

# STUKA: O surgimento do icônico Bombardeiro de Mergulho da Luftwaffe.

Cesar Machado Domingues<sup>1</sup>

**Resumo:** Este artigo tem o propósito de apresentar uma breve história do desenvolvimento do bombardeiro de mergulho alemão Junkers Ju 87 – Sturzkampfflugzeug – conhecido simplesmente como “Stuka”, uma aeronave de ataque ao solo, projetada por Hermann Pohlmann, que voou pela primeira vez em 1935 e fez sua estreia em combate com a Legião Condor da Luftwaffe durante a Guerra Civil Espanhola.

**Palavras-chave:** Segunda Guerra Mundial. Aviação Militar, Luftwaffe, Stuka.



Junkers Ju 87 – Stuka durante a Invasão da Polônia em 1939.

---

<sup>1</sup> Professor e Historiador Militar. Fundador e Editor da Revista Brasileira de História Militar (RBHM).

## Introdução:

Em novembro de 1941, Ernest Udet: condecorado piloto, ás da Primeira Guerra Mundial com 62 vitórias – superado apenas por Manfred von Richthofen, o famoso “Barão Vermelho” – se matou com um tiro na cabeça. Na ocasião, ele exercia a função de Generalluftzeugmeister (Diretor Geral da Luftwaffe), estando sob forte pressão para aumentar a produção de aeronaves diante das demandas da guerra na Frente Oriental contra os soviéticos e perdendo prestígio nas altas esferas da Força Aérea Alemã. Seu suicídio foi ocultado do público e ele foi enterrado como um herói que morreu enquanto testava uma nova aeronave. Durante seu funeral, além dos elogios a sua atuação na Primeira Guerra e a dedicação na construção da força aérea de Hitler, o maior destaque foi concedido ao desenvolvimento de um tipo específico de aeronave, fundamental para as táticas usadas com sucesso na Polônia, na França e no início da Invasão da Rússia. Este novo avião denominado: Sturzkampfflugzeug (literalmente: "avião de combate de mergulho"), e seu modelo mais famoso, o Junkers Ju 87 “Stuka”, se tornaria um símbolo da Blitzkrieg.



Udet no cockpit de um avião em desenvolvimento. (1941)

No início dos anos de 1930, Ernst Udet era um conhecido playboy, piloto de acrobacias, que não se interessava muito por política. No entanto, ele era amigo de outro veterano da Primeira Guerra Mundial, Hermann Göring, um nazista de primeira hora. Em 1933, Göring prometeu utilizar os fundos do recém criado Ministério de Aviação do Reich (Reichsluftfahrtministerium ou RLM) para adquirir dois aviões biplanos norte-americanos Curtiss Hawk 2 – que encantaram Udet durante uma exibição dois anos antes, quando um modelo similar do avião demonstrou impressionantes capacidades de manobra – caso ele se juntasse ao Partido Nazista. Assim sendo, Ernest Udet ingressou no Partido em maio de 1933 e, em junho, já estava de volta à América para observar os testes de vôo dos aviões pretendidos, relatando a Göring e ao Secretário de Estado do RLM, Erhard Milch, sobre as capacidades de mergulho do Hawk II e seu potencial militar, desenvolvido originalmente para atacar navios no mar.



Um dos Curtiss Hawk II adquiridos em 1933 sendo preparado para outro voo. [Arbeitsgemeinschaft Deutsche Luftfahrthistorik. (Grupo de Trabalho de História da Aviação Alemã)]

Embora seja inegável a importância de Ernst Udet para o desenvolvimento dos bombardeiros de mergulho da Luftwaffe, essa ideia já estava em gestação anos antes. A Alemanha já desenvolvia algumas aeronaves, inclusive bombardeiros de mergulho, e esse processo se intensificou após a ascensão de Hitler ao poder em 1933. Apesar de contrariar o tratado de Versalhes, que proibia a Alemanha de ter uma força aérea, os planos de reerguer o poder militar já estava bem enraizado na metade da década de 30 e contava com o apoio de outras nações, incluindo a União Soviética que cedeu o campo de aviação de Lipetsk, 385 km ao sul de Moscou, que funcionou entre 1926 e 1933, onde foram feitos vários testes e treinados mais de 200 pilotos.

