de guerra durou quase um década, onde mostrou toda a sua eficácia e sua difusão nos mais variados países, com formas e modelos dos mais diversos tipos...

PAÍSES QUE DESENVOLVERAM PLANADORES PARA FINS BÉLICOS

ALEMANHA: desenvolveu diversos modelos, tais como:

DFS 230 – 1.600 construídos, transportava 10 homens totalmente equipados, podendo percorrer distâncias de 60km a partir de 3600m de altura. Era rebocado por um trimotor alemão Junkers Ju-52. Razão de planeio: 1:18;

DFS 230 V-7 – Versão melhorada do 230, podia transportar 15 homens. Não chegou a ser produzido em série;

DFS 331 – Desenvolvido em 1941, apenas o protótipo foi construído. Razão de planeio 1:17,5;



GOTHA GO-242 – Desenvolvido em 1940. 1.528 construídos. Podia transportar 21 homens ou um veículo Volkswagen. Razão de planeio 1:16;

GOTHA 345 – Desenvolvido em 1944. Apenas um protótipo foi construído. Podia transportar 8 homens. Razão de planeio 1:15;



13mm montada numa torre sobre a fuselagem e ainda possuía um cockpit blindado. Razão de planeio 1:14;

GOTHA-KALKERT Ka-430 – Desenvolvido em 1944. Apenas 12 construídos. Podia transportar 12 homens. A concepção era bastante diferente, pois ele era armado com metralhadoras de

JUNKERS Ju-322 Mamut – Desenvolvido em 1940 e testado em 1941, podia transportar um carro de combate Panzer IV ou um conjunto de artilharia antiaérea de

88mm composto por um veículo meia-lagarta e um canhão. Foi abandonado em favor de Me-321 Gigant;

MESSERSCHMITT ME-321 GIGANT – Desenvolvido em 1941, sua produção alcançou 100 unidades. Foi o maior de todos os planadores militares. Sua envergadura era de 55m, todo em estrutura tubular entelado. Podia transportar 22.000kg, podendo levar de um carro de combate a 200 homens totalmente equipados. A entrada se dava por portas no nariz que se abriam para as laterais. Era rebocado por um Heinkel 111 Z (versão germinada do bombardeio médio He-111 acrescida de mais um motor, totalizando cinco) ou por três caças Me-110 bimotores. Mais tarde teve uma versão motorizada com seis motores, três em cada asa, e denominado de Me-323 Gigant, tornando-se o maior avião utilizado ao longo da segunda guerra mundial. Foi usado, principalmente, na frente russa.

ARGENTINA: Desenvolveu o I.AE 25 Mañque (Abutre) através do Instituto Aerotécnico de Córdoba. Inspirado no Waco CG-4^A americano, podia transportar 13 homens totalmente equipados. O protótipo voou em 11.08.1945;

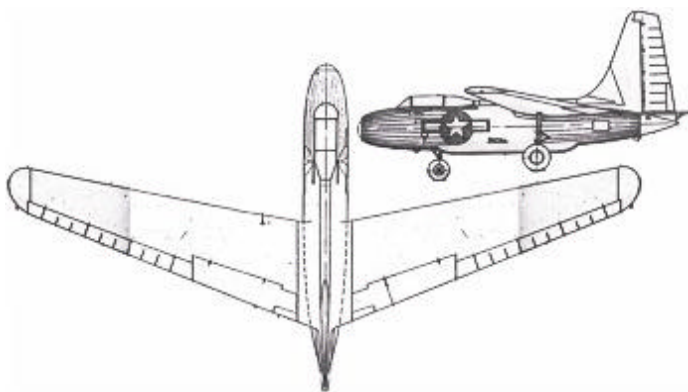
AUSTRÁLIA: Desenvolveu o DE HAVILLAND G.2 em 1942, cujo projeto foi abandonado e ressurgiu em 1948, não tendo sido produzido em série. Podia transportar 6 soldados;

ESTADOS UNIDOS: Vários modelos foram desenvolvidos como:

ALLIED XLRA – Desenvolvido para a Marinha Americana em duas versões, para transporte de tropas (10 homens) e outra para 20 homens. O protótipo voou em 1943 e logo foi cancelado;

BOWLUS XCG -7 – Desenvolvido pelo Exército podia transportar 9 homens. Apenas o protótipo foi construído;

BRISTOL XLRQ-1 – Produzido pela Bristol Aeronautical Company. Apenas dois foram construídos em 1943, podia transportar 10 homens;



CORNELIUS XFG-1 – Concebido em 1943 pela Cornelius Aircraft Corporation, ele não era para transporte de tropas, mas sim para transporte de combustível, podendo levar 2.563 litros, em dois recipientes dentro da fuselagem. Possuía configuração totalmente diferente dos demais e apenas dois foram construídos, acidentando-se

em 1945. Em seguida tanto a idéia como a concepção foram abandonadas;



