

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE LETRAS



O MESSERSCHMITT ME 262

UM NOVO PARADIGMA NA GUERRA AÉREA

(1944-1945)

NORBERTO ANTÓNIO BIGARES DE MELO ALVES MARTINS

Tese orientada pelo Professor Doutor António Ventura e co-orientada pelo Professor Doutor José Varandas, especialmente elaborada para a obtenção do grau de Mestre em HISTÓRIA MILITAR.

2016

«Le vent se lève!...il faut tenter de vivre!»

Paul Valéry, *Le cimetière marin*, 1920.

ÍNDICE

RESUMO/ABSTRACT	3
PALAVRAS-CHAVE/KEYWORDS	5
AGRADECIMENTOS	6
ABREVIATURAS	7
O SISTEMA DE DESIGNAÇÃO DO RLM	8
A ESTRUTURA OPERACIONAL DA LUFTWAFFE	11
INTRODUÇÃO	12
1. O estado da arte	22
CAPÍTULO I	
Conceito, forma e produção	27
1. Criação do Me 262	27
2. Interferência de Hitler no desenvolvimento do Me 262	38
3. Produção do Me 262	42
4. Variantes do Me 262	45
CAPÍTULO II	
A guerra aérea: novas possibilidades	61
1. O Me 262 como caça intercetor	61
2. O Me 262 como caça-bombardeiro	75
3. O Me 262 como caça noturno	83
4. O Me 262 como avião de reconhecimento	85
5. O Me 262 no POA/ROA (Exército Russo de Libertação)	89
6. Novas táticas	91

7. Novo armamento	96
8. O fator humano	100
CAPÍTULO III	
O legado do Me 262	104
1. Influência na aerodinâmica	104
2. Inovações	107
3. Variantes estrangeiras do Me 262	109
4. Influência do Me 262 em aviões estrangeiros	119
CONCLUSÃO	130
O Me 262 no espaço aéreo: um novo paradigma	132
BIBLIOGRAFIA	136
ANEXOS	144

RESUMO

A Segunda Guerra Mundial foi, para além de um evento decisivo na transformação do Mundo, palco de imensos desenvolvimentos tecnológicos cuja influência se estende até hoje, fazendo parte, inclusive, do dia a dia de milhões de pessoas. Muito do que se tem escrito sobre o maior conflito da História foca-se no seu desenrolar, isto é, no conjunto de eventos que dele fazem parte, e no seu impacto civilizacional, olvidando-se, na maioria dos casos, de referenciar as inovações tecnológicas apresentadas durante este período, registando-se, assim, um certo desconhecimento acerca destas. Na categoria de tecnologias introduzidas durante a guerra, está incluída, para além de novos instrumentos bélicos, uma inovação que transformou a aviação militar, saltando, inclusivamente, para a vertente civil alguns anos mais tarde.

O Messerschmitt Me 262 foi o primeiro caça com motor a jato a entrar ao serviço. Esta situação pioneira, com o avião a servir de plataforma para a introdução do motor a jato num cenário de guerra, permitiu-lhe uma posição de destaque na história da aviação. A influência causada por este avião, sendo o primeiro de muitos, reflete-se, portanto, desde a sua introdução ao serviço, 1944, até aos dias de hoje.

Os objetivos desta tese são a exposição da jornada efetuada pelo Me 262, desde a sua conceção e produção até à sua utilização em combate, destacando, igualmente, a sua influência durante o conflito e no pós-guerra na aviação mundial.

ABSTRACT

The Second World War was more than a decisive event in the transformation of the World. It was also the stage of countless technological developments whose influence extends until today while being part of the daily routine of millions of people. Much of what has been written about the biggest conflict in human History is centered on its events and its civilizational impact, ignoring, in the vast majority of cases, the technological advances made during this period of time, hence resulting in a certain unfamiliarity with this subject. In the class of technological innovations introduced during the war, there is one that transformed military aviation, being adopted, a few years later, to the civilian world.

The Messerschmitt Me 262 was the first ever jet fighter to enter service. This pioneering situation, with the plane serving as a platform for the introduction of the jet engine in a war theatre, granted it a place in the annals of Aviation History. Therefore, the influence this plane had, being the first of many, reflects itself from its introduction to service in 1944 up to our days.

The goals of this thesis are the detailing of the journey made by the Me 262, from its conception and production to its use in combat, while also highlighting its influence during the conflict and in the post-war scenario in global aviation.

PALAVRAS-CHAVE

Segunda Guerra Mundial; Avião a Jato; Motor a Jato; Poder Aéreo; Alemanha

KEYWORDS

Second World War; Jet Aircraft; Jet Engine; Air Power; Germany

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, sinto que é, mais do que uma obrigação moral, meu dever agradecer aos Professores Doutores António Ventura e José Varandas pela preciosa orientação durante a criação deste projeto, bem como pelo interesse demonstrado e pelas discussões lucrativas. Agradeço, igualmente, aos restantes professores e aos colegas de curso, com os quais, apesar de alguma distância em relação aos temas dos nossos projetos, troquei impressões sobre diversos aspetos fundamentais da tese.

Do meu abortado projeto de mestrado em Estudos Ingleses e Americanos, tenho de mencionar as palavras amigas do Professor Doutor Mário Vítor Bastos, instando-me a não desistir de ir mais além da licenciatura. Tenho, também, de agradecer a vários professores da licenciatura em Línguas, Literaturas e Culturas pelos incentivos à continuação dos meus estudos, nomeadamente às Professoras Doutoradas Adelaide Meira Serras e Maria Luísa Fernandes Azuaga e ao Professor José Duarte.

Uma menção especial à minha professora de Português dos 2º e 3º ciclos, Maria de Jesus Faria, que terá sido, muito provavelmente, a primeira pessoa que reconheceu as minhas capacidades para a elaboração de uma tarefa como esta.

À minha Mãe, pelo incansável apoio e presença contínua ao longo de todo o meu percurso escolar, bem como ao meu Pai, pela ininterrupta preocupação com o meu desempenho académico, o meu muito obrigado.

Finalmente, um agradecimento especial ao meu melhor amigo, Filipe Soares Pinto dos Santos, cuja influência nesta tese se estende desde a escolha do tema à preciosa ajuda na formatação de alguns anexos.

ABREVIATURAS E SIGLAS

BMW – Bayerische Motoren Werke

DVL – Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt

NACA – National Advisory Committee for Aeronautics

NBS – National Bureau of Standards

OKL – Oberkommando der Luftwaffe

RAF – Royal Air Force

RLM – Reichsluftfahrtministerium

RM – Reichsmark

SD – Sicherheitsdienst

SS – Schutzstaffel

USAAC – United States Army Air Corps

USAAF – United States Army Air Forces

BBC/VVS - Военно-воздушные силы/Voenny-Vozdushnye Sily

POA/ROA – Русская освободительная армия/Russkaya osvoboditel'naya armiya

O SISTEMA DE DESIGNAÇÃO DO REICHSLUFTFAHRTMINISTERIUM (RLM)

O sistema de designação do RLM foi criado, em 1933, com a intenção de catalogar todos os modelos da aviação civil e militar alemã já em produção, bem como projetos futuros. Ao longo da sua existência, o sistema sofreu algumas alterações, não existindo, por isso, uma lista completa e uniforme das designações, gerando, portanto, diversas dúvidas e possíveis omissões, nomeadamente no início e fim da lista.

Internamente, o RLM designava os aviões com o prefixo "8-" seguido de um número de identificação (no caso do Me 262, 8-262), com o prefixo "9-" a ser usado para motores e, posteriormente, "109-" no caso de motores a jato, foguete, entre outros. Os números eram, geralmente, atribuídos em pequenas séries, como, por exemplo, os números entre 261 e 265, atribuídos à Messerschmitt. Apesar disto, vários projetos tiveram números coincidentes ou alterados caso a situação se justificasse. O mesmo número poderia ser, igualmente, reutilizado caso o projeto inicial designado com tal número fosse cancelado. Uma outra prática foi a utilização de números com um incremento de uma centena para desenvolvimentos de projetos já existentes. Por exemplo, o projeto pensado para substituir o Junkers Ju 88 recebeu o nome de Junkers Ju 188, com outros projetos seguintes a possuírem os nomes de Ju 288, Ju 388 e Ju 488. Como visto nestes exemplos, na designação de um avião, existiria, antes deste número atribuído pelo RLM, um prefixo de duas ou, raramente, três letras, referente à empresa projetista da aeronave.

Durante a existência deste sistema, algumas empresas viram as suas designações alteradas por diversos motivos. Quando Willy Messerschmitt, em 1938, assumiu a presidência da Bayerische Flugzeugwerke, alterando o nome à companhia para Messerschmitt AG, vários modelos da empresa estavam já em produção. A sua designação não foi, todavia, alterada, mantendo as duas letras originais (Bf). Esta situação levou, no entanto, à existência de referências incorretas, mesmo por parte de pilotos alemães, aos aviões afetados. Por exemplo, o BFW Bf 109 passou a ser conhecido, oficialmente, como Messerschmitt Bf 109, tendo, porém, surgido, igualmente, a designação errada de Messerschmitt Me 109. Tal como com a

Messerschmitt, a Flugzeugwerke Halle viu o seu nome ser substituído pelo de Friedrich Siebel quando este se tornou acionista maioritário da empresa.

Um outra situação surgiu com a Hamburger Flugzeugbau, uma subsidiária da Blohm & Voss criada em 1933 que, devido à forte conexão desta segunda empresa com a cidade de Hamburgo, viu o seu nome ser, após uns anos, substituído pelo da "empresa-mãe".

Perto do final da guerra, considerando a redistribuição da produção dos aviões pelas várias fábricas, com vários modelos a serem produzidos por empresas que nada tinham que ver com a sua criação ou o seu desenvolvimento, bem como as mudanças de projetistas de uma empresa para outra, o RLM decidiu alterar a atribuição do prefixo para o nome do projetista-chefe do projeto em substituição do nome da empresa fabricante. O exemplo mais conhecido é o de Kurt Tank, projetista-chefe da Focke-Wulf, tendo recebido o prefixo Ta para designar os seus projetos.

Segue-se a lista dos prefixos dos principais contrutores e projetistas.

Al – *Albatros*

Ao – *AGO Flugzeuge*

Ar – *Arado*

Ba – *Bachem*

Bf – *Bayerische Flugzeugwerke*

Bü – *Bücker*

BV – *Blohm & Voss*

DFS – *Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug*

Do – *Dornier*

Fa – *Focke-Achgelis*

Fh – *Flugzeugwerke Halle*

Fi – *Fieseler*

FK – *Flugzeugbau Kiel*

Fl – *Flettner*

Fw – *Focke-Wulf*

Go – *Gothaer Waggonfabrik (Gotha)*

Ha – *Hamburger Flugzeugbau*

He – *Heinkel*

Ho – Reimar e Walter Horten¹

Hs – *Henschel*

Hü – Wolfgang Hütter

Ju – *Junkers*

Ka – Albert Kalkert

Kl – *Klemm*

Me – *Messerschmitt*

NR – *Nagler-Rolz*

Si – *Siebel*

Sk – *Skoda-Kauba*

Ta – Kurt Tank

WNF – *Wiener-Neustadter-Flugzeugbau*

ZMe – *Zeppelin/Messerschmitt*

ZSo – *Zeppelin/SNCASO*²

¹ O único projeto dos irmãos Horten a receber um número do RLM foi o Horten Ho 229, a primeira asa voadora com motores a jato, originalmente planeada para produção em massa pela Gotha. Por esse motivo, este avião é, também, conhecido como Gotha Go 229.

² VAJDA, Ferenc A. e Peter G. Dancey, *Germany Aircraft Industry and Production 1933-1945*, Shrewsbury, Airline Publishing Ltd, 1998, p. 283.

A ESTRUTURA OPERACIONAL DA LUFTWAFFE

Em termos operacionais, o elemento de maiores dimensões na estrutura da Luftwaffe era a *Geschwader*, contendo, no total, cerca de 90 a 120 aviões.³ Cada *Geschwader* possuía um nome condizente com o seu papel e era identificada por um número árabe. Por exemplo, a *Jagdgeschwader 2* era composta por caças de um só motor (identificada pelo prefixo *Jagd-*, significando, em alemão, "caça") e a *Kampfgeschwader 51* estava equipada por bombardeiros de nível (identificada pelo prefixo *Kampf-*, "luta" em alemão). Os nomes eram abreviados pelas iniciais das duas palavras que o formavam e pelo número que lhe fora sido atribuído (JG 7, KG 51).⁴

As *Geschwader* eram compostas, por seu turno, por três ou quatro *Gruppen*. O *Gruppe* era a unidade de combate básica da Luftwaffe em termos operacionais e administrativos e continha entre 30 a 40 aviões cada. Esta era uma unidade móvel, capaz de operar de forma autónoma, tendo o seu próprio pessoal administrativo e de solo, podendo, assim, ser transferidos para outra *Geschwader*. Ainda que todos os *Gruppen* de uma *Geschwader* utilizassem as mesmas táticas aéreas e estivessem equipados com o mesmo tipo de avião, a marca e o modelo podiam variar entre os diferentes *Gruppen*.⁵ Os *Gruppen* eram identificados por numerais romanos. Por exemplo, o terceiro *Gruppe* da *Jagdgeschwader 7* era identificado como o III./JG 7.⁶

Finalmente, cada *Gruppe* estava dividido em três ou quatro *Staffeln*, as menores unidades operacionais da Luftwaffe, constituídos, geralmente, por doze e dezasseis aviões, mas, dependendo das condições, podendo conter apenas cinco ou seis. Cada *Staffel* possuía a sua própria oficina para reparações.⁷ Estes eram identificados por numerais romanos (2./JG 7).⁸ O número do *Gruppe* era omitido dada a possibilidade de dedução a partir do número do *Staffel*, pois os três primeiros *Staffeln* pertenciam sempre

³ LEPAGE, Jean-Denis G. G., *Aircraft of the Luftwaffe, 1935-1945. An Illustrated Guide*, Jefferson, NC e Londres, MacFarland & Company, Inc., Publishers, 2009, p. 18.

⁴ STEDMAN, Robert F., *Jagdflieger: Luftwaffe Fighter Pilot 1939-45*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 6.

⁵ LEPAGE, Jean-Denis G. G., *Aircraft of the Luftwaffe, 1935-1945. An Illustrated Guide*, Jefferson, NC e Londres, MacFarland & Company, Inc., Publishers, 2009, p. 18.

⁶ STEDMAN, Robert F., *Jagdflieger: Luftwaffe Fighter Pilot 1939-45*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 6.

⁷ LEPAGE, Jean-Denis G. G., *Aircraft of the Luftwaffe, 1935-1945. An Illustrated Guide*, Jefferson, NC e Londres, MacFarland & Company, Inc., Publishers, 2009, p. 19.

⁸ STEDMAN, Robert F., *Jagdflieger: Luftwaffe Fighter Pilot 1939-45*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 6.

ao I. *Gruppe*, com os *Staffeln* de 4. a 6. a pertencerem ao II. *Gruppe* e os 7., 8. e 9. a pertencerem ao III.⁹

Esta organização provou ser bastante flexível ao longo da Segunda Guerra Mundial, com especial destaque para os últimos anos do conflito, quando, durante a defesa do Reich, existiu uma elevada quantidade de transferências e fusões de *Gruppen* e *Staffeln* dado o desgaste registado nas unidades da Luftwaffe.¹⁰

⁹ LEPAGE, Jean-Denis G. G., *Aircraft of the Luftwaffe, 1935-1945. An Illustrated Guide*, Jefferson, NC e Londres, MacFarland & Company, Inc., Publishers, 2009, p. 50.