Com rápido avanço tecnológico, estimulado pela Primeira Guerra Mundial, os aviões que inicialmente eram utilizados como meio de observação, passaram ao ataque, inicialmente de maneira pouco efetiva, com pequenas bombas lançadas manualmente pelos próprios tripulantes. Posteriormente, grandes, pesados, lentos e vulneráveis aviões passaram a executar bombardeios cada vez mais profundos no território inimigo. Além dessa vulnerabilidade diante do fogo antiaéreo e da nascente aviação de caça criada para combatê-los, esses bombardeios também eram muito imprecisos, tanto em função da tecnologia disponível para as miras, quanto pelo fato de serem realizados geralmente a noite para tentar escapar do fogo inimigo.



Aviador alemão lança uma bomba em algum lugar no Front Ocidental em 1916. Kriegsvermessung Abt. (Domínio Público)

Ainda durante a Primeira Guerra Mundial, o conceito de bombardeio de mergulho, como alternativa a esses bombardeios em voo nivelado foi experimentado tanto pelo Royal Flying Corps, denominação da força aérea inglesa entre 1912 e 1918, quanto pela Luftstreitkräfte – denominação da força aérea alemã a partir de 1916, que foi extinta em 1920 pelos termos do Tratado de Versalhes e recriada oficialmente em 1935, com o nome de Luftwaffe. Foram os ingleses que, em março de 1918, realizaram o que pode ser considerado o primeiro bombardeio de mergulho da História, contra algumas barcaças de munição alemãs em Bernot, a Nordeste de Paris.



Um Factory S.E.5a semelhante ao que foi utilizado no ataque as barcaças em Bernot. Note que os números de série foram apagados pela censura militar da época, mas ficaram as marcações que permitem identificar que este avião pertencia ao 32º Esquadrão do RFC.

Embora apresentasse um ganho significativo de precisão, o bombardeio de mergulho padecia com a baixa quantidade de explosivos lançada por ataque, além de um aumento significativo nos riscos envolvidos. Esses pontos negativos, levaram os ingleses a se desinteressar por esse conceito, focando no desenvolvimento da Aviação de Caça e dos aviões de bombardeio estratégico, médios e grandes, que vimos em ação na grande guerra seguinte. Os alemães, por sua vez, vislumbraram no bombardeio de mergulho uma tática eficiente para ser usada no campo de batalha contra concentrações de tropas, depósito de munições e fortificações. Assim sendo, começou a ser criada uma doutrina de suporte aéreo tático, com o gradual desenvolvimento de aeronaves destinadas a esta finalidade. Desde o início, a Junkers se destacou no desenvolvimento de bombardeiros de mergulho e o Junkers J1, que começou a operar em 1917, (não confundir com o avião experimental J1, ‘Blechesel’), foi certamente o melhor avião de apoio e ataque ao solo da Primeira Guerra Mundial, contando com uma blindagem de proteção para o motor e a tripulação, foi empregado para lançar suprimentos e munição para as tropas alemães e para atacar posições inimigas. Uma das primeiras aeronaves totalmente metálicas do mundo, o J1 se tornou admirado pelos aviadores alemães, que apreciavam sua resistência, que tornava o avião praticamente invulnerável ao fogo inimigo, não havendo registro de que algum deles tenha sido derrubado em ação.



O primeiro J.I foi enviado para o front em agosto de 1917. O registro de uma de suas primeiras missões – um reconhecimento de baixa altitude perto de Ypres, na Bélgica – relata que o avião foi atingido 11 vezes, sem problemas. Em outro relato, o piloto afirma que seu avião foi atingido 85 vezes, sem sofrer danos graves.