DOUGLAS XCG-17 – Aproveitamento de fuselagens do famoso avião C-47 (DC-3 versão civil). Apenas um protótipo foi construído. Podia levar 40 homens. Foi testado em 1944 e

logo abandonado em razão dos custos;

SAINT LOUIS XCG-5 – O protótipo em madeira voou em 1941. Podia levar 9 homens e foi desenvolvido pela Saint Louis Aircraft Corporation. Possuía um formato bem estranho e logo foi abandonado;

LAISTER-KAUFFMAN XCG-10A – Podia levar 28 homens. Dois protótipos foram construídos e testados em 1944;

WACO CG-4 – Foi o planador padrão dos Estados Unidos ao longo da segunda guerra mundial. Sua produção alcançou 13.909 unidades. Foi desenvolvido a partir de 1941 e foram utilizados até 1948, tanto pelo Exército como pela Marinha;

CHASE XG-20 – Desenvolvido para a Força Aérea Americana em 1948, seu protótipo voou em 1949. Podia transportar 67 homens.

FRANÇA: Desenvolveu o CASTEL-MAUBOUSSIN CM-10, tendo o protótipo voado em 5 de junho de 1947. Dois foram construídos. Podia transportar 35 homens e era inteiramente metálico;

ÍNDIA: Desenvolveu o HAL GLIDER através da Hindustan Aircraft (HAL) em agosto de 1942. Apenas um protótipo foi construído;

INGLATERRA: Desenvolveu diversos modelos como:

AIRSPEED HORSIA em 1941. Foi o modelo mais usado pelos Ingleses ao longo da segunda guerra mundial e sua produção foi de 3.662 unidades;



GENERAL AIRCRAFT HAMILCAR G.A.L 49 em 1942, o qual podia transportar um carro combate leve M-22 Locust ou um Mark IV Tretarch ou uma carga equivalente a

8.000kg;

GENERAL AIRCRAFT HOTSPUR I e II - G.A.L. 48 Hotspur I, desenvolvido em 1940, apenas 18 construídos. Podia levar 7 homens. Já o Hotspur II era a união de dois modelos I lateralmente, que não passou da fase de protótipo pois logo acidentou-se nos testes. Podia transportar 14 homens e foram desenvolvidos em 1942;

SLINGSBY HENGIST X 25/40 – Desenvolvido em 1942, podia transportar 15 homens. Apenas 14 foram produzidos;

ITÁLIA – CAPRONI TM-2 – Desenvolvido em 1943, apenas o protótipo ficou pronto. Seu projeto foi cancelado em razão do armistício;



protótipo foi construído;

LOMBARDA AL TM-2 – Desenvolvido pela Società Aeronautica Lombarda S/A em 1943. Todo construído em madeira, podia transportar 10 homens e apenas um

IUGUSLÁVIA – Desenvolveu no pós-guerra um planador para o Exército, denominado SOSTARIC, que não passou da fase de protótipo. Podia levar 12 homens;

JAPÃO: Desenvolveu diversos modelos como:

FUKUDA Ku-9 – Desenvolvido pela Fukuda Keihikok KK em 1942. O protótipo voou em 1944. Era todo em madeira e podia levar 16 homens;

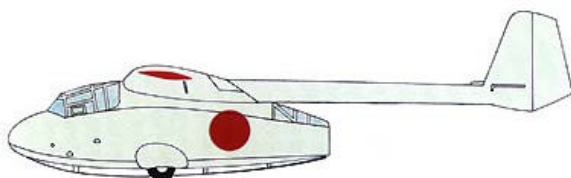
KOKUSAI Ku-7 – Desenvolvido pela Nippon Kokusai Kogyo em 1942, com inspiração no modelo alemão Gotha Go-242, o protótipo voou em 1944 e podia transportar 25 homens;



homens. Diversos exemplares produzidos pela Nippon Kokusai Kogyo;

KOKUSAI Ku-8 II – Utilizado operacionalmente pelo Japão (Exército) na invasão das Filipinas, manteve-se em serviço até 1945. Podia transportar 25

KUGISHO MXY 5 – Desenvolvido para a Marinha Imperial Japonesa em 1941 pela Nippon Kikoki KK. Apenas 8 foram construídos. Podia levar 11 homens;



MAEDA Ku-1-I – Desenvolvido pela Maeda Koku Kenyusho

para o Exército em 1940. Foi construído em pequena quantidade e podia transportar de 6 a 8 homens;

NIHON KOGATA Ku-11 – Apenas um foi construído e testado em 1944 pelo Exército. Podia transportar 12 homens;



SUÉCIA – Desenvolvido em 1941, o AB FLYGINDUSTRI FI-3 podia transportar 11 homens. Apenas 5 foram construídos e tão logo termina a segunda guerra mundial todo o projeto foi cancelado;