¹⁰ Idem, *Ibidem*, p. 20.

Introdução

No dia 17 de dezembro de 1903, perto da cidade de Kitty Hawk, no estado da Carolina do Norte, os irmãos Orville e Wilbur Wright realizaram aquele que é considerado, pela Federação Aeronáutica Internacional, o primeiro voo motorizado, sustentado e controlado de uma máquina mais pesada que o ar. Ainda que outros tenham precedido os irmãos Wright em termos de voo, através de balões ou outros aparelhos, a sua invenção, batizada de *Wright Flyer*, é hoje considerada como o primeiro avião na tradicional aceção da palavra, sendo, portanto, tida como pioneira no ramo da aeronáutica.¹¹

Num espaço de tempo relativamente curto, a presença da aeronave nas dimensões civil e militar atingiu grandes progressos, conforme o estudo de várias ciências, como a aerodinâmica ou a termodinâmica. O avião tornou-se um novo meio de transporte e uma nova arma, e viria a revolucionar a forma de fazer a guerra. Novos conceitos surgiram, tais como "controlo aéreo", numa vertente civil ou "poder aéreo", num aspecto militar, fazendo hoje parte do quotidiano.

Militarmente falando, a introdução do avião no plano bélico trouxe uma nova realidade à arte de fazer a guerra. Por exemplo, ações como a capacidade de suportar tropas terrestres pelo ar, ou a execução de bombardeamentos aéreos, bem como novas formas de reconhecimento e espionagem, criaram novas oportunidades e novas perspectivas nos cenários de guerra. Para uma das potências mundiais, a entrada em cena do avião militar traduzia-se numa mudança profunda no conceito de defesa do seu território nacional. Pela primeira vez desde 1066, a imunidade geográfica do Reino Unido, mantida graças à existência do Canal da Mancha, obstáculo histórico contra potenciais invasores, estava agora posta em causa perante uma nova ameaça vinda do ar,¹² tendo, no contexto da Segunda Guerra Mundial, esta situação sido levantada, ainda em 1932, por Stanley Baldwin, antigo primeiro-ministro britânico, mencionando que, independentemente das defesas antiaéreas, "...the bomber will always get through."¹³¹⁴

O Messerschmitt Me 262 foi o primeiro caça a jato operacional da História. Mais do que um simples marco na história da aviação, o Me 262 abriu uma janela de

¹¹ STOKESBURY, James L., *A Short History of Air Power*, Nova Iorque, NY, William Morrow and Company Inc., 1986, p. 13.

¹² NEDIALKOV, Dimitar, *The Genesis of Air Power*, Sófia, Pensoft Publishers, 2004, pp. 16-17.

¹³ Em português: "...o bombardeiro sempre passará.", ou seja, não obstante a presença de defesas antiaéreas, uma quantidade de bombardeiros, suficiente para destruir cidades, sobreviverá.

¹⁴ HASTINGS, Max, *Bomber Command*, 1ª ed., Londres, Michael Joseph Limited, 1979, p. 43.

consideráveis oportunidades em várias vertentes. Desde evoluções tecnológicas até à alteração do curso da História, a presença do Me 262 nos céus da Europa nos dois últimos anos da Segunda Guerra Mundial apresentou uma série de possibilidades e questões que se pretendem analisar.

O Me 262 foi, de facto, uma inovação representativa da tecnologia de ponta alemã. De todas as suas características revolucionárias, o seu método de propulsão, o motor a jato, foi a que mais se notabilizou, relegando os motores a hélice, convencionais propulsores desde a criação do primeiro avião, para um plano secundário em termos de aviação militar e, posteriormente, civil. Várias outras inovações tornar-se-iam regulares em aviões de combate do pós-guerra e influenciariam, inclusive, a aviação civil.

Mas mais do que uma plataforma para a introdução de novas tecnologias, o Me 262 trouxe consigo alterações na forma de fazer a guerra aérea. Na desesperada tentativa alemã de recuperar a superioridade aérea sobre o seu território, o Me 262 foi uma janela de esperança, permitindo aos alemães possuir uma arma amplamente superior à dos seus inimigos, e que podia pôr, em causa, os planos dos Aliados para a derrota alemã.

Ainda que a sua presença no espaço aéreo se tenha limitado a um espaço temporal de pouco mais de um ano, o impacto do Me 262 na História é explicitado pelas palavras de quem o voou, presenciou ou estudou. O *General der Jagdflieger*¹⁵ e ás Adolf Galland, um dos primeiros a experimentar o pioneiro avião, relatou a sua experiência "como se estivesse a ser empurrado por anjos".¹⁶ O recém-falecido Capitão Eric 'Winkle' Brown, oficial da Royal Navy e piloto de testes que testou centenas de aviões ao longo da sua vida, incluindo o Supermarine Spitfire, o P-51 *Mustang* e o A6M *Zero*, definiu o Me 262 como o mais formidável avião de combate da Segunda Guerra Mundial.¹⁷ Já o renomado historiador de aviação Alfred Price descreveu-o como o mais eficaz caça do conflito.¹⁸

¹⁵ Em português: General de Caças. A posição de *General der Jagdflieger* estava inserida no Alto Comando da Luftwaffe (*Oberkommando der Luftwaffe* (OKL)), com o General a ser responsável pelo treino, táticas e prontidão dos caças ao serviço da Luftwaffe. Originalmente denominada por *Inspekteur der Jagdflieger* (Inspetor de Caças), esta posição foi ocupada por Adolf Galland durante grande parte do conflito, entre a sua nomeação no dia 5 de dezembro de 1941, após a morte do seu predecessor, o ás Werner Mölders, e o seu controverso despedimento em janeiro de 1945.

¹⁶ GALLAND, Adolf, *The First and the Last*. Tradução de Mervyn Savill, Cutchogue, NY, Buccaneer Books, Inc., 1954, p. 255.

¹⁷ BROWN, Eric, *Wings of the Luftwaffe. Flying the captured German aircraft of World War II*, Manchester, Crécy Publishing Limited, 2010, p. 240.

¹⁸ PRICE, Alfred, *The Last Year of the Luftwaffe. May 1944 to May 1945*, Londres, Greenhill Books, 2001, p. 182.

A sua introdução no espaço aéreo obriga, então, à colocação de várias questões, para as quais procuramos encontrar respostas. Desde o real e potencial impacto do avião no decurso da guerra, passando pelas alterações causadas pela sua presença no espaço aéreo e pelas inovações por si introduzidas, este trabalho pretende explorar as várias possibilidades que o Me 262 trouxe à aviação militar, procurando, também, introduzir outras vertentes muitas vezes descuradas por publicações especializadas. E, numa perspectiva de abordagem histórica, integrar este avião de caça, num novo conceito estratégico de poder aéreo que, afinal, define os processos bélicos das sociedades contemporâneas.

A presença do avião no espaço aéreo global deu origem a um novo fenómeno no panorama militar. Com a guerra a obter uma terceira dimensão, após a terra e o mar, o avião trouxe consigo uma nova forma de poder bélico: o poder aéreo.

Definir o poder aéreo como fenómeno não é tarefa fácil. Desde a aparição do avião em cenários de guerra que vários estudiosos têm procurado uma definição que englobe a sua essência e forma de aplicação. Uma definição simples é aquela apresentada no *paper* sobre poder aéreo da EURAC publicado em 2001, que define o poder aéreo como "capacidade de projetar e empregar força militar no ar ou espaço através ou a partir de uma plataforma aérea ou míssil a operar sobre a superfície da Terra". Nesta definição, entende-se, por "força militar", a capacidade militar dedicada a missões ofensivas e defensivas, bem como missões não-destrutivas como reconhecimento ou transporte e, por "plataforma aérea", qualquer veículo aéreo ou espacial, como um avião, nave espacial ou satélite.¹⁹ Outra definição para o poder aéreo considera-o como "a combinação de todos os meios para operar no ar e para a defesa do interesse nacional".²⁰

Em 1944, aquando da introdução ao serviço do Me 262, a Alemanha havia perdido o controlo sobre o seu espaço aéreo, sendo refém de uma campanha de bombardeamento estratégico, dividida entre Estados Unidos da América e Reino Unido, Ainda que esta campanha de bombardeamento não tenha decidido, por si só, o desfecho da Segunda Guerra Mundial, muito ajudou para a destruição da economia do Eixo e, indiretamente, para uma redução do poder aéreo alemão.²¹

¹⁹ EURAC Air Power Paper *A European Perspective On Air Power*. Paris, 2001.

²⁰ NEDIALKOV, Dimitar, *The Genesis of Air Power*, Sófia, Pensoft Publishers, 2004, p. 18.

²¹ BUCKLEY, John, *Air Power in the Age of Total War*, Londres, UCL Press Limited, 2001, p. 3.

Apesar do batismo de fogo a que o Me 262 foi sujeito, este provou estar à altura do desafio, tendo sido, principalmente, utilizado como intercetor, sendo este um dos papéis nos quais se revelava um excelente avião, com capacidade para controlar o espaço aéreo em que se apresentava.²² Ainda que, no imaginário da Segunda Guerra Mundial, o Me 262 tenha ficado como um intercetor e caçador de bombardeiros, o avião desempenhou não só este, mas vários outros papéis, incluindo caça-bombardeiro, caça noturno e avião de reconhecimento.

Embora o aprofundamento do estudo da aerodinâmica, entre outras áreas, tenham contribuído para o refinamento e evolução do avião, o maior passo dado no desenvolvimento de aeronaves terá sido, muito provavelmente, a evolução dos sistemas de propulsão, culminando na invenção e aperfeiçoamento do motor a jato.

Ainda que a ideia de um motor a jato tenha sido posta em prática décadas depois do primeiro voo de um avião, esta pode ser considerada como anterior ao voo do primeiro avião. Já em 1863, Jean Delouvrier, da Academia de Ciências de Paris, tinha proposto um sistema de propulsão a jato para aquilo a que chamara "aeronave".

No início do século XX, diversos inventores patentearam, independentemente de outrem, motores a jato. Em França, Maxime Guillaume patenteou, em 1921, aquele que seria o primeiro turbojato da História, contendo todos os componentes de um motor a jato moderno. Por esta altura, já haviam sido patenteadas outras alternativas ao motor a pistão, como o *ramjet* e o *pulsejet*.²³

Estas patentes, que descreviam o princípio do jato criado pela aspiração do ar, nunca foram postas em prática devido à dependência interdisciplinar entre os sistemas de desenvolvimento de veículos aéreos e de propulsão dos mesmos. No início dos anos 20, a capacidade de voo dos veículos aéreos não permitia que estes ultrapassassem uma velocidade de cerca de 200 milhas por hora. O motor a jato, por outro lado, possui uma velocidade de exaustão relativamente elevada quando comparada com a de um motor a hélice. Consequentemente, a eficiência da propulsão gerada pelo jato era, para a altura, muito baixa quando comparada com um motor a hélice. Também no início dos anos 20, um estudo conduzido pelo físico americano Edgar Buckingham do National Bureau of Standards (NBS), sob contrato com o National Advisory Committee for Aeronautics

²² LEVINE, Alan J., *The Strategic Bombing of Germany, 1940-1945*, 1ª ed., Westport, CT, Praeger Publishers, 1992, p. 157.

²³ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt*, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996, pp. 8-9.

(NACA), evidenciou a necessidade de um avião ser capaz de alcançar uma velocidade superior a 400 milhas por hora para que o motor a jato fosse eficientemente utilizado. Posto isto, perante a falta de interesse da indústria e da comunidade científica, estes conceitos primitivos do motor a jato foram esquecidos.²⁴

A invenção de um motor a jato com utilidade e aplicação práticas é geralmente atribuída a dois jovens engenheiros que, desconhecendo o trabalho um do outro, desenvolveram motores a jato em simultâneo. No Reino Unido, Frank Whittle, um jovem cadete da Royal Air Force (RAF), recebeu, em janeiro de 1930, uma patente para um motor turbojato. Ainda que existisse interesse por parte dos seus colegas oficiais, o Departamento de Desenvolvimento de Motores do Ministério do Ar britânico identificou o elevado consumo de combustível como um problema, indicando também, numa carta dirigida a Whittle, que qualquer forma de turbina de gás seria impraticável devido ao longo historial de insucessos e à falta de material disponível para construir turbinas que aguentassem as fortes tensões a elevadas temperaturas.²⁵

Após cinco anos num limbo, dois antigos oficiais da RAF interessaram-se pelo projeto e, em março de 1936, uma pequena empresa foi constituída com a finalidade de construir e testar o motor de Whittle e, em abril do ano seguinte, o W. U. (Whittle Unit) tornou-se o primeiro motor a jato, num banco de ensaio, a funcionar com combustível líquido. Em junho de 1939, o desenvolvimento do motor de Whittle estava já tão avançado que o Director de Pesquisa Científica do Ministério do Ar britânico prometeu, ao jovem engenheiro, um contrato para a criação de um avião experimental, o Gloster E28/29. No dia 15 de maio de 1941, o Gloster E28/29 tornou-se o primeiro avião a jato britânico a realizar um voo. Apesar do pouco interesse inicial, o Gloster E28/29 impressionou vários espetadores, incluindo Winston Churchill, quando, numa demonstração, facilmente ganhou distância em relação a um Hawker Tempest e dois Supermarine Spitfires que o escoltavam.²⁶ O trabalho de Whittle foi, então, adotado por várias companhias, em especial a Rolls-Royce, que produziu os primeiros motores a jato operacionais e de produção para o primeiro avião a jato britânico, o Gloster Meteor. O Meteor Mk. I entrou em serviço em julho de 1944 e, em 1945, o Meteor Mk. III tornou-se a primeira variante do Meteor a entrar em produção em massa.²⁷

²⁴ MATTINGLY, Jack D., *Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets*, Reston, VA, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 2006., p. xxi.

²⁵ Idem, *Ibidem*, p. xxiii.

²⁶ Idem, *Ibidem*, pp. xxiv-xxv.

²⁷ Idem, *Ibidem*, p. xxvi.

Enquanto o Meteor dava os primeiros passos, após uma demonstração do Gloster E28/29 no verão de 1941, o general Henry H. Arnold do United States Army Air Corps (USAAC) interessou-se pelo motor a jato e decidiu levá-lo para os Estados Unidos. Em outubro de 1942, o primeiro avião a jato americano, o Bell XP-59 *Airacomet*,²⁸ com um motor produzido pela General Motors e baseado numa criação de Whittle, tornou-se o primeiro avião a jato americano a voar. Devido a problemas de estabilidade, o XP-59 nunca entrou em fase de produção. Este serviria, no entanto, como modelo de aprendizagem para a criação do Lockheed P-80 *Shooting Star*, o primeiro avião a jato americano a passar para a fase de produção, sendo este, inclusivamente, mais veloz do que o Gloster Meteor.²⁹

Assim sendo, Frank Whittle trouxe o Reino Unido e os Estados Unidos até à idade do motor a jato. Contudo, o responsável pelo primeiro motor a jato a voar foi um outro jovem engenheiro, alemão, cuja criação, desenvolvida sensivelmente ao mesmo tempo da de Whittle, obteve o apoio de um respeitável construtor de aviões, tendo esta colaboração culminado no primeiro avião a jato da História.