Em meados da década de 1920, O Reichswehr (literalmente Defesa do Reich), denominação do Exército Alemão, limitado pelo Tratado de Versalhes a 100 mil homens e proibido de possuir tanques, artilharia pesada e aviões, criou secretamente um Bureau de Armas, destinado a avaliar armamentos e conservar a base da indústria de defesa alemã, incluindo a aviação militar. Na ocasião, o então Tenente-Coronel Hellmuth Felmy – piloto na Primeira Guerra, posteriormente promovido a *General der Flieger* da Luftwaffe e condenado em Nuremberg a 15 anos de prisão por

crimes de guerra cometidos na Grécia – encomendou às fabricas alemães o desenvolvimento de um avião destinado a bombardeios de mergulho.

Já em 1931, a A.B Flygindustri, uma empresa sueca, financiada e – de certa forma controlada – pela Junkers, como forma de burlar as limitações impostas a Alemanha no pós guerra, militarizou um monoplano de dois lugares desenvolvido pela Junkers em 1927 oficialmente como avião esportivo e de treinamento, denominado A48, mas que na verdade foi projetado como aeronave de caça. Essa versão militarizada, recebeu o nome de K47 e m dos engenheiros envolvidos neste projeto foi Herman Pohlmann, que após a morte do projetista original (Karl Plauth) em 1927, assumiu os testes e experimentos com o avião.



O K47 era uma aeronave de dois assentos modificada do padrão A48. O assento do observador era virado para a cauda e equipado com uma metralhadora giratória. Doze aeronaves foram fornecidas para a China, duas ou três para a Rússia e, provavelmente, uma para o Japão. Nenhuma versão armada foi adquirida pelos alemães, mas o avião original é parte fundamental no processo de desenvolvimento dos seus bombardeios de mergulho.

Durante os testes com o K 47 nos primeiros anos da década de 1930, estabilizadores verticais duplos (cauda dupla) foram introduzidos para proporcionar ao artilheiro uma melhor condição de tiro. Freios de mergulho também foram testados e também merece destaque a experimentação das asas de gaviota invertidas, uma das principais características do Stuka. Durante esse processo, Pohlmann acumulou grande conhecimento sobre a construção de bombardeiros de mergulho que foram de grande valia para o desenvolvimento do Ju87.

No entanto, não foi da Junkers o primeiro avião projetado como bombardeio de mergulho adotado pelos alemães. A Heinkel também participou da “concorrência” promovida por Hellmuth

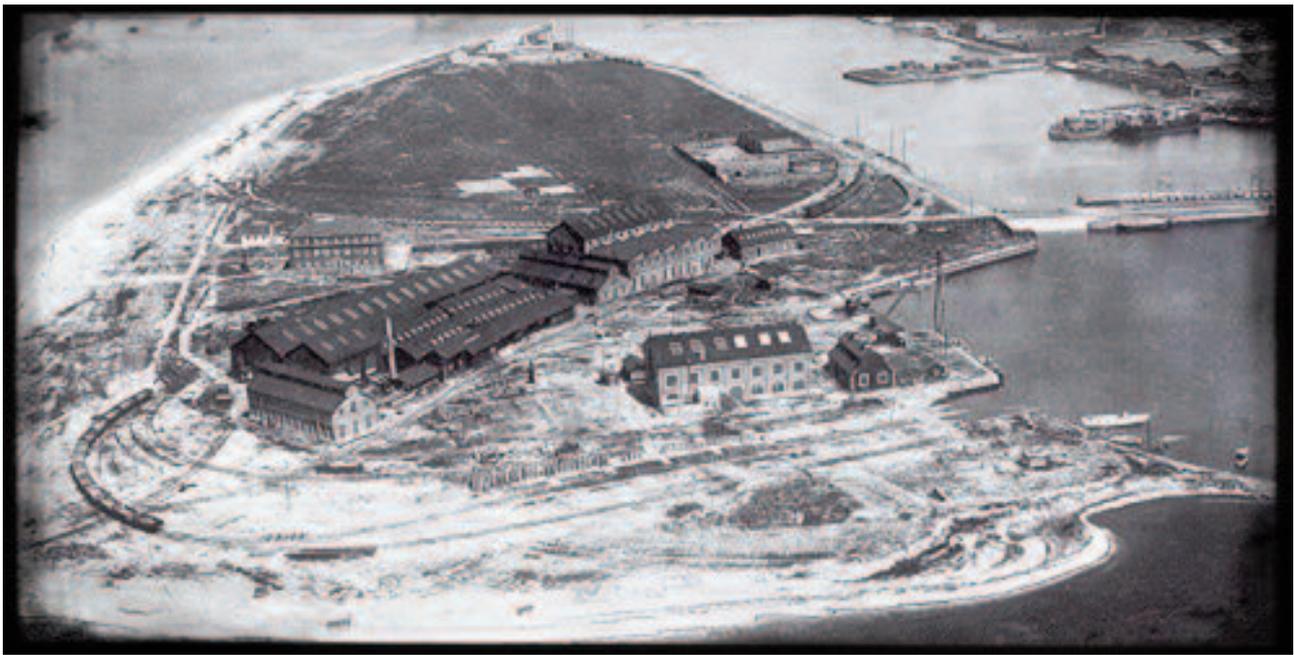
Felmy citada anteriormente e desenvolveu o He 50, com um motor de 480 HP e capaz de carregar uma bomba de 250 kg. Este avião foi adquirido em 1931 pela Marinha Imperial Japonesa e serviu de base para desenvolvimento do bombardeio de mergulho embarcado japonês Aichi D1A “Susie” (He 66). Em 1932 o He 50 foi apresentado ao Reichswehr que encomendou um lote deles, boa parte destinada ao Sturzkampfgeschwader 162 (StG 162), a primeira unidade alemã dedicada ao Bombardeio de Mergulho. Mas logo o Heinkel seria ultrapassado por um novo modelo de outro fabricante de nome parecido – o Henschel Hs 123 – que equipou as unidades alemãs até a chegada do novo Stuka.