TURQUIA - THK-1 – Desenvolvido em 1941 pela Türk Hava Kurumu, podia transportar 11 homens e apenas um protótipo foi construído e testado em 1943;



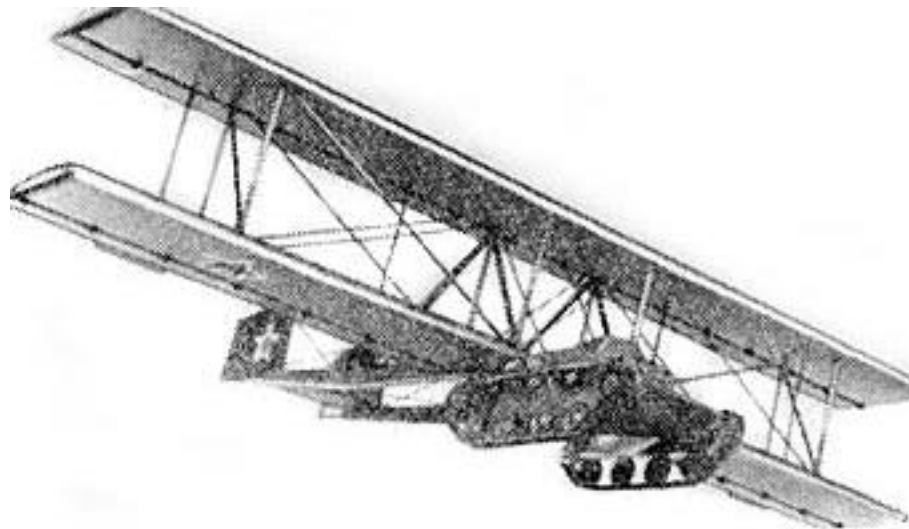
URSS – Desenvolveu diversos modelos como:



ANTONOV A-7 – Foi o primeiro planador militar produzido em série para o Exército Soviético em 1941. Foram produzidos 400 exemplares, os quais foram empregados contra as tropas alemãs na retaguarda para ataques de surpresa;

GRIBOVSKY G-11 – Não passou da fase de protótipo em 1941 e podia transportar 20 homens;

TANQUE ALADO KT – Foi o projeto mais bizarro de planador militar, denominado Kryl`Yataya Tanka, foi desenvolvido em 1942 por Oleg Antonov, e utilizava um carro de combate leve T-60. A idéia era criar um método de transportar pelo ar o carro combate T-60, o qual poderia ser lançado para apoiar as unidades guerrilheiras que lutavam na retaguarda alemã. Os dispositivos incluíam uma rudimentar estrutura de biplano sobre o T-60 ligada para segurar dois suportes, levando um duplo leme na cauda. A asa de baixo era ligada ao carro de combate por meio de quatro ferrolhos de ação rápida. A estrutura inteira era de madeira, as longarinas duplas das asas eram revestidas de madeira compensada do bordo de ataque para trás, levando ailerons e flaps nos planos superior e inferior, com movimentos de 45°. As asas tinham comprimento de 15 metros com área de 68m², com peso total de 8.200kg, carregando 120kg/m². O tanquista era também o piloto e seu trabalho consistia em ligar o motor do carro de combate depois de desconectado do



avião rebocador. Imediatamente após a descida era desconectado os cabos e ferrolhos de ligação por meio de uma alavanca; deixando para trás o conjunto de vôo e indo o carro de combate direto para a ação. Como rebocador foi escolhido o quadrimotor PETLYAKOV Pe8 e esperava-se que o conjunto decolaria a 160km/h e o planador desceria a 110km/h. O teste de vôo do KT estava previsto para dezembro de 1942, entretanto, repetidas tentativas de alcançar a velocidade necessária foram mal sucedidas, quando os motores começaram a sofrer superaquecimento. O projeto foi abandonado por não haver nenhum rebocador disponível. Idéias similares surgiram também na Inglaterra, Japão e Alemanha, mas também foram abandonadas, muito embora nenhuma delas tivessem conhecimento uma da outra.

ILYUSHIN IL-32 – Construído em 1948, era todo metálico e podia transportar 35 homens e foi desenvolvido para as Tropas aerotransportados da Aviação Soviética. Seu projeto foi logo abandonado;

KOLESNIKOV-TSYBIN KTS-20 – Desenvolvido em 1943, como planador transporte de batalha, podia levar 16 homens ou um canhão anti-tanque. Não chegou a ser produzido em série;

POLIKARPOV BDP S-1 – Apenas um protótipo construído em 1943. Podia levar 20 homens;

TSYBIN T2-25 – Desenvolvido em 1947, tinha aplicação civil e militar e podia transportar 25 homens;



YAKOVLEV YAK 14 – Desenvolvido em 1948. Foram produzidos 423 exemplares. Podia transportar 35 homens e era todo feito em madeira.