No dia 3 de março de 1936, Ernst Heinkel, fundador e dono da empresa de fabricação de aviões com o seu nome, recebeu uma carta de um professor Pohl da Universidade de Gotinga a informá-lo de que um seu ajudante, de seu nome Hans Joachim Pabst von Ohain, se ocupava a desenvolver um novo motor a reação. Apesar das suas ideias serem cientificamente corretas, von Ohain tinha já gastado os seus bens pessoais e Pohl não tinha capacidade financeira para o ajudar. Sabendo que Heinkel estaria, porventura, interessado no projeto de von Ohain, Pohl contactou-o, tendo sido agendado um encontro com o jovem engenheiro para o mesmo mês. Após este encontro, no qual von Ohain projetou o capital necessário para o seu motor em 50.000 RM, informando também de que precisaria de poucos meses para ser construído, Heinkel contratou-o, construindo uma estrutura exterior separada do resto da fábrica, na qual von Ohain e o seu ajudante técnico, Max Hahn, trabalhariam. O projeto foi mantido em segredo e, além de Heinkel, von Ohain e Hahn, apenas os engenheiros Karl Schwärzler e os irmãos Sigfried e Walter Günter sabiam da sua existência.³⁰

²⁸ Na obra consultada, a alcunha para este avião é, erradamente, indicada como *Aircomet*.

²⁹ MATTINGLY, Jack D., *Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets*, Reston, VA, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 2006., pp. xxvii-xviii.

³⁰ HEINKEL, Ernst, *Memorias*. Tradução de Víctor Scholz, 1ª ed., Barcelona, Editorial AHR, 1956, pp. 357-358.

Contrariando as previsões de von Ohain, o desenvolvimento do seu motor demorou quase um ano e meio e custou milhões a Ernst Heinkel mas, em setembro de 1937, o som de um motor a jato ecoou pela primeira vez na Alemanha. Este rudimentar motor, batizado de HeS 1, trabalhava à base de hidrogénio, e servia de plataforma de testes. Mais de meio ano depois, um novo motor baseado no HeS 1, o HeS 3, funcionava à base de gasolina ou diesel. Ernst Heinkel, convencido que o HeS 3 era suficientemente avançado para ser utilizado em termos práticos, começou o desenho de um protótipo que receberia, mais tarde, o nome de Heinkel He 178.³¹ Ao contrário do He 176, o primeiro avião com motor de foguete a voar, que estava a ser desenvolvido ao mesmo tempo sob aprovação do *Reichsluftfahrtministerium* (RLM),³² o He 178 foi projetado sob extremo secretismo, com Heinkel a avisar a sua equipa de projetistas e engenheiros de que o RLM não deveria receber qualquer informação sobre este.³³

Ainda que o He 178 tenha sido o primeiro avião desenhado propositadamente para ser propulsionado por um motor a jato, o primeiro avião a ser equipado com um motor HeS3 foi um He 118, um convencional bombardeiro de voo picado. Um exemplar deste avião foi modificado para receber o novo motor, colocado junto ao trem de aterragem, na parte inferior da fuselagem. Durante a madrugada, com a fábrica ainda vazia, Erich Warsitz, renomado piloto de testes, tomava os comandos do avião e, com Walter Künzel, um dos melhores engenheiros da Heinkel, no lugar do atirador, o He 118 levantava voo e aterrava usando o tradicional motor a pistão, com Künzel a ativar o motor a jato a meio do voo. Estes testes continuaram até a turbina do motor se incendiar após uma aterragem. Cerca de um mês depois do início dos testes com o He 118, o He 178 ficou pronto a voar e nele foi instalado o segundo HeS 3.³⁴

Na manhã do dia 27 de agosto, Heinkel e os outros membros do projeto juntaram-se para aquele que seria o primeiro voo de um avião impulsionado exclusivamente por um motor a jato. Após um início atribulado, com o trem de aterragem a não recolher, Erich Warsitz pilotou o He 178 durante seis minutos, atingindo uma velocidade de 600 km/h, sempre com o trem de aterragem estendido, até

³¹ Idem, *Ibidem*, p. 358.

³² Em português: Ministério da Aviação do Reich. O RLM foi um departamento do governo, criado em 1933, responsável pelo desenvolvimento e produção de todas as aeronaves desenhadas e construídas em solo alemão, quer estas fossem civis ou militares.

³³ WARSITZ, Lutz, *The First Jet Pilot. The History of German Jet Pilot Erich Warsitz*, Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2008, p. 121.

³⁴ HEINKEL, Ernst, *Memorias*. Tradução de Víctor Scholz, 1ª ed., Barcelona, Editorial AHR, 1956, p. 373.

aterrar.³⁵ Ansioso por informar o RLM e a Luftwaffe do feito, Heinkel passou os meses seguintes a tentar convencer responsáveis destas instituições a assistir a uma demonstração do pioneiro motor.³⁶

Após muitos adiamentos causados pelo início da Guerra e por um aparente desinteresse no assunto, no dia 1 de novembro, o *Generalluftzeugmeister*³⁷ da Luftwaffe Ernst Udet e o *Staatssekretär*³⁸ do RLM Erhard Milch estiveram presentes na primeira demonstração do He 178. Apesar da sua presença ter sido originalmente anunciada, o *Oberbefehlshaber*³⁹ da Luftwaffe, Hermann Göring, não esteve presente. Após uma primeira tentativa gorada devido a uma falha na bomba de combustível, o He 178 demonstrou, algumas horas mais tarde, a sua natureza pioneira, surpreendendo quem assistia, pela primeira vez, ao voo de um avião a jato.⁴⁰ A falha na bomba de combustível foi encoberta por Warsitz aquando da sua justificação para com Udet e Milch, afirmando ter um pneu rebentado durante a descolagem. A razão para esta mentira era de que, caso soubessem o real motivo que o levou a abortar a descolagem, utilizá-lo-iam como causa para a não produção em massa do motor.⁴¹

Apesar da demonstração ter sido bem sucedida, nenhum órgão do estado demonstrou interesse imediato no projecto. Este facto desapontou, fortemente, Ernst Heinkel. No final, o desenvolvimento dos motores de von Ohain e a criação do He 178 foram, na sua totalidade, iniciativas privadas apoiadas por Heinkel, sem o envolvimento

³⁵ WARSITZ, Lutz, *The First Jet Pilot. The History of German Jet Pilot Erich Warsitz*, Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2008, pp. 126-128.

³⁶ HEINKEL, Ernst, *Memorias*. Tradução de Víctor Scholz, 1ª ed., Barcelona, Editorial AHR, 1956, pp. 375-377.

³⁷ Este cargo é raramente traduzido para outras línguas, sendo que uma equivalência para língua portuguesa seria Diretor-Geral do Equipamento ou Diretor-Geral de Aeronaves. O ocupante deste cargo público era o responsável por garantir o desenvolvimento e programas de testes de todas as aeronaves produzidas na Alemanha, bem como a obtenção de material para a Luftwaffe. Apenas dois homens ocuparam este cargo durante a sua existência: Ernst Udet, desde a sua criação a 1 de fevereiro de 1939 até ao seu suicídio em 17 de novembro de 1941, e Erhard Milch, desde o suicídio de Udet até ao final da guerra e consequente extinção do cargo.

³⁸ Em português: Secretário de Estado. Nesta posição, Erhard Milch era responsável pela supervisão da produção de armamento para a Luftwaffe. Milch foi o único ocupante do cargo desde a sua criação em 1933 até à sua extinção em 1945, acumulando funções com o cargo de *Generalluftzeugmeister* após o suicídio de Udet.

³⁹ Em português: Comandante Supremo ou Comandante-em-chefe. Esta posição, no topo da hierarquia da Luftwaffe, foi ocupada pelo ás da Primeira Guerra Mundial, Hermann Göring, desde a sua criação, em 1935, até ao dia 23 de abril de 1945, aquando da sua expulsão do partido por parte do *Führer* Adolf Hitler. Nesta posição, Göring era o responsável máximo por todos os aspetos da aviação civil e militar alemã.

⁴⁰ HEINKEL, Ernst, *Memorias*. Tradução de Víctor Scholz, 1ª ed., Barcelona, Editorial AHR, 1956, p. 377.

⁴¹ WARSITZ, Lutz, *The First Jet Pilot. The History of German Jet Pilot Erich Warsitz*, Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2008, p. 132.

do RLM, e a tensão entre Heinkel e vários responsáveis daquele organismo eram evidentes.⁴²

O verdadeiro motivo por detrás da falta de apoios e interesse no He 178 baseava-se na opinião de Hans Mauch, um dos principais responsáveis da *Technisches-Amt*, a divisão técnica do RLM, que, apesar de bastante interessado no trabalho desenvolvido, afirmava que deveria ser uma empresa com experiência na produção de motores a produzir motores a jato, algo que a Heinkel, que produzia, essencialmente, estruturas de aviões, não era. Várias companhias, incluindo a Bayerische Motoren Werke (BMW) e a Junkers, foram, então, contactadas, tendo em vista o desenvolvimento de motores a jato.⁴³

Ao contrário do que Ernst Heinkel poderia pensar, alguns elementos do RLM estavam bem cientes das vantagens que a propulsão a jato podia trazer e um programa oficial de estudo e desenvolvimento de motores a jato estava já a ser preparado em 1938.⁴⁴ Meses antes do primeiro voo do He 178, o RLM havia publicado, em janeiro de 1939, um relatório intitulado *Vorläufigen Richtlinien für Strahlflugzeuge*,⁴⁵ especificando uma velocidade de 900 km/h e armamento e equipamento para os papéis de caça e intercetor.⁴⁶⁴⁷

Inabalado pela falta de apoios, Ernst Heinkel avançou para o seu novo projeto privado com a pesquisa e informação adquiridas no desenvolvimento do He 178. Este novo projeto, um caça a jato, recebeu o nome provisório de Heinkel He 180, mais tarde alterado para He 280.⁴⁸

⁴² Idem, *Ibidem*, p. 133.

⁴³ KAY, Antony L., *German Jet Engine and Gas Turbine Development 1930-1945*, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 2002, p. 16.

⁴⁴ Idem, *Ibidem*, p. 17.

⁴⁵ Em português: Orientações Provisórias para Aviões a Jato.

⁴⁶ Estas duas designações, ainda que atribuídas a aviões com características muito semelhantes, distinguem-se pelas diferentes funções que esses aparelhos desempenham. A aeronave designada como caça é um avião concebido propositadamente para o combate aéreo contra outras aeronaves, sendo, por isso, uma designação bastante ampla, e, como tal, inclui diversos subtipos com diferenças mais ou menos notórias. Um desses subtipos é o de intercetor. O intercetor é um caça especificamente preparado para prevenir o sucesso de aviões inimigos em missões de variadas naturezas, nomeadamente de bombardeamento ou reconhecimento, precisando, para isso, de uma excelente capacidade em termos de velocidade máxima e razão de subida. No caso do Me 262, o avião era um caça que, para além da sua natural função de combate contra outros aviões, foi utilizado como intercetor quando os bombardeiros dos Aliados surgiram nos céus alemães. Versões do Me 262 como intercetor puro foram também planeadas e desenvolvidas (veja-se a secção "As variantes C do Me 262" no capítulo "Variantes do Me 262", página 54).

⁴⁷ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt*, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996, p. 10.

⁴⁸ DRESSEL, Joachim, Manfred Griehl e Jochen Menke, *Heinkel He 280. Der Erste Düsenjäger der Welt*, Friedberg, Podzun-Pallas-Verlag, 1987, p. 6.

Mas enquanto Ernst Heinkel finalizava o He 178, o seu grande rival, Willy Messerschmitt, recebia um contrato para a criação de um caça a jato. Ao contrário de Heinkel, que teria de produzir a estrutura e o motor do seu avião, Messerschmitt teria apenas de se preocupar em desenvolver a estrutura do avião, pois várias empresas de produção de motores estavam já sob contrato com o RLM para a produção de propulsores a jato.⁴⁹ Este projeto começou com a designação temporária de P. 1065, recebendo, mais tarde, a designação formal de Messerschmitt Me 262.⁵⁰

O estado da arte

Como objecto de estudo, o Messerschmitt Me 262 possui, em grande parte devido à sua situação pioneira na História da aviação militar, uma elevada quantidade de material produzido dedicado às suas diversas vertentes. Pesquisando os livros publicados, encontram-se numerosas obras dedicadas exclusivamente ao avião, desde publicações gerais até obras concentradas no seu historial de serviço, no seu processo de criação e desenvolvimento ou, em menor número, em aspetos técnicos ou tecnológicos ou em esquadrões ou pilotos que o utilizaram em combate. Estas estão, na sua esmagadora maioria, inseridas em publicações em série dedicadas a uma certa e vasta temática (por exemplo, aviões de combate notáveis).

Não obstante a sua condição de primeiro avião de combate a jato da História, consultando as obras gerais publicadas sobre a Segunda Guerra Mundial, o Me 262 é geralmente ignorado e, quando incluído na narração de um acontecimento, muitas vezes mencionado apenas como uma potencial, mas ténue, ameaça aos bombardeiros aliados, ou como um novo, mas apenas ocasional, adversário aos caças aliados, não sendo alvo de especial análise.

Nas obras dedicadas exclusivamente ao Me 262 ou a uma categoria na qual este esteja incluído (como aviões a jato), é quase sempre feita uma apresentação da sua presença na guerra aérea, com especial destaque para descrições de combate e engajamento. No entanto, um ponto fraco nestas publicações é a escassa informação sobre as consequências da presença do Me 262, quer no espaço aéreo da Segunda Guerra Mundial, quer na tecnologia bélica desenvolvida no pós-guerra.

⁴⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

⁵⁰ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 15.

Em termos globais, uma maioria das publicações e estudos executados sobre o Me 262 tem, sem surpresa, origem anglófona, nomeadamente americana. Graças à transferência de informação de uma Alemanha em início de reconstrução para os Estados Unidos, os historiadores e investigadores locais tiveram à sua disposição uma grande parte da informação disponível em primeira mão.

Assim sendo, a obra maior sobre o Me 262 até ao momento será a publicação, em quatro volumes, de J. Richard Smith e Eddie J. Creek, simplesmente intitulada *Messerschmitt Me 262*. Porém, apesar da sua importância como referência de estudo sobre um dos mais icónicos aviões militares de todos os tempos, esta é dificilmente acessível devido ao reduzido número de exemplares editados. Para além de Smith e Creek, vários outros historiadores anglófonos, como Alfred Price ou Robert Forsyth, têm dedicado grande parte da sua atenção a várias especificidades da Luftwaffe e do Me 262.⁵¹

Em publicações em língua alemã, a recolha de informação e material por parte das potências vencedoras limitou a pesquisa dos historiadores alemães. Apenas com a devolução destes por parte dos Estados Unidos houve alguma produção literária em língua alemã sobre o Me 262. Como apontava o ex-piloto e jornalista Mano Ziegler no prefácio da sua obra sobre o Me 262, publicada pela primeira vez em 1978 com o título *Turbinenjäger Me 262*, à altura da sua publicação, enquanto os americanos tinham já devolvido aos alemães grande parte da informação por eles recolhida no pós-guerra, os britânicos haviam entregue à Alemanha uma ínfima parte do material por eles capturado, mantendo ainda um grande espólio em sua posse, não permitindo, sequer, trabalho supervisionado sobre este.⁵²

Uma grande parte da informação disponível sobre o Me 262 em língua alemã tem, todavia, um valor acrescentado e, com certeza, inigualável. Quiçá, de forma surpreendente, vários documentos técnicos editados pelas construtoras de aviões e motores, incluindo, claro está, a própria Messerschmitt A.-G., nas décadas de 30 e 40, sobreviveram, estando hoje disponíveis em vários *websites* mantidos por entusiastas da

⁵¹ Várias obras de relevo destes historiadores incluem PRICE, Alfred, *The Last Year of the Luftwaffe. May 1944 to May 1945*, Londres, Greenhill Books, 2001; FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008; FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008 e FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012.