No início da Segunda Guerra os já obsoletos He 50 eram usados na Alemanha apenas como aviões de treinamento. No entanto, em 1943, dois esquadrões de bombardeiros noturnos leves foram formados com alguns modelos remanescente para atuar no Front Oriental, operados basicamente por voluntários estonianos, possivelmente em função do sucesso alcançado pelo 588º Regimento de Bombardeio Noturno Soviético, das famosas “Bruxas da Noite” e também pela crescente carência de meios mais modernos. Esses esquadrões continuaram até setembro de 1944, quando foram dissolvidos devido à falta de combustível e de peças de reposição para as aeronaves.

A partir de 1933, com a ascensão de Hitler ao Poder, o programa de rearmamento alemão se tornou prioridade e o desenvolvimento dos bombardeiros de mergulho para a nascente Luftwaffe foi estimulado com apoio essencial de seu grande entusiasta: Ernst Udet. Enquanto novas aeronaves eram desenvolvidas, os aviões já disponíveis eram utilizados para treinamento e aperfeiçoamento das táticas de ataque ao solo.

A Junkers não estava sozinha na disputa para construir um novo bombardeio de mergulho para a Luftwaffe, e concorria principalmente com a Arado e a Heinkel, mas graças aos conhecimentos adquiridos por Hermann Pohlmann, o projeto do Ju87 incorporava tudo que haviam aprendido nos últimos anos com o Ju K47 e primeiro protótipo do Ju 87 foi construído na Suécia pela A.B Flygindustri e transportado secretamente para a Alemanha ainda em 1934 e voou pela primeira vez em setembro de 1935.



AB Flygindustri foi instalada em 1925 em um antigo estaleiro, situado numa pequena ilha, acessível por uma ponte, em Limhamn, perto de Malmö, no sul da Suécia.

Esse primeiro Ju-87, posteriormente identificado com a matrícula civil D-UBYR, já apresentava a característica asa de gaivota invertida, o trem de pouso fixo e reforçado e um motor Rolls-Royce. O protótipo apresentava um bom desempenho, mas, no início de 1936 o piloto de testes Wilhelm Neuenhofen colidiu com o solo durante testes de mergulho. Na ocasião, morreram, não só o piloto, mas também o engenheiro de voo, Heinrich Kreft. O acidente foi provocado pelo colapso da cauda dupla que não resistiu à pressão e levou a uma mudança no design da aeronave que passou a ter uma cauda única e reforçada, com freios de mergulho hidráulicos que alcançavam um ângulo de 90 graus.