⁵² ZIEGLER, Mano, *Hitler's Jet Plane. The Me 262 Story*. Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Frontline Books, 2012, p. 11.

Luftwaffe. Estes incluem manuais de instruções básicas para pilotos,⁵³ desenhos técnicos dos motores Junkers Jumo 004⁵⁴ e uma pequena análise sobre a performance de aviões de alta velocidade escrita por Willy Messerschmitt.⁵⁵ Estes constituem uma fonte essencial, em termos técnicos, de informação.

Considerando, então, a origem dos protagonistas principais na história do Me 262, não é de espantar que os relatos em primeira mão dos eventos protagonizados por este avião tenham, inicialmente, sido escritos em língua alemã. Contudo, estes facilmente se encontram traduzidos para outras línguas. Assim sendo, após o final da guerra, foram muitos os intervenientes ou espetadores dos voos do Me 262 a registar as suas memórias ou a contar as suas histórias. Sobre os inícios do motor a jato, o criador do primeiro avião com este tipo de propulsão, Ernst Heinkel, foi um deles.⁵⁶ Erich Warsitz, o primeiro piloto de testes a comandar a criação de Heinkel, foi alvo de uma biografia escrita pelo seu filho Lutz.⁵⁷ Já o criador do primeiro motor a jato funcional, Hans Joachim Pabst von Ohain, contribuiu em várias publicações do género, muitas vezes explicitando a história do processo de criação do seu invento.⁵⁸

Muitos antigos pilotos do Me 262 ou da Luftwaffe decidiram, após o final da guerra, escrever a história da sua participação no conflito. Destes, o mais famoso foi o *General der Jagdflieger* e entusiasta do Me 262, Adolf Galland.⁵⁹ Outros ex-pilotos com obras publicadas incluem Johannes Steinhoff,⁶⁰ que alcançou seis vitórias aos comandos de um Me 262 e viu a sua carreira acabar quando, como muitos outros pilotos do novo jato, sofreu um acidente durante uma descolagem, o supramencionado Mano Ziegler, antigo piloto de testes do Messerschmitt Me 163, que entrevistou diversos

⁵³ MESSERSCHMITT A.-G., *Me 262 A-1 Bedienungsvorschrift-Fl. Gilt auch für Me 262 A-2*, Ausburgo, agosto de 1944.

⁵⁴ JUNKERS FLUGZEUG- UND MOTORENWERKE A.G., *Kleintafeln Jumo 004-B*, Dessau, 1944.

⁵⁵ MESSERSCHMITT, Willy, "Probleme des Schnellflugs", *Schriften der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung*, vol. 31, Munique e Berlim, R. Oldenbourg Verlag, 1940.

⁵⁶ HEINKEL, Ernst, *Memorias*. Tradução de Víctor Scholz, 1ª ed., Barcelona, Editorial AHR, 1956.

⁵⁷ WARSITZ, Lutz, *The First Jet Pilot. The History of German Jet Pilot Erich Warsitz*, Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2008.

⁵⁸ Um excelente exemplo destas contribuições é o prefácio da primeira edição da obra de MATTINGLY, Jack D., *Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets*, Reston, VA, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 2006. que, como indica o editor da série a que o livro pertence no prefácio da segunda edição, se assemelha mais a um apanhado histórico e introdução do que um simples prefácio.

⁵⁹ GALLAND, Adolf, *The First and the Last*. Tradução de Mervyn Savill, Cutchogue, NY, Buccaneer Books, Inc., 1954.

⁶⁰ STEINHOFF, Johannes, *The Final Hours. The Luftwaffe Plot Against Göring*, 1ª ed., Dulles, VA, Potomac Books, Inc., 2005.

pilotos do Me 262 e condensou a sua pesquisa numa obra,⁶¹ e Norbert Hannig, um ás da Luftwaffe que, semanas antes do final da guerra, realizou treino de conversão para o Me 262, e cuja descrição de eventos expõe a desordem que imperava na derradeira fase da guerra.⁶² Existe, todavia, alguma controvérsia relacionada com a veracidade das opiniões contidas em algumas destas obras,⁶³ nomeadamente sobre a interferência do *Führer* Adolf Hitler no desenvolvimento do avião e as suas possíveis consequências.⁶⁴

Começando na década de 70, vários historiadores alemães publicaram diversas obras que se tornaram fundamentais na divulgação da história do Me 262. Historiadores como Manfred Boehme, Manfred Griehl, Willy Radinger ou Walter Schick têm publicado extenso e importante material sobre a Luftwaffe e o Me 262, bem sobre as unidades aéreas que o incorporaram nas suas fileiras.⁶⁵

Do lado russo, as únicas obras publicadas sobre o Me 262 registam-se, salvo raras exceções, no período pós-União Soviética. Porém, tendo em conta o fácil acesso aos arquivos soviéticos, contendo valiosa informação dificilmente acessível a historiadores ocidentais, algumas das obras publicadas incluem perspectivas interessantes como, por exemplo, os três volumes dedicados ao Me 262 da coleção *Voyna v Vozdukhe* (Бойна в воздухе)⁶⁶ ou a obra de Nikolay Yakubovich (Николай Якубович).⁶⁷ Outro exemplo bem conseguido é a obra de A. A. Zapolskis (А. А. Запольскис), intitulada *Reaktivnye samolety Lyuftvaffe* (Реактивные самолеты

⁶¹ ZIEGLER, Mano, *Hitler's Jet Plane. The Me 262 Story*. Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Frontline Books, 2012.

⁶² HANNIG, Norbert, *Luftwaffe Fighter Ace. From the Eastern Front to the Defense of the Homeland*, Mechanicsburg, PA, Stackpole Books, 2009.

⁶³ Obras que mencionam e questionam estas opiniões incluem TOOZE, Adam, *The Wages of Destruction. The Making and Breaking of the Nazi Economy*, Londres, Allen Lane, 2006, p.620, ou BRUNING, John R., *Bombs Away! The World War II Campaigns over Europe*, Minneapolis, MN, Zenith Press, 2011, p. 286. BRUNING sugere, inclusivamente, a análise a BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, como forma de contrabalançar a obra de GALLAND, Adolf, *The First and the Last*. Tradução de Mervyn Savill, Cutchogue, NY, Buccaneer Books, Inc., 1954.

⁶⁴ Veja-se o capítulo "Interferência de Hitler no desenvolvimento do Me 262", página 38.

⁶⁵ Obras importantes destes historiadores incluem BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992; GRIEHL, Manfred, *German Jets 1944-1945*, Londres, Greenhill Books, 1999, e RADINGER, Willy e Walter Schick, *Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt*, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996.

⁶⁶ ИВАНОВ, С. В., ed., *Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 1*, s.l., ООО «АРС», 2001; ИВАНОВ, С. В., ed., *Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 2*, s.l., ООО «АРС», 2001, e ИВАНОВ, С. В., ed., *Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 3*, s.l., ООО «АРС», 2001. Transliteração do autor: IVANOV, S. V., ed., *Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftvaffe. Chast 1*, s.l., ООО «ARS», 2001; IVANOV, S. V., ed., *Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftvaffe. Chast 2*, s.l., ООО «ARS», 2001; IVANOV, S. V., ed., *Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftvaffe. Chast 3*, s.l., ООО «ARS», 2001.

⁶⁷ ЯКУБОВИЧ, Николай, *Me-262. Первенец реактивной эры*, Moscovo, Эксмо, 2009. Transliteração do autor: YAKUBOVICH, Nikolay, *Me-262. Pervenets reaktivnoy ery*, Moscovo, Eksmo, 2009.

Люфтваффе), descrevendo os aviões a jato ao serviço da Luftwaffe, bem como outros planeados para entrar ao serviço num futuro próximo.⁶⁸

Para além das grandes potências vencedoras, alguns outros países menores apresentam uma interessante quantidade de material publicado sobre aviação militar, incluindo volumes sobre o Me 262. São de destacar obras de origem polaca e checa, muitas vezes apresentadas em edições bilingues (polaco-inglês e checo-inglês) e inseridas em séries.⁶⁹

Em termos nacionais, a informação disponível sobre o Me 262 em Portugal é virtualmente inexistente. Não existem, de todo, quaisquer obras sobre o avião publicadas em língua portuguesa, sendo a sua ténue presença em livrarias ou bibliotecas resumida a algumas escassas obras publicadas na sua língua original (na sua esmagadora maioria, a inglesa). Assim sendo, este estudo tem também, como objectivo secundário, a divulgação do Me 262 em Portugal, o seu impacto na Segunda Guerra Mundial e as características que o tornaram num marco da aviação.

⁶⁸ ЗАПОЛЬСКИС, А. А., *Реактивные самолеты Люфтваффе*, Minsk, Харвест, 1999. Transliteração do autor: ZAPOLSKIS, A. A., *Reaktivnye samolety Lyuftvaffe*, Minsk, Kharvest, 1999.

⁶⁹ Uma obra destacável de origem checa é BALOUS, Miroslav e Jiří Rajlich, *Messerschmitt Me 262*. Edição bilingue checo-inglês, 1ª ed., Praga, MBI, 1995 e, de origem polaca, as obras de Marek Murawski, tais como MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, ou MURAWSKI, Marek J., *JG 7 "Nowotny"*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2002.

CAPÍTULO I - Conceito, forma e produção

Criação do Me 262

O processo de criação e produção do Me 262 viria a tornar-se, devido a vários fatores, uma odisséia plena de atrasos e interrupções. Desde pressões políticas exercidas por governantes e altos funcionários à escassez de material necessário à produção dos motores, bem como à fraca fiabilidade destes, o desenvolvimento demorado do Me 262 resultou em que, apesar de este ter começado a ser planeado ainda antes da invasão alemã da Polónia, os esforços alemães se concentrassem apenas na defesa do seu território aquando da sua estreia no teatro de guerra. Ao todo, existiu um intervalo de sensivelmente cinco anos entre a criação do plano original do avião e a entrega do primeiro protótipo a uma unidade de testes. Este atraso no desenvolvimento do Me 262 acabaria por limitar severamente o impacto do avião no resultado final da guerra, não obstante as alterações que este trouxe ao paradigma do poder aéreo.

Começando, então, a corrida entre os dois projetos, o desafio de trazer o projeto da Messerschmitt a bom porto foi aceite por uma equipa de projetistas liderada por Woldemar Voigt. Na Heinkel, o projetista do rival He 280 era Robert Lusser, que, ironicamente, ocupou, até 1938, a posição de chefe de desenvolvimento na Messerschmitt⁷⁰ e cuja relação com Ernst Heinkel viria a ser um potencial fator para a derrota do He 280.

A primeira proposta para o P. 1065 foi apresentada pela Messerschmitt ao RLM no dia 7 de junho de 1939. Nesta, o futuro Me 262 estaria equipado com motores a jato da BMW e o seu armamento constituído por um canhão MG 151/20 de 20 mm e uma metralhadora MG 151/15 de 15mm. A sua envergadura seria de 9,4 metros, com 2,8 metros de altura, 8,3 metros de comprimento e uma área de asa de 18 metros quadrados. Esta primeira proposta teve, de resto, bastante tempo para ser estudada devido ao desenvolvimento dos motores, que estavam ainda na sua infância.

Um importante aspeto nesta proposta era o formato do trem de aterragem. Inicialmente, foi escolhido, para o Me 262, um trem de aterragem convencional com uma roda de cauda, semelhante ao do Messerschmitt Bf 109. Após a primeira descolagem do Me 262 com motores a jato, em 1942, os problemas causados por este

⁷⁰ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 20.

trem foram tornados claros, e um novo trem, em formato de triciclo, foi adotado, começando a partir do quinto protótipo.⁷¹

A 1 de dezembro, uma conferência contou com membros da Messerschmitt, da BMW e da *E-Stelle*, a estação de testes da Luftwaffe localizada em Rechlin, para discussão da montagem instalação dos motores BMW no P. 1065, bem como dos sistemas de combustível e controlo. Os testes com o motor da BMW instalados num Bf 110 deveriam ter começado no mês anterior, porém, com o surgimento de dificuldades, estes testes só começariam no verão de 1941.⁷²

Em dezembro de 1939, o desenho da fuselagem era, portanto, baseado nos motores desenvolvidos pela BMW, capazes de desenvolver pouco mais de 1.300 libras de empuxo,⁷³ com a Junkers a projetar, também, o seu próprio motor. O seu desenvolvimento, todavia, não estava a progredir favoravelmente até à chegada de Anselm Franz, licenciado pela Universidade de Graz, que começou a trabalhar naquele que seria o Junkers Jumo 004, o primeiro motor com compressor axial, algo que tornar-se-ia prática comum na projeção de motores a jato, sendo também o primeiro motor a jato a utilizar um dispositivo de pós-combustão, o primeiro motor a jato a entrar em produção em massa e, com o seu emprego como método de propulsão do Me 262, o primeiro motor a jato a entrar em combate. Inicialmente, Franz projetou o Jumo 004 como um motor básico, com estimativas conservadoras, mas capaz de servir de base para a criação de motores mais potentes. A pressão do esforço de guerra acabaria por forçar o congelamento do desenvolvimento do Jumo 004 e a sua entrada em produção muito antes de Franz considerar o motor como finalizado.⁷⁴

Em janeiro de 1940, a Messerschmitt apresentou uma maquete à escala real do avião a representantes do RLM e da *E-Stelle* e, no último dia desse mês, o RLM emitiu um contrato para a produção de 20 exemplares de testes do P. 1065. No primeiro dia de março, o RLM decidiu equipar esses exemplares com os motores P 3302 da BMW, ficando, nesse mesmo dia, definido o equipamento do avião. Este incluiria uma carlinga

⁷¹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 14.

⁷² Idem, *Ibidem*, p. 18.

⁷³ Conversão do autor: 5,785 kN. O empuxo gerado por um motor a jato é medido em libras de empuxo nos Estados Unidos da América e em Newtons (ou quilonewtons) em países que utilizam, primariamente, o sistema métrico. Considerando esta situação, o autor achou desejável a conversão para a medida mais corrente em Portugal, passando a apresentá-la sempre que necessário. Note-se ainda que 1 libra de empuxo = 4,45 Newtons (4,45 N) e 1000 Newtons (1000 N) = 1 quilonewton (1 kN).

⁷⁴ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 21.

pressurizada, um assento ejetor, freios de mergulho, paraquedas de travagem e depósitos de combustível protegidos.⁷⁵

Entretanto, na Heinkel, trabalhava-se a alta velocidade no seu projeto de caça a jato. Ainda em julho de 1939, foram conduzidos estudos para a criação de um trem de aterragem em formato de triciclo. Dois meses mais tarde, em setembro, representantes do RLM, da *E-Stelle* e da Luftwaffe analisaram o desenho previsto para o He 280, ficando satisfeitos com a carlinga e a disposição do armamento. Porém, sabendo que o motor planeado para o He 280, o HeS 8A, não estaria desenvolvido o suficiente até agosto do ano seguinte, a Heinkel dedicou-se a outros pontos do avião para evitar atrasos, testando, com sucesso, um conjunto de três canhões de 20 mm MG 151/20 como armamento, e, em junho de 1940, iniciaram-se testes com um assento ejetor.⁷⁶

Ainda em março, no dia 21, um relatório de Woldemar Voigt explanava as alterações profundas planeadas para o desenho do P. 1065, cujo resultado final era um aumento no tamanho do avião em termos de comprimento, que passava de 8,3 metros para 10,46 metros, e envergadura, passando de 9,4 metros para 12,35 metros. Esta nova versão apresentava uma secção transversal da fuselagem em formato quase triangular, um nariz articulado, servindo como compartimento para três canhões MK 108 de 30 mm, e, quiçá a alteração mais importante, a modificação das asas, para uma configuração em flecha, tendo em vista a compensação da alteração do centro de gravidade produzida pelo peso dos motores. A alteração do posicionamento das asas no avião seria um processo demasiado dispendioso, sendo, portanto, a sua simples modificação o método escolhido para resolver o problema. A segunda proposta do projeto, cuja descrição do avião coincide com a apresentada no relatório de Voigt, foi entregue ao RLM a 15 de maio.

Nos meses de junho e julho, foram testados, em túnel de vento, diversos posicionamentos dos motores sobre e sob as asas do avião. Apesar da incerteza em relação ao arranjo ideal dos jatos, a construção de componentes individuais para os protótipos V1 e V2 do P. 1065 estava já a decorrer desde janeiro nos departamentos

⁷⁵ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 18.

⁷⁶ DRESSEL, Joachim, Manfred Griehl e Jochen Menke, *Heinkel He 280. Der Erste Düsenjäger der Welt*, Friedberg, Podzun-Pallas-Verlag, 1987, pp. 6-7.

experimentais da Messerschmitt. Em agosto, começou a produção de componentes individuais para os protótipos V3, V4 e V5.⁷⁷

A 1 de novembro, foi entregue ao RLM a terceira proposta para o projeto, servindo de base para os primeiros aviões de testes. Os motores ficam, definitivamente, colocados sob as asas, simplificando o desenho da longarina principal e facilitando a manutenção. Estas variações no conceito original de Willy Messerschmitt, que também participava no desenho do avião, não o entusiasmavam, tendo ele, no entanto, aceitado estas alterações. No dia 19 de dezembro, a Messerschmitt recebeu a ordem para a produção, para além dos 20 aviões de teste, de 15 aviões de pré-produção e, no início de 1941, em fevereiro, o P. 1065 foi oficializado pelo RLM, recebendo a designação de Me 262.⁷⁸

Entretanto, o desenvolvimento de motores a jato continuava na Junkers. No dia 11 de outubro de 1940, o primeiro motor, o Jumo 004A foi testado e, a 11 de janeiro de 1941, mais testes concluíram que o motor produzia quase 1.000 libras de empuxo.⁷⁹ Continuando seu o desenvolvimento ao longo de 1941, após algumas alterações ao desenho do motor, este seria já, em dezembro, capaz de desenvolver mais de 2.200 libras de empuxo,⁸⁰ um valor vastamente superior a qualquer outro motor a jato em desenvolvimento na época.⁸¹

O rival do Me 262 na corrida a primeiro avião a jato a entrar ao serviço, o He 280, parecia liderar a prova por esta altura. Ainda em agosto de 1940, o primeiro protótipo do avião da Heinkel ficou pronto para testes no solo e, no dia 22 de setembro, o He 280 V1 voou pela primeira vez. Não tendo disponíveis, ainda, os seus motores, este foi puxado por um He 111, planando atrelado ao bombardeiro.⁸² No dia 30 de março do ano seguinte, com os HeS 8A prontos, o segundo protótipo do He 280 efetuou o seu voo inaugural com motores a jato.⁸³

Menos de um mês após o primeiro voo do He 280 com motores a jato, o primeiro protótipo do Me 262, no dia 18 de abril, voou pela primeira vez, propulsionado

⁷⁷ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 18.

⁷⁸ Idem, *Ibidem*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 18, 23.

⁷⁹ Conversão do autor: 4,45 kN.

⁸⁰ Conversão do autor: 9,79 kN.

⁸¹ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 21.

⁸² DRESSEL, Joachim, Manfred Griehl e Jochen Menke, *Heinkel He 280. Der Erste Düsenjäger der Welt*, Friedberg, Podzun-Pallas-Verlag, 1987, p. 8.

⁸³ Idem, *Ibidem*, p. 13.

por um motor a pistão Junkers Jumo 210 G, instalado no nariz do avião. Na carlinga encontrava-se Fritz Wendel, piloto de testes que, posteriormente, desempenharia uma grande parte dos dos testes efetuados com o Me 262. Outros pilotos de testes presentes eram Karl Baur e Lukas Schmid, cuja função se limita, devido à indisponibilidade, prevista até julho, de motores a jato, à execução de testes de manobrabilidade a baixas velocidades. Durante o verão, a Junkers começaria a desenvolver a versão B do Jumo 004. Baseada na A, esta versão era semelhante em desenho e dimensões, variando apenas nos materiais que a constituíam. Estes eram materiais não racionados, imediatamente disponíveis. Um mês após o primeiro voo do Me 262, é a vez do Gloster Meteor, o primeiro jato britânico, voar pela primeira vez, propulsionado por motores Whittle W.1, semelhantes, no seu funcionamento, aos jatos da Heinkel.

No outono de 1941, com os problemas de desenvolvimento dos motores a jato da Junkers e da BMW, a Messerschmitt propõe a utilização de motores de foguete Walter ou *pulsejets* da Argus no Me 262, uma ideia já existente desde abril e rejeitada pelo RLM. Em dezembro, porém, um protótipo do Jumo 004 completa um teste de 10 horas consecutivas de funcionamento. À medida que o trabalho nos motores parece, finalmente, chegar a resultados conclusivos, os trabalhos de preparação do protótipo V1 para a introdução dos motores a jato decorrem em fevereiro de 1942. Por esta altura, os protótipos V2 e V3 estão concluídos, não havendo, todavia, certezas sobre o seu método de propulsão. As fuselagens dos protótipos V4 e V5 estão, por seu lado, no estágio final da sua produção.

O mês de março de 1942 foi notável no que toca aos motores a jato alemães. Na Junkers, o Jumo 004A foi, finalmente, testado, propulsionando um Bf 110 adaptado no dia 15.⁸⁴ No início do mês, porém, a BMW entregou os seus primeiros exemplares do seu motor a jato, o P 3302. No dia 25, o Me 262 estava programado para, pela primeira vez, voar através da utilização de motores a jato. Dois BMW P 3302 foram colocados no Me 262 V1, com este a reter, porém, o Jumo 210G no nariz. Com Fritz Wendel aos comandos, o avião arrancou e, imediatamente a seguir à descolagem, ambos os motores a jato falharam. Wendel aterrou com danos mínimos no avião graças ao motor a pistão. Quatro dias depois, o RLM limita o programa do Me 262 apenas aos cinco primeiros protótipos, decretando que, enquanto os motores não forem alvo de testes com

⁸⁴ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 21.

resultados satisfatórios, a produção dos outros aviões, prevista no contrato anteriormente assinado, ficará em suspenso.⁸⁵

Felizmente para o futuro do Me 262, a Junkers entregou, no início de julho, os protótipos V9 e V10 do Jumo 004A à Messerschmitt. Na manhã do dia 18 desse mesmo mês, o protótipo V3 do Me 262, com Fritz Wendel a pilotar, levantou voo do aeroporto de Leipheim, completando o primeiro voo de um Me 262 utilizando apenas propulsão a jato. O voo durou cerca de 12 minutos, decorrendo sem quaisquer problemas, com Wendel a afirmar a sua satisfação para com o comportamento dos motores.⁸⁶ Porém, o Jumo 004A foi, posteriormente, considerado impróprio para produção por vários motivos, incluindo o seu consumo excessivo de materiais estratégicos (um defeito eliminado na versão B do motor) e a sua fraca relação peso-potência.⁸⁷

Com o avião a confirmar a sua viabilidade, o seu desenho base estava, agora, traçado. A Messerschmitt passaria a concentrar os seus esforços no período de testes, transformando o Me 262 de um simples protótipo para um avião de produção. As sessões de testes continuaram em Leipheim até serem progressivamente transferidas, ao longo de 1943 e quase na sua exclusividade, para a base de Lechfeld, localizada 20 quilómetros a sul de Ausburgo.⁸⁸ Estas duas bases eram chamadas de *Silberplätzen*,⁸⁹ um nome retirado de um nome de código oficial para o Me 262, *Silber*.⁹⁰⁹¹ Estas bases estavam equipadas com pistas de aterragem em betão, estoques com peças sobressalentes para aviões e motores, pessoal de solo treinado e instalações de abastecimento com combustível J2. Para além das *Silberplätzen* e das bases operacionais para a introdução do Me 262 em papéis específicos, uma base de testes utilizada foi a de Rechlin, onde a unidade de testes da Luftwaffe, a *E-Stelle*, se encontrava.⁹²

Durante o verão de 1942, continuaram os testes com o Me 262 V1 com motor a pistão e o Me 262 V3 com motores Jumo 004A. Porém, a 11 de agosto, o protótipo V3

⁸⁵ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 23.

⁸⁶ Idem, *Ibidem*, p. 25.

⁸⁷ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 21.

⁸⁸ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 25.

⁸⁹ Em português: Lugares (ou bases) de prata.

⁹⁰ Em português: Prata.

⁹¹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt*, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996, p. 25.

⁹² RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 25.

sofreu danos consideráveis após se despenhar durante uma descolagem, ficando meses sem poder ser utilizado, estando, assim, apenas o Me 262 com motor a pistão disponível para a continuação dos testes. No dia seguinte, uma reunião com representantes do RLM, da *E-Stelle* e da Messerschmitt estabelece a produção de cinco aviões de teste adicionais e 10 aviões de pré-produção. Os aviões de pré-produção estariam equipados com trem de aterragem em forma de triciclo, carlinga pressurizada, equipamento de radar FuG 16Z e FuG 25A, blindagem para piloto e depósitos de combustível, freios de mergulho e, como armamento, os três canhões MG 151/20, inicialmente previstos, seriam substituídos por um pacote com um canhão MK 108 de 30 mm e dois canhões MG 151/20, com a potencial inclusão de outros dois canhões MG 151/20 nas asas.

A 1 de outubro, o protótipo V2 do avião voou pela primeira vez, com Fritz Wendel a pilotá-lo durante 20 minutos. No mesmo dia, Heinrich Beauvais, que pilotava o V3 aquando do acidente de agosto, experimentou, também, este protótipo, fazendo uma pirueta durante o voo, algo que lhe valeu, posteriormente, uma repreensão. No dia seguinte, o RLM ordena à Messerschmitt a construção de 30 aviões de pré-produção até ao final de 1943, algo que a empresa considera impossível. A 2 de dezembro, o RLM volta à carga, pedindo a rápida construção dos aviões de pré-produção e a produção mínima de 20 aviões por mês para o ano de 1944.

Para acelerar o desenvolvimento e produção dos aviões mais modernos, Erhard Milch, promovido a *Generalluftzeugmeister* após o suicídio de Ernst Udet em novembro de 1941, propôs, no dia 10 de dezembro, a criação de um programa de alta prioridade com o nome de código "Vulcan", consistindo, principalmente, na atribuição de pessoal especializado e material ao desenvolvimento de aviões específicos. Nesses aviões, para além do Me 262, encontram-se mais dois projetos da Messerschmitt, o Me 163 e o Me 328, o jato da Heinkel, o He 280, e o Ar 234. A 22 de janeiro de 1943, o Me 262 recebe o nível de prioridade máximo. No mês seguinte, Hitler decreta que, a partir desse mês, todos os caças da Luftwaffe terão de ser capazes de desempenhar o papel de caça-bombardeiro.⁹³ Esta ordem do *Führer* não está, diretamente, relacionada com os eventos que se desenrolariam em novembro desse ano, ainda que seja de uma natureza semelhante.⁹⁴

A 2 de março, o protótipo V1 vê o seu motor a pistão ser substituído por motores Jumo 004A. Dois dias mais tarde, o RLM, a *E-Stelle* e a Messerschmitt reúnem-se para

⁹³ Idem, *Ibidem*, p. 30.

⁹⁴ Veja-se o capítulo "Interferência de Hitler no desenvolvimento do Me 262" na página 38.

finalizar os planos para o armamento da série de produção do Me 262. Este incluiria a instalação de 6 canhões MK 108 ou 4 canhões MK 108 e 2 canhões MG 151/20 e, atendendo à ordem de Hitler no mês anterior, a utilização de bombas de 500 kgs teria de ser incluída. O trem de aterragem e os equipamentos de radar manter-se-iam, mas os freios de mergulho e o assento ejetor não seriam incluídos. No dia 25, a Messerschmitt apresenta uma proposta para o refinamento, passo a passo, da variante de pré-produção do avião, incluindo, pela primeira vez, dados de performance produzidos durante os voos de teste. Esta incluía indicações para a utilização do Me 262 como caça-bombardeiro, utilizando uma bomba SC 500, duas bombas SC 250 ou, removendo dois canhões do nariz do avião, um torpedo BT 700.⁹⁵

Dois dias mais tarde, a 27 de março, o Me 262 alcança a sua primeira grande vitória. Nesse dia, Erhard Milch escreveu uma carta a Ernst Heinkel, informando-o do cancelamento do projeto do He 280, afirmando que a situação de guerra não permitia a existência de dois projetos concorrentes.⁹⁶

Os reais motivos apontados para a escolha do Me 262 em detrimento do He 280 são vários. Num plano político, o piloto de testes da Heinkel, Erich Warsitz, aponta o choque de personalidades entre Robert Lusser e o pessoal da Heinkel, nomeadamente o dono Ernst Heinkel, que terá resultado num atraso de dois anos no desenvolvimento. Outros motivos que contribuíram para esta decisão prendem-se com a personalidade decisiva de Willy Messerschmitt, orquestrando a seu favor as conferências do RLM, contrastando com Ernst Heinkel, a quem faltava competência para a diplomacia, cedendo muitas vezes a pressões e que, como já mencionado, sentia uma especial aversão pelo RLM, algo que terá contribuído, também, para que vários elementos deste ministério preferissem o avião da Messerschmitt.⁹⁷

Do lado técnico, as razões indicadas são várias. Uma opção tida como decisiva para a escolha do Me 262 prende-se com a decisão tomada pelos projetistas da Messerschmitt em utilizar a potência dos motores para aumentar a capacidade do depósito de combustível e criar espaço para quatro canhões de 30 mm após os

⁹⁵ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 30, 32-33.

⁹⁶ Refira-se a carta de Erhard Milch dirigida a Ernst Heinkel, reproduzida numa tradução para inglês em MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 8.