O protótipo JU87 V1, em testes antes do acidente de 1936, ainda com a cauda dupla.

Cerca de quatro meses após a destruição do primeiro protótipo, o Ju87 V2 voou pela primeira vez e, além da mudança na cauda, vinha com um motor alemão Jumo 210Aa de 618hp e hélice de três pás. Se principal concorrente era o Heinkel He 118, na verdade o preferido do RL. No entanto, duas falhas mecânicas graves, ocorridas tendo o próprio Ernst Udet como piloto, selaram o destino do projeto da Heinkel e o Junkers Ju 87 foi escolhido como vencedor da concorrência.



O Ju 87 V3 era semelhante ao V2, visualmente diferente apenas por uma pequena alteração na carenagem do trem de pouso.

Em outubro de 1936, o protótipo V4, armado com uma metralhadora, foi enviado a Espanha e integrado a Legião Condor para testes em combate. Posteriormente, retornou à Alemanha e serviu de base para o primeiro lote produzido em série: denominado: Junkers Ju 87 A – “Anton”. No início de 1938, três aeronaves da série A foram enviadas para a Espanha, integradas a Legião Condor e baseadas inicialmente num aeródromo perto de Zaragoza. Havia um rodízio frequente dos pilotos com o objetivo de proporcionar experiência de combate ao maior número possível de militares. O sucesso dos primeiros ataques foi bastante limitado, inclusive em função da pouca experiência das tripulações, mas gradualmente sua eficiência foi aumentando. Entretanto, o desempenho geral da série A foi considerado insuficiente e os aviões até então produzidos foram destinados ao treinamento e substituídos nas operações de combate pela versão Ju 87B que seria o principal modelo disponível no início da Segunda Guerra Mundial.



Um Ju 87A em operação durante a Guerra Civil Espanhola

Suas primeiras ações na Segunda Guerra Mundial ocorreram logo no início da invasão alemã da Polônia, bombardeando a guarnição de uma ponte ferroviária, campos de aviação e as instalações portuárias de Hel, onde tiveram as primeiras baixas, quando dois dos quatro aviões envolvidos no ataque foram abatidos pelas baterias antiaéreas. Também na manhã do dia 1º de setembro, os Stukas participaram do bombardeio que praticamente destruiu a cidade de Wieluń, quando mais de 1.200 habitantes foram mortos. No entanto, seu papel principal na campanha foi atuar como "artilharia voadora", atacando as forças terrestres inimigas e abrindo caminho para as formações blindadas e mecanizadas.

A longo da campanha, esquadrões de Stukas realizaram centenas de missões contra alvos civis e militares, corroendo tropas e instalações defensivas, enquanto a Wehrmacht avançava inexoravelmente em direção à capital polonesa. Após o colapso das defesas organizadas, a Luftwaffe dedicou sua atenção – e seus Stukas - para a própria que foi implacavelmente bombardeada até sua rendição. Para a campanha da Polônia, os alemães dispunham de aproximadamente 1.500 aviões, divididos em duas grandes unidades operacionais, Luftflotte 1 e 4, destas aeronaves: 340 eram bombardeiros de mergulho. Ao longo da campanha, 31 Stukas foram perdidos para o fogo inimigo.

Os pilotos normalmente lançavam bombas a apenas 1.500 pés de altitude e, em seguida, acionavam um sistema automatizado para puxar o Stuka para cima. Esse sistema era essencial pois os mergulhos em velocidade exerciam de cinco a seis vezes a força da gravidade sobre o piloto, reduzindo o fluxo sanguíneo cerebral e resultando em breves “apagões” que poderiam ser fatais.



Esquema da manobra de ataque de um bombardeio de mergulho.

A precisão do Stuka também o tornou uma arma antinavio mortal. Seus ataques afundaram a maior parte da Marinha polonesa. Durante a conquista da Noruega tirou de ação dois cruzadores e destruiu vários destróieres e outras embarcações aliadas durante e provocou muitas perdas durante a evacuação em Dunquerque. No entanto, sua lentidão, principalmente ao sair do mergulho, o tornavam vulneráveis o que inicialmente não foi um problema, dada a superioridade aérea proporcionada pelos caças da Luftwaffe. No entanto, diante dos Hurricanes e Spitfires nos céus das Ilhas Britânicas essas deficiências se mostraram insuportáveis e os Stukas foram retirados daquele Teatro de Operações.