⁹⁷ WARSITZ, Lutz, *The First Jet Pilot. The History of German Jet Pilot Erich Warsitz*, Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2008, pp. 147-148.

engenheiros descobrirem que esta não poderia ser convertida em velocidade.⁹⁸ Outro motivo para o cancelamento do He 280 baseia-se na superioridade do Me 262 numa série de aspetos, incluindo velocidade, teto de voo, alcance e armamento, bem como a existência de perigosas oscilações sentidas na cauda do jato da Heinkel quando este excedia velocidades superiores a 800 km/h. A sua eliminação necessitaria de tempo e dinheiro, algo que, por esta altura, começava a escassear.⁹⁹

Em maio, foi entregue, pela Messerschmitt, ao RLM, o quarto plano para o avião, coincidindo, largamente, com o desenho apresentado a 25 de março. Neste plano estavam indicadas especificações para a série de produção da variante definitiva do avião, bem como de outras variantes propostas até à altura, como, por exemplo, caça-bombardeiro.¹⁰⁰

No dia 22 desse mesmo mês, o *General der Jagdflieger*, Adolf Galland, deslocou-se à base de Lechfeld para inspecionar, pela primeira vez, o Me 262. Após observar um voo de demonstração, foi a vez de Galland experimentar o pioneiro avião a jato. O impacto do avião no experimentado piloto foi gritante: ao aterrar após o voo, Galland estava mais entusiasmado que nunca, comparando o Me 262 não a um simples passo em frente na aviação alemã, mas sim a um salto, e, após ser questionado sobre o que sentiu ao pilotar o avião, o *General* definiu a sua experiência com a célebre frase "Foi como se [o avião] estivesse a ser empurrado por anjos."

Após este teste, Galland enviou um telegrama a Erhard Milch, resumindo a sua experiência e opinião sobre o Me 262. Neste seu curto relatório, afirmou que o avião é um grande sucesso e que dará à Luftwaffe uma grande vantagem sobre o inimigo enquanto este aderir ao motor a pistão. Afirmou, também, que o avião deu a melhor das impressões em termos de aeronavegabilidade, que os seus motores eram convincentes, excetuando na descolagem e aterragem e, finalmente, que o avião oferecia novas possibilidades táticas.¹⁰¹ Apesar do entusiasmo de Galland, o avião não estava, de forma alguma, com maturidade suficiente para ser dado como operacional. O avião ainda revelava alguns problemas em termos de desenho e os motores Jumo 004 apresentavam graves deficiências. Baseando-se no relatório de Galland, porém, Erhard Milch decidiu,

⁹⁸ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 25.

⁹⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

¹⁰⁰ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 33.

¹⁰¹ GALLAND, Adolf, *The First and the Last*. Tradução de Mervyn Savill, Cutchogue, NY, Buccaneer Books, Inc., 1954, pp. 253-255.

dias depois, dar a ordem para o início da produção em massa do Me 262. Três dias mais tarde, o RLM emite a ordem para a produção de 100 exemplares do Me 262, planejados como caças.¹⁰² No início do mês seguinte, o *General der Aufklärer*,¹⁰³ Hans Henning von Barsewich, requer a criação de planos para a utilização do Me 262 como avião de reconhecimento.¹⁰⁴

Em junho, o primeiro motor de pré-produção da série definitiva da Junkers, o Jumo 004B, foi produzido. O período de tempo entre revisões do motor foi estabelecido em 50 horas, uma estimativa que nunca esteve próxima de se concretizar.¹⁰⁵ Por esta altura, os responsáveis da Messerschmitt, do RLM e das unidades de teste da Luftwaffe trabalhavam na variante definitiva de produção do Me 262, concentrando-se no armamento e equipamento do avião. A 25 de julho, o avião é demonstrado, na base de Rechlin, pela primeira vez, ao *Oberbefehlshaber* da Luftwaffe, Hermann Göring.

No início de agosto, a Messerschmitt recebe a proposta para a criação da variante de treino do Me 262. Uma semana depois, um documento dirigido ao RLM descreve os planos para a produção da variante de caça, com um anexo para a variante de caça-bombardeiro e, no mês seguinte, Gerd Lindner comprova a evolução do avião ao atingir 960 km/h a uma altitude de 5.000 metros com o Me 262 V3. A 17 de outubro, o protótipo V6 faz o seu voo inaugural, sendo o primeiro exemplar do Me 262 a possuir um trem de aterragem hidráulico e motores Jumo 004B. Todavia, no mês seguinte, Anselm Franz, que vinha trabalhando nos motores desde o início da sua conceção, admitiu que estes ainda não tinham alcançado um nível suficiente para a sua produção em massa, uma situação que limitaria, severamente, a introdução e posterior utilização do Me 262.

O mês de novembro de 1943 ficaria marcado na história do Me 262 por motivos controversos. No dia 2, Göring observa uma nova demonstração do Me 262 em Lechfeld, discutindo, com Willy Messerschmitt, a utilização do caça-bombardeiro. Uma outra demonstração do avião foi marcada para dia 26 desse mês. Pela primeira vez, o

¹⁰² RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 33.

¹⁰³ Em português: General de Aviões de Reconhecimento. Tal como o *General der Jagdflieger*, o *General der Aufklärer* era uma posição inserida no *Oberkommando der Luftwaffe*. Este era responsável pelo treino, táticas e prontidão dos aviões de reconhecimento ao serviço da Luftwaffe.

¹⁰⁴ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 33.

¹⁰⁵ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 21.

Me 262 seria alvo de uma inspeção do *Führer* Adolf Hitler,¹⁰⁶ algo que acarataria consequências bélicas e táticas durante a guerra, e historico-literárias no pós-guerra, merecendo, por isso, um especial aprofundamento.¹⁰⁷

À medida que a produção massiva do Me 262 se aproximava, Werner Thierfelder, piloto da ZG 26, recebeu a ordem, no dia 9 de dezembro, para a criação de uma unidade de testes do avião em Lechfeld. Porém, nenhum exemplar do Me 262 se encontrava disponível. No dia 21, Thierfelder experimentou, por fim, o Me 262 V6. No final do ano, apenas quatro exemplares, todos protótipos, se apresentam capacitados para testes. A produção em massa está planeada para o início do ano seguinte, em Leipheim, com a preocupação principal, em termos de desenvolvimento, a centrar-se nos testes de desempenho de armamento.¹⁰⁸

No primeiro mês de 1944, a Junkers recebeu a autorização para a produção em massa do Jumo 004B-1. Os primeiros exemplares serão entregues à Messerschmitt no mês seguinte. Ainda em janeiro, a construção dos aviões de pré-produção deveria começar em Leipheim, no entanto, esta é atrasada até março. Apesar do número limitado de Me 262s em atividade, os primeiros pilotos chegam ao *Erprobungskommando Thierfelder*, a unidade de testes de Thierfelder, em Lechfeld, para treinos de conversão de aviões a pistão para o revolucionário jato. No dia 1 de fevereiro, Thierfelder sofre um acidente com o protótipo V5, que se queda irreparável. Foi neste mês que se registou o ataque à fábrica da Messerschmitt em Ausburgo levando à transferência de toda a operação de testes para Lechfeld¹⁰⁹ e à descentralização da produção.¹¹⁰

A 9 de março, mais um protótipo do Me 262, o V6, é destruído num acidente. A 18, o V8 faz o seu voo inaugural, servindo como banco de testes para o armamento composto por 4 canhões MK 108 de 30 mm, que viria a tornar-se o padrão para a variante básica de caça. Este é, a 19 de abril, entregue ao *Kommando Thierfelder*, tornando-se o seu primeiro avião a jato.¹¹¹ É a 28 de março, contudo, que o primeiro Me 262 de produção, vindo de Leipheim, voa pela primeira vez. Dada a diminuta

¹⁰⁶ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 34-35.

¹⁰⁷ Veja-se o capítulo "Interferência de Hitler no desenvolvimento do Me 262" na página 38.

¹⁰⁸ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 35.

¹⁰⁹ Idem, *Ibidem*, p. 39.

¹¹⁰ Veja-se o capítulo "Produção do Me 262" na página 42.

¹¹¹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 44-46.

quantidade de aviões de testes disponíveis, os primeiros exemplares de produção servirão nessa função, com mais aviões, no futuro, a saírem da linha de produção diretamente para testes ou, no caso, de um exemplar, ser convertido para uma variante de dois lugares. Em 15 de abril, o último protótipo do Me 262, o V10, voa pela primeira vez. Este é o primeiro Me 262 a ser modificado para testes como caça-bombardeiro.

O longo caminho percorrido pelo Me 262 começava, agora, a dar frutos. Após, em maio, Hitler exigir um *Blitzbomber*, foi constituído, no mês seguinte, o *Erprobungskommando Schenck*, uma unidade de testes para a introdução do caça-bombardeiro Me 262 A-2,¹¹² demasiado tarde, porém, para combater o desembarque dos Aliados na Normandia.¹¹³ Nesta mesmo mês, o desenvolvimento dos Jumo 004B foi congelado, dedicando-se, exclusivamente, à produção dos motores.¹¹⁴ Julho traria um sabor agridoce, refletindo, de certa forma, a criação e desenvolvimento do avião. Dias depois da morte de Thierfelder aos comandos de um Me 262, Alfred Schreiber abate um De Havilland Mosquito,¹¹⁵ alcançando a primeira vitória de um avião a jato na História.¹¹⁶

Interferência de Hitler no desenvolvimento do Me 262

No dia 26 de novembro, o Me 262 foi, então, demonstrado ao comandante supremo das forças do estado alemão. Após a demonstração, Hitler perguntou a Willy Messerschmitt, também presente, se o avião poderia transportar bombas. Conhecendo o trabalho desenvolvido numa versão de caça-bombardeiro, Messerschmitt respondeu que sim. Hitler declarou, então, que o Me 262 era o *Blitzbomber* ou *Schnellbomber*¹¹⁷ que tanto desejava. Messerschmitt e outros associados próximos de Hitler optaram por ignorar esta ideia do *Führer*.¹¹⁸

¹¹² Idem, *Ibidem*, p. 49.

¹¹³ Veja-se o capítulo "O Me 262 como caça-bombardeiro" na página 75.

¹¹⁴ BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 36.

¹¹⁵ Veja-se o capítulo "O Me 262 como caça intercetor" na página 61.

¹¹⁶ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 51. A confirmação desta vitória é, porém, disputada; veja-se o capítulo "O Me 262 como caça intercetor" na página 61.

¹¹⁷ Em português: Bombardeiro relâmpago ou Bombardeiro rápido.

¹¹⁸ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 35.

Esta ideia de Hitler em utilizar o Me 262 como bombardeiro é um dos pontos que mais atenção tem recebido na história do avião. O impacto da observação do *Führer* no seu conseqüente desenvolvimento foi alvo de muita especulação em literatura do pós-guerra, com diferentes opiniões no impacto desta decisão em termos de atrasos no desenvolvimento e introdução do Me 262.

Das duas correntes de opinião existentes, a que defende a existência de uma interferência com conseqüências fatais é apoiada por dois tipos diferentes de indivíduos. O primeiro desses grupos, de menor importância considerando o seu espectro de informação, é composto por historiadores com obras gerais ou dedicadas a outros temas que não a história da Luftwaffe, traduzindo-se numa visão limitada dos bastidores do desenvolvimento do Me 262. Por exemplo, na sua grande obra *The Second World War*, John Keegan afirma que o Me 262 foi um sucesso espetacular e que teria sido um grande desafio à campanha de bombardeamento estratégico aliada caso Hitler tivesse encorajado a sua produção em quantidades significativas, não oferecendo, porém, qualquer justificação para esta sua opinião.¹¹⁹

Ainda que Keegan mencione uma falha no julgamento de Hitler, o ponto essencial reproduzido noutras obras gerais é o de que foi a insistência de Hitler em utilizar o Me 262 como bombardeiro que atrasou a introdução do jato¹²⁰ e que apenas com a introdução ao serviço do Arado Ar 234, o primeiro bombardeiro a jato do mundo, Hitler terminou essa vontade,¹²¹ quando, na verdade, o pedido de Hitler para uma versão de bombardeiro terá atrasado a introdução do Me 262 em apenas três semanas.¹²² A ideia de uma intervenção decisiva para o atraso da utilização do Me 262 é, afinal, fruto de uma campanha iniciada pelo outro grupo de indivíduos que acusam Hitler de interferir no normal desenvolvimento do Me 262.

Após a guerra, vários elementos da estrutura política da Alemanha Nazi e da Luftwaffe mencionaram a interferência de Hitler como motivo para os atrasos no desenvolvimento do avião. Esta situação levou a uma propagação de desinformação nas obras publicadas sobre o assunto que, ainda hoje, se faz sentir em publicações de quadrantes associados à história da Luftwaffe ou do Me 262.

¹¹⁹ KEEGAN, John, *The Second World War*, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Viking Penguin, 1990, p. 211.

¹²⁰ SEARS, Stephen W., *Air War Against Hitler's Germany*, 1ª ed., Nova Iorque, NY, American Heritage Publishing, Co., Inc., 1964, p. 137.

¹²¹ LEVINE, Alan J., *The Strategic Bombing of Germany, 1940-1945*, 1ª ed., Westport, CT, Praeger Publishers, 1992, p. 158.

¹²² SPICK, Mike, *Luftwaffe Fighter Aces. The Jagdflieger and Their Combat Tactics and Techniques*, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Ballantine Books, 1997, p. 208.

Começando por um dos elementos principais da organização política nazi, Albert Speer, ministro do Armamento e Munições desde 1942 até à capitulação alemã, acusa Hitler, nas suas memórias escritas enquanto prisioneiro na prisão de Spandau, de ignorar opiniões contrárias às suas decisões, limitando, severamente, o desenvolvimento e o impacto que o Me 262 teve na guerra. Primeiramente, Hitler teria dado, em setembro de 1943, uma ordem para a interrupção dos preparativos para a produção, em larga escala, do Me 262, uma decisão ignorada por Speer e Erhard Milch, que teria tido, ainda, influência no volume de produção. Em janeiro de 1944, Hitler, tendo lido um excerto da imprensa britânica sobre os progressos que os britânicos alcançavam com os seus primeiros projetos de aviões a jato, teria revertido a sua ordem, estando, agora, impaciente para ter o maior número de jatos possível no menor espaço de tempo. Porém, a intenção de Hitler para o Me 262 seria a sua utilização como bombardeiro rápido. Speer afirma ter, juntamente com Göring, tentado convencer Hitler a desistir desta ideia ao longo de 1944, com o *Führer*, em setembro, a proibir qualquer discussão sobre o modo de utilização do jato. Speer terá, então, cessado com as suas tentativas de persuasão, terminando com a alegação de que, caso os jatos fossem usados convenientemente e em conjugação com um foguete terra-ar desenvolvido em 1942, a campanha aérea de bombardeamento dos Aliados teria sido travada a partir da primavera de 1944.¹²³

Já Adolf Galland, no seu livro escrito após o final da guerra, afirma que Hitler, numa reunião após a ordem de Erhard Milch para a produção em massa do Me 262 em maio de 1943, e tendo perdido a confiança na Luftwaffe devido a promessas de desenvolvimento não cumpridas, teria limitado o Me 262 a alguns protótipos, proibindo, inclusivamente, a preparação para a produção em massa do avião, levando a um atraso de seis meses, revertendo por completo esta ordem no final de 1943, querendo, agora, a produção do Me 262 como prioridade máxima para sua utilização como caça-bombardeiro. Galland conclui que, com esta e outras intervenções políticas, o atraso no desenvolvimento do avião ter-se-à situado em cerca de dezoito meses, presumindo-se,

¹²³ SPEER, Albert, *Inside the Third Reich*. Tradução de Richard e Clara Winston. Introdução de Eugene Davidson. s.l., The Macmillan Company, 1970, pp. 362-366.

assim, que Galland acreditava ser possível ter o Me 262 disponível para produção em massa e já introduzido ao serviço ainda em 1942.¹²⁴

Mano Ziegler, cuja obra sobre o Me 262 se baseia, em grande parte, nas palavras de indivíduos relevantes na história da Luftwaffe, repete, de certa forma, as palavras de Galland, referindo-se a "um ano crucial perdido" com a polémica da potencial utilização do Me 262 como caça-bombardeiro.¹²⁵

Contrariando o que foi escrito nas décadas seguintes à Segunda Guerra Mundial, um grupo de historiadores alemães começou, por volta da década de 70, uma renovação e aprofundamento da informação disponível sobre o Me 262. Esta nova atitude no conhecimento sobre o avião trouxe à luz informação não só anteriormente desconhecida, mas também contraditória em relação à produzida por indivíduos intimamente ligados à sua história.¹²⁶

Desmentindo, então, a opinião expressa por vários membros da elite política nazi, bem como outros protagonistas da história do Me 262, o argumento principal apresentado para a limitação da ação do pioneiro avião a jato não se remete a fatores políticos ou influências do género, mas simplesmente às limitações da débil economia de guerra alemã. O RLM ter-se-à, na verdade, dedicado o mais rapidamente possível à propulsão a jato, não existindo motivos para acusações de incompetência ou conservadorismo.¹²⁷

A utilização da intervenção errática e nefasta de Hitler no desenvolvimento e produção do Me 262, atrasando a sua introdução ao serviço por meses ou anos, serviu como bode expiatório, usado por Galland, Speer e outros, para a derrota da Luftwaffe. A produção do avião a jato foi, na verdade, prejudicada por problemas técnicos, tendo alguns, inclusivamente, nunca ter chegado a ser resolvidos, falta de motores disponíveis, inexistência de matérias-primas em número suficiente e, finalmente, o estado caótico no

¹²⁴ GALLAND, Adolf, *The First and the Last*. Tradução de Mervyn Savill, Cutchogue, NY, Buccaneer Books, Inc., 1954, pp. 256-258.

¹²⁵ Note-se que uma grande parte da obra de Ziegler, referente ao desenvolvimento do Me 262, mencionando, especialmente, o Me 262 como caça-bombardeiro, se baseia, diretamente, na obra de Adolf Galland, incluindo páginas completas de transcrições. Veja-se os capítulos 4, 5 e 6 em ZIEGLER, Mano, *Hitler's Jet Plane. The Me 262 Story*. Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Frontline Books, 2012, pp. 42-81.

¹²⁶ BRUNING, John R., *Bombs Away! The World War II Campaigns over Europe*, Minneapolis, MN, Zenith Press, 2011, p. 259.

¹²⁷ TOOZE, Adam, *The Wages of Destruction. The Making and Breaking of the Nazi Economy*, Londres, Allen Lane, 2006, p. 620.

qual se encontrava a Alemanha durante a campanha de bombardeamento estratégico aliada.¹²⁸

Uma outra opinião, apoiada em documentação do pós-guerra, afirma que Hitler, na verdade, pretendia, apenas, que o Me 262 fosse criado como um caça-bombardeiro de origem, ou que tivesse uma variante neste sentido, e não como um bombardeiro puro, tendo esta sua opinião sido exagerada e adulterada posteriormente em literatura do pós-guerra.¹²⁹

Relativamente a este ponto, não se deve, porém, confundir a existência de uma intervenção que atrasou o desenvolvimento do Me 262 com a interposição de Hitler em querer ver o avião como capaz de transportar bombas. Como supramencionado, Hitler ordenou que todos os caças da Luftwaffe, bem como os que, num futuro próximo, entrariam ao serviço, teriam de possuir a capacidade para desempenhar o papel de caça-bombardeiro. Considerando a posição do Me 262, ainda em processo de desenvolvimento na altura desta imposição, a variante A-2, propositadamente desenvolvida para esta função, terá tido inspiração direta no pedido do *Führer*. Ainda que seja verdade que Hitler desejou, e conseqüentemente, iniciou o emprego do Me 262 como *Schnellbomber*, a afirmação de que esta situação causou atrasos fatais no desenvolvimento do avião parece-nos um exagero grosseiro.

Produção do Me 262

Desde o seu início, a produção do Me 262 ficou marcada por fatores externos que a assombraram até ao final da guerra, impondo-lhe limites e condições adversas. Quando Erhard Milch ordenou a produção em massa do Me 262, em maio de 1943, os efeitos do conflito, que se arrastava há quatro anos, começavam a ter, na capacidade industrial alemã, um desgaste que viria a facilitar a derrota germânica. Por esta altura, os bombardeamentos dos Aliados intensificavam-se e a mão de obra qualificada, tal como os materiais estratégicos, começavam a escassear. O primeiro grande golpe dos Aliados na produção do Me 262 ocorreu três meses depois do arranque da produção, quando, a 17 de agosto, um bombardeamento destruiu, quase por completo, a fábrica da

¹²⁸ BRUNING, John R., *Bombs Away! The World War II Campaigns over Europe*, Minneapolis, MN, Zenith Press, 2011, p. 265.

¹²⁹ NESS, William H., *German Jets versus the U.S. Army Air Force*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 12.

Messerschmitt em Ratisbona. Atendendo à situação, alterações na forma de produção de aviões foram planeadas e introduzidas, levando a uma situação inédita em relação à produção de aeronaves.¹³⁰

A doutrina incutida nos oficiais e industriais alemães, respondendo aos bombardeamentos aliados, foi a implementação de três medidas para contrariar os efeitos sentidos. Estas foram a reconstrução, a dispersão, também chamada de descentralização, e a dispersão subterrânea. Ainda que a reconstrução fosse possível até um nível que surpreendia os Aliados, a dispersão era difícil, tendo em conta a existência de ataques às redes de comunicações e transportes. A dispersão e produção subterrânea, por seu lado, seriam apenas utilizadas como último recurso.¹³¹

Posto isto, após o bombardeamento da fábrica da Messerschmitt em Ratisbona, a produção de componentes do Me 262, originalmente projetada para aí se desenrolar, foi transferida para Flossenbürg e Mauthausen, utilizando mão de obra vinda dos campos de concentração localizados perto dessas cidades.¹³² Na noite de 25 para 26 de fevereiro de 1944, um novo bombardeamento, desta vez na fábrica da Messerschmitt em Ausburgo, acelerou o processo de dispersão da produção, com a construção dos últimos exemplares do Me 262 de pré-produção a decorrer poucos dias depois, já na base de Leipheim, com asas e partes dianteiras da fuselagem a virem ainda de Ausburgo. A dispersão continuou, com pequenas fábricas espalhadas pelo sul e sudeste da Alemanha, chegando até à Áustria e à Boémia, instaladas em cavernas, florestas e mesmo em túneis da *Reichsautobahn*.¹³³

Uma das primeiras e mais importantes destas fábricas começou no mês seguinte ao ataque à fábrica da Messerschmitt em Ausburgo. Com o nome de "Kuno 1", esta fábrica situava-se numa floresta perto da base de Leipheim e muitos Me 262s foram, aqui, construídos, com componentes a provirem de outros locais de produção, como as asas, criadas num túnel perto de Estugarda, ou as secções dianteiras da fuselagem, produzidas em Gunzburgo. Os aviões aqui construídos eram, então, transferidos para secção da *Reichsautobahn*, entre os quilómetros 102 e 100 da autoestrada que ligava Munique a Estugarda, com esta secção em betão a servir de pista de descolagem, voando para as bases às quais estavam destinados. Apesar da base de Leipheim ter sido

¹³⁰ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 97.

¹³¹ BRAUN, Hans-Joachim, *The German Economy in the Twentieth Century. The German Reich and the Federal Republic*, Londres, Routledge, 2003, p. 133

¹³² Idem, *The Ibidem*, p. 124.

¹³³ Em português: Autoestrada do Reich.

bombardeada a 24 de abril, resultando na destruição de 53 Me 262s construídos na "Kuno I", esta escapou incólume.

No verão e outono de 1944, foi construída uma nova fábrica ao quilómetro 81 da *Reichsautobahn*, chamada "Kuno II", funcionando de forma semelhante. Outras fábricas do género situavam-se em florestas perto de Schwäbisch Hall e Ratisbona e nos arredores da base aérea de Neuburgo do Danúbio e os voos de testes decorriam, na sua maioria, em bases próximas a estas, tais como as bases de Leipheim, Schwäbisch Hall e a supramencionada base aérea de Neuburgo do Danúbio.

As fábricas dispersas pelo território sobre controlo alemão eram, no fundo, uma solução temporária. Dada a facilidade do inimigo em atacar as redes de comunicação alemãs, estes pequenos órgãos de manufatura tinham de ser, muitas vezes, transferidos para outros locais, com algumas linhas de produção a estarem, inclusivamente, instaladas em estradas a céu aberto. No início de 1945, graças aos bombardeamentos inimigos, o sistema de transporte acabou por colapsar definitivamente.¹³⁴ Todavia, atendendo à elevada quantidade de projetos em desenvolvimento, no início de abril de 1945, o número de fábricas subterrâneas em funcionamento seria superior a 700.¹³⁵

Uma solução para esta situação foi traçada logo em março de 1944. Nesse mês, iniciou-se a construção de uma fábrica de aviões, centralizada e à prova de bomba, apenas para a produção em massa do Me 262, localizada perto de Lechfeld. Com nome de código "Weingut II", esta seria composta por três *bunkers* semi-subterrâneos com cinco andares sob a superfície, com redes de camuflagem para impedir uma possível identificação aérea, prevendo-se uma produção mensal de 1.000 a 1.200 Me 262s. Contudo, no final da guerra, apenas um dos *bunkers* tinha sido parcialmente completado.¹³⁶ Uma fábrica central de produção de Me 262s, localizada em Kahla, chegou, porém a produzir 27 exemplares até à ocupação americana da área. Estes produziram, posteriormente, mais cinco exemplares com peças que na fábrica se encontravam.¹³⁷

¹³⁴ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 97, 99.

¹³⁵ BRAUN, Hans-Joachim, *The German Economy in the Twentieth Century. The German Reich and the Federal Republic*, Londres, Routledge, 2003, p. 133

¹³⁶ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 99-101.

¹³⁷ Idem, *Ibidem*, p. 104.

Dada a produção dispersa e a confusão gerada pelos bombardeamentos dos Aliados, o número de exemplares do Me 262 produzidos não é conhecido com exatidão. Porém, números apontados para o total de aviões construídos incluem 1.294¹³⁸ e 1.433, devendo, por isso, situar-se neste intervalo, o que, atendendo ao facto destes terem sido produzidos num curto espaço de 14 meses, se revela um feito histórico. Destes exemplares, 611, ou seja, quase metade dos Me 262s produzidos, foram destruídos em terra por bombardeamentos inimigos. Devido a medidas especiais tomadas pela Messerschmitt, criadas tendo em consideração a previsibilidade de novos raids aéreos, 114 desses exemplares puderam ser reconstruídos, limitando, assim, as perdas efetivas a 497 aviões.¹³⁹

Quanto a custos de produção, refira-se que cada unidade do Me 262 tinha um preço de 87.400 RMs, excluindo motores, armamento e componentes eletrónicos.¹⁴⁰ Para comparação, refira-se um Volkswagen tinha um preço projetado de 990 RM.¹⁴¹ Adicionalmente, a produção de um Me 262 necessitava de cerca de 6.400 horas de trabalho.¹⁴²

Variantes do Me 262

A extraordinária quantidade de variantes propostas para o Me 262 é prova da sua versatilidade original. Devido ao espaço temporal reduzido entre a introdução do Me 262 e o final da guerra, muitas destas propostas nunca se materializaram, não saindo do papel, enquanto outras tiveram como resultante apenas a produção de um ou poucos protótipos. Para além das que alcançaram as linhas de produção em massa, como as de caça e caça-bombardeiro, algumas outras variantes, das quais apenas foram produzidos poucos exemplares, foram utilizadas em combate, nomeadamente como avião de reconhecimento, caça noturno e caça pesado.

¹³⁸ VAJDA, Ferenc A. e Peter G. Dancey, *Germany Aircraft Industry and Production 1933-1945*, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 1998, p. 172.

¹³⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 106.

¹⁴⁰ STAPFER, Hans-Heiri, *Walk Around Messerschmitt Me 262*, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 2006, p. 26.

¹⁴¹ SHIRER, William L., *The Rise and Fall of the Third Reich*, Nova Iorque, NY, Simon & Schuster, 1990, p. 266.

¹⁴² STAPFER, Hans-Heiri, *Walk Around Messerschmitt Me 262*, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 2006, p. 26.

Na sua designação, variantes com *Umrüst-Bausatz*, ou seja, kits de conversão instalados ainda na fábrica, eram evidenciadas pela adição de um sufixo com o formato /Un, no qual U significava, precisamente, *Umrüst-Bausatz*, e n representava um número atribuído à conversão em si.

Me 262 A-1a *Schwalbe*

A mais produzida, mais utilizada e, conseqüentemente, mais conhecida variante do Me 262, a variante A-1a, com a alcunha de *Schwalbe*,¹⁴³ apesar de utilizada para diversos papéis, ficou mais conhecida na sua função original de caçador de bombardeiros. Esta variante é, muitas vezes, tomada como sinédoque do Me 262, levando a que outras variantes sejam muitas vezes ignoradas. O Me 262 A-1a é, portanto, muitas vezes, considerado como a versão básica do avião.¹⁴⁴

Me 262 A-1a/U1

Uma variante em tudo semelhante à A-1a, exceto no seu armamento. Este era composto por dois canhões MG 151 de 20 mm, dois canhões MK 103 de 30 mm e dois canhões MK 108 igualmente de 30 mm. Ainda que do mesmo calibre, o canhão MK 103 possuía um cano mais comprido e uma maior velocidade de disparo em relação ao MK 108, bem como um freio de boca. Três modelos desta variante foram construídos, tendo sido apenas usados para testes de armamento. O objetivo desta adaptação era encontrar um armamento definitivo para o avião.¹⁴⁵

Me 262 A-1a/U2

Um único protótipo desta variante foi construído, equipado com o transceptor de radar FuG 220 Liechtenstein SN-2 e a matriz de antena *Hirschgeweih*,¹⁴⁶ para testes como caça noturno. Este avião voou com diversas matrizes de antenas no nariz e outras antenas nas asas, transmitindo informação sobre o comportamento das antenas a alta velocidade, procurando, também, ajudar os engenheiros a aperfeiçoar o formato das mesmas, bem como a sua melhor localização no avião. Os voos serviram, também, para

¹⁴³ Em português: Andorinha.

¹⁴⁴ Para uma descrição da utilização desta variante, veja-se o capítulo "O Me 262 como caça intercetor" na página 61.

¹⁴⁵ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 131.

¹⁴⁶ Em português: Chifres de veado.

assegurar que as antenas permaneciam funcionais durante a utilização dos quatro canhões MK 108.