Civis observam um Stuka abatido em Bowley Farm, South Mundham, em agosto de 1940.

Apesar disso, o Ju 87 continuou a operar com sucesso onde a oposição aérea era fraca, como nos Bálcãs, no Mediterrâneo e na Rússia entre 1941 e 1942 tanto sobre a terra, quanto sobre o mar, tendo afundado diversos navios de guerra britânicos durante a Invasão de Creta. O mais famoso dos seus pilotos: Hans-Ulrich Rudel, afirmou em suas memórias ter destruído mais de 500 tanques, mas também reconhece ter caído com seu avião mais de 30 vezes, sinal do perigo enfrentado por suas tripulações diante do crescente poderio aéreo dos aliados.

Em 1944, o Stuka já vinha sendo substituído por caças-bombardeiros multifunção, mais rápidos e menos vulneráveis, que embora menos precisos, já podiam carregar bombas mais pesadas e ser equipados com foguetes e canhões frontais ou metralhadoras de grosso calibre. O mais utilizado pelos alemães foi o Focke-Wulf Fw 190, que começou a operar em 1941.



Aeronave de ataque Fw 190F-8 com uma bomba de 250 kg sob a fuselagem prepara-se para decolar num campo gelado da Frente Oriental.

No total foram produzidos aproximadamente 6.000 Stukas, nas suas diversas versões, porém, em 1945 a Luftwaffe mantinha apenas 100 em operação, praticamente todos no Front Oriental, que continuaram a se opor aos soviéticos até o final da guerra. Atualmente consta que apenas 02 permanecem inteiros e expostos em museus em Londres e Chicago.



O Junkers Ju 87 G2 em exposição no Royal Air Force Museum em Londres.

Apesar de sua precoce obsolescência, o Stuka desempenhou um papel destacado nas primeiras campanhas da Wehrmacht, causando destruição e pânico com as sirenes instaladas em seus trens de pouso (chamadas de Trombetas de Jericó), facilitando o avanço das divisões alemães durante os anos vitoriosos da Blitzkrieg. Com o tempo, as sirenes foram retiradas por reduzir sua eficiência no mergulho e a decadência não só do avião, mas do próprio conceito do bombardeio de mergulho se mostrou irreversível e, apesar de ainda conseguir uma sobrevida operacional como destruidor de tanques, ele estava condenado a ser substituído por caças-bombardeiros mais versáteis.



Selo comemorativo produzido por ocasião do Dia da Wehrmacht do Dia Memorial dos Heróis ( Tag der Wehrmacht und Heldengedenktag)

## Bibliografia:

- BARKER, A. J. **Stuka, Ju 87**. Rio de Janeiro, Ed. Ao Livro Técnico: 1980.
- BARTZ, Karl. **A Luftwaffe na Guerra**. São Paulo: Flamboyant, 1967.
- BEKKER, Cajus. **A História da Luftwaffe**. Portugal: Editorial Ibis, 1968
- ELSTOB, Peter, **A Legião Condor e a Guerra Civil da Espanha**. Rio de Janeiro, Ed.Rennes: 1978
- GLANTZ, David M.; HOUSE, Jonathan. **Confronto de Titãs: Como o Exército Vermelho deteve Hitler**. São Paulo: C&R, 2009.
- MANVELL, Roger. **Goring**. Rio de Janeiro, Ed.Rennes: 1975
- MORROW, John H. **The Great War in the air: Military Aviation from 1909 to 1921**. University of Alabama Press, 2009.
- PRICE, Alfred, Luftawaffe, **A Arma Aérea Alemã**. Rio de Janeiro, Ed.Rennes: 1976
- RUDEL, Hans-Ulrich. **Piloto de Stuka**. São Paulo, Ed. Flamboyant 1967
- TOOZE, Adam, **O Preço da Destruição: Construção e Ruína da Economia Alemã**. Rio de Janeiro, Editora Record: 2008.