Este avião foi, posteriormente, transferido para o *Kommando Welter*¹⁴⁷ e usado com algum sucesso até à chegada da variante definitiva do Me 262 caça noturno, a B-1a/U1. Em fevereiro de 1945, o transceptor FuG 220 foi substituído por outro transceptor experimental, o FuG 226 *Neuling*, mas o avião sofreu danos consideráveis numa aterragem falhada pouco tempo depois, resultando, por isso, na inexistência de quaisquer testes significativos até ao final da guerra.¹⁴⁸

Me 262 A-1a/U3

Variante baseada na A-1a, modificada com a inclusão de câmeras fotográficas Rb 50/30 no nariz. Esta versão foi usada, com grande sucesso, no papel de avião de reconhecimento.¹⁴⁹ Não se sabe, ao certo, quantos exemplares da variante A-1a foram modificados para esta versão.¹⁵⁰

Me 262 A-1a/U4 *Pulkzerstörer*

Satisfazendo um decreto emitido por Hitler em novembro de 1944, que estipulava a instalação de canhões pesados e de longo-alcance em aviões, foram traçados planos para a introdução de um canhão do género em Me 262s. Dois canhões de 50 mm surgiram como opções possíveis: o Mauser MK 214A e o Rheinmetall-Borsig BK 5. O MK 214A foi o escolhido tendo em conta a sua superior cadência de tiro (150 tiros por minuto contra apenas 45 tiros por minuto do BK 5).

Em janeiro do ano seguinte, todos os recursos disponíveis concentraram-se no desenho do novo nariz e na instalação do novo canhão e, em fevereiro, os primeiros testes de disparo, realizados com um Me 262 estático na base da Messerschmitt em Oberammergau, apresentaram resultados positivos. No dia 11 do mês seguinte, o primeiro nariz chegou à base de Lechfeld, com os testes desse mês a cingirem-se a cerca de cinco horas de voo.

¹⁴⁷ Para informação sobre o *Kommando Welter*, veja-se o capítulo "O Me 262 como caça noturno" na página 83.

¹⁴⁸ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 54.

¹⁴⁹ Veja-se o capítulo "O Me 262 como avião de reconhecimento" na página 85.

¹⁵⁰ WADMAN, David, John Bradley e Barry Ketley, *Aufklärer. Luftwaffe Reconnaissance Aircrafts & Units 1935-1945*, 1ª ed., Aldershot, Hikoki Publications, 1997, p. 220.

A adaptação do avião continuou por abril, com vários testes ocorridos entre os dias 5 e 9 a terminarem após alguns disparos devido às constantes falhas por parte do canhão. Um relatório datado de dia 6 desse mês menciona falhas na alimentação da arma e no sistema elétrico e dificuldades com a ejeção de invólucros de projéteis já disparados. Um segundo protótipo do avião ficou pronto por esta altura, mas apresentava os mesmos sintomas do seu predecessor.

No dia 16 de abril, o Me 262 A-1a/U4¹⁵¹ fez a sua estreia em missões de combate, não trazendo quaisquer resultados devido a problemas com o armamento do avião. Menos de um mês depois, o final da guerra encerrou a carreira do Me 262 na Luftwaffe sem que os problemas com esta variante fossem resolvidos.¹⁵²

Me 262 A-1a/U5

Outra variante desenvolvida para testar alternativas ao armamento da A-1a. Um único protótipo desta variante foi construído, equipado com seis canhões MK 108 de 30 mm de 80 disparos cada um. Atendendo ao facto de nunca ter sido encontrada uma solução para os problemas de que o sistema de alimentação do canhão padecia, esta alternativa foi rejeitada.¹⁵³

Me 262 A-1b

Possivelmente a variante com mais informação contraditória dispersa, pelo menos duas variantes do Me 262 apresentam a designação de A-1b, sendo que destas apenas uma está corretamente atribuída.¹⁵⁴ O Me 262 A-1b verdadeiro era uma variante capaz de transportar 24 foguetes R4M sob as asas, utilizando a mesma mira usada pelos canhões MK 108 para alvejar. Após a introdução dos foguetes R4M em março de 1945, vários planos foram traçados, no mês seguinte, para a criação de versões com 17 foguetes sob cada asa ou 24 no total. Os testes, porém, não foram concluídos até ao final da guerra.¹⁵⁵ Cerca de 150 aviões desta variante terão existido,¹⁵⁶ sendo que poucas diferenças existiam entre esta e a variante A-1a.

¹⁵¹ Em português: Destruidor de formações.

¹⁵² GRIEHL, Manfred, *Messerschmitt Me 262*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 2004, pp. 31-33.

¹⁵³ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 58.

¹⁵⁴ Idem, *Ibidem*, p. 61.

¹⁵⁵ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 132.

¹⁵⁶ Em JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 58, o número apontado de exemplares do Me 262 A-1b é de cerca de 150 ("about 150"). Em BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press

É de notar que esta variante é, em várias fontes, apresentada indiscriminadamente em relação à A-1a ou mencionada como A-1a/R1. Estas fontes atribuem a designação A-1b a outra variante baseada num único exemplar da variante A-1b previamente descrita, com a diferença de este estar equipado com os motores BMW 003A-1 em lugar dos Jumo 004. Este exemplar foi testado em dezembro de 1944 com a finalidade de analisar a qualidade destes motores. Ainda que promettessem, os quatro motores da BMW utilizados apresentaram falhas mecânicas durante a curta sessão de testes, garantido, então, que os aviões de produção continuariam a utilizar os Jumo 004.¹⁵⁷

Me 262 A-2a *Sturmvogel*

A segunda variante mais comum e, também, a segunda mais utilizada, esta era a versão definitiva de caça-bombardeiro, conhecida por *Sturmvogel*,¹⁵⁸ retendo apenas os dois canhões MK 108 inferiores, e transportando uma bomba de 500 kg ou duas bombas de 250 kg,¹⁵⁹ utilizada com menor sucesso quando comparada com outras variantes com utilização significativa.¹⁶⁰

Me 262 A-2a/U1

Esta variante foi, provavelmente, o mais próximo que existiu em termos de Me 262 como *Blitzbomber*. Três ou quatro¹⁶¹ exemplares da variante A-2a foram modificados com a inclusão de um dispositivo TSA (*Tief- und-Sturzfluganlage*)¹⁶² para melhorar a precisão do bombardeamento. Ainda que tenha existido entrega de pelo menos dois exemplares à base de Rechlin para a realização de testes,¹⁶³ quaisquer planos para a produção desta variante foram cancelados quando Hitler decidiu dar

Ltd, 1997, p. 132, não há um número de exemplares existentes apontado e, atendendo à forma como a informação é apresentada, esta variante não terá, sequer, existido para além da fase de planeamento.

¹⁵⁷ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 61.

¹⁵⁸ Em português: Pássaro de guerra.

¹⁵⁹ MESSERSCHMITT A.-G., *Me 262 A-1 Bedienungsvorschrift-Fl. Gilt auch für Me 262 A-2*, Ausburgo, Agosto de 1944, p. 9.

¹⁶⁰ Veja-se o capítulo "O Me 262 como caça-bombardeiro" na página 75.

¹⁶¹ Em JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, pp. 61-62, são mencionados, primeiramente, dois exemplares, com outros dois a serem nomeados posteriormente. Em BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 132, são mencionados três exemplares. Os *Werknummern* destes três exemplares (n.ºs 130164, 130188 e 170070) coincidem com três dos mencionados na fonte aqui previamente indicada. O *Werknummer* mencionado apenas nesta segunda fonte é o n.º 130170.

¹⁶² Em português: Dispositivo de voo baixo e picado.

¹⁶³ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, pp. 61-62.

prioridade à produção, em larga escala, da variante de caça A-1a e à de caça-bombardeiro A-2a.¹⁶⁴

Me 262 A-2a/U2

Atendendo à necessidade de melhorar a precisão aquando do lançamento de bombas, um exemplar da variante A-2a foi modificado para instalação de uma mira giroestabilizada *Lotfe 7H*.¹⁶⁵ Para isso, a secção do nariz original do avião foi substituída por uma extensão em madeira chamada *Lotfekanzel II*,¹⁶⁶ permitindo, assim, não só a instalação da mira, mas também a incorporação de um segundo elemento como parte da tripulação, servindo como artilheiro,¹⁶⁷ tendo, como consequência, a remoção dos canhões do avião.¹⁶⁸

Este avião foi enviado para a base de Lechfeld em outubro de 1944,¹⁶⁹ com outro avião desta mesma variante a juntar-se-lhe em janeiro de 1945, com ambos a serem equipados com o piloto automático K 22 da Siemens pouco depois.¹⁷⁰ Os aviões foram testados e apresentaram resultados satisfatórios o suficiente para a variante entrar em produção em massa. Isto não aconteceu devido à situação desesperante da guerra, com os bombardeiros, em detrimento dos intercetores, a não ter lugar nas linhas de produção,¹⁷¹ ou porque o Ar 234 atuava ainda melhor como *Blitzbomber* que o Me 262 A-2/U2.¹⁷²

Me 262 A-3a

Variante proposta de ataque ao solo, baseada na A-1a, com proteção adicional para os depósitos de combustível e carlinga. Esta variante nunca entrou em produção devido à fraca capacidade do avião no papel proposto: a reduzida velocidade de disparo do canhão MK 108, em combinação com a quantidade limitada de disparos por canhão,

¹⁶⁴ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 132.

¹⁶⁵ Algumas fontes, como BAKER, David, "Messerschmitt Me 262", *Crowood Aviation Series*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133, indicam, erradamente, o nome da mira como sendo *Lotfe 7H*.

¹⁶⁶ Na fonte consultada, este nome é, incorretamente, apresentado como *Lotfekanzel II*.

¹⁶⁷ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, pp. 132-133.

¹⁶⁸ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 62.

¹⁶⁹ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁷⁰ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 62.

¹⁷¹ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁷² JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 63.

faziam com que fosse difícil atingir alvos terrestres a uma altitude superior a 400 metros.¹⁷³ Ao contrário da maioria das outras propostas, nenhum protótipo foi, sequer, completado.¹⁷⁴

Me 262 A-4a

Quiçá uma das variantes mais obscuras do Me 262, a A-4a seria uma variante de reconhecimento baseada na A-1a,¹⁷⁵ com um dos exemplares de pré-produção a estar planeado para ser modificado para esta variante, algo que não aconteceu.¹⁷⁶ Esta variante estaria equipada com duas câmeras Rb 50/30 instaladas na fuselagem, com o armamento original a ser removido, porém, terá sido cancelada em detrimento da variante A-1a/U3,¹⁷⁷ que chegou a ser utilizada, com sucesso, como avião de reconhecimento.¹⁷⁸

Me 262 A-5a

Baseada na A-1a/U3 e criada para a substituir, esta variante, proposta, inicialmente, a 21 de fevereiro de 1945, seria a variante definitiva de avião de reconhecimento. Estaria equipada com duas câmeras Rb 50/30 ou uma câmera Rb 20/30 e uma Rb 75/30 e uma pequena janela de observação no chão da carlinga. Teria, como armamento, dois canhões MK 108 e, para prolongar o seu alcance, estaria equipada com os mesmos pilões da variante A-2a para transportar um ou dois depósitos de combustível externos. Apenas um protótipo estava em produção aquando do final da guerra.¹⁷⁹

As variantes B do Me 262 - Avião de treino e caças-noturnos

Me 262 B-1a

¹⁷³ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁷⁴ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 64.

¹⁷⁵ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁷⁶ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 64.

¹⁷⁷ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁷⁸ Veja-se o capítulo "O Me 262 como avião de reconhecimento" na página 85.

¹⁷⁹ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 64.

Reconhecendo as dificuldades de jovens pilotos que tinham completado o seu treino em aviões com motor a hélice, saltando diretamente para o Me 262, a Messerschmitt desenvolveu a variante B-1a. A grande diferença entre esta variante e a A-1a era a inclusão de um segundo assento para um instrutor de voo, ocupando o espaço originalmente designado para depósitos de combustível. Esta conversão, de um para dois lugares, era realizada pela Blohm & Voss. Dois outros depósitos, de menores dimensões, foram instalados atrás deste segundo assento, e foram criadas provisões para a instalação de outros dois depósitos auxiliares, colocados sob a dianteira da fuselagem.¹⁸⁰ Esta inclusão procurava manter o centro de gravidade do avião perto do original, não gerando, assim, grandes diferenças entre a variante de treino e a variante de combate no que toca a este aspeto.¹⁸¹ Também o armamento desta variante se mantinha em relação à versão de combate, e tanto o lugar do aprendiz como o do instrutor dispunham de controlos totais sobre o avião. Ao todo, 15 exemplares desta variante foram produzidos,¹⁸² tendo as entregas à base de Lechfeld começado em novembro de 1944. Após o 15º exemplar, a produção voltou-se para a variante de caça noturno¹⁸³ mas, apesar de produzido em números reduzidos, o Me 262 B-1a tornou-se, assim, no primeiro avião de treino a jato do mundo.¹⁸⁴

Me 262 B-1a/U1

Em setembro de 1944, surgiu a ideia de desenvolver uma variante de caça noturno baseada na B-1a. Testes no mês seguinte, realizados com a variante A-1a/U2, equipada com o transceptor de radar FuG 220 Liechtenstein SN-2 e a matriz de antena *Hirschgeweih*, confirmaram o potencial do Me 262 neste papel. A sua criação era um processo complexo: primeiramente, a Messerschmitt construía um exemplar comum de apenas um lugar. Este era, depois, enviado para a Blohm & Voss para ser convertido para uma variante de dois lugares. Posteriormente, o trabalho de conversão era finalizado nas oficinas da Deutsche Lufthansa em Berlim, onde os exemplares eram convertidos para caças-noturnos.

¹⁸⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 69-70.

¹⁸¹ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁸² JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 70.

¹⁸³ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

¹⁸⁴ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

As adições desta variante consistiam na inclusão de equipamento de radar FuG 218 Neptun V, combinado com uma matriz de antena *Hirschgeweih* e uma pequena alteração no sistema de alimentação de combustível. As unidades de controlo do radar estavam instaladas no lugar originalmente destinado aos controlos secundários do instrutor de voo da variante B-1a. Ainda que o arrasto provocado pela matriz de antena reduzisse a velocidade máxima do avião em cerca de 60 km/h, este era, todavia, mais rápido que qualquer caça dos Aliados.

Esta variante era, no entanto, vista pela Messerschmitt como interina, planeando utilizá-la até à chegada da variante definitiva de caça noturno, a B-2a.¹⁸⁵ Tendo chegado tarde e em números insuficientes para se destacar, o Me 262 B-1a/U1 viu serviço apenas no *Kommando Welter*, no qual cumpriu apenas cinco missões, obtendo três vitórias sobre aviões inimigos.¹⁸⁶

Me 262 B-2a

Esta seria, então, a variante definitiva como caça noturno. O seu elemento de maior destaque era a adição de duas peças de fuselagem suplementares, uma anterior e outra posterior à carlinga, aumentando o comprimento da fuselagem em 1,12 metros. Este alargamento permitiu restaurar os depósitos de combustível retirados na variante B-1a, bem como alargar a capacidade do depósito auxiliar frontal, mantendo, também, os dois depósitos sob a dianteira da fuselagem. Um outro depósito de combustível externo, denominado *Deichselschlepp*, estaria disponível para utilização através de um cabo que o mantinha conectado ao avião, com o depósito a atuar como um atrelado. Este seria o depósito utilizado em primeiro lugar, sendo alijado o mais rápido possível. Em termos de armamento, esta variante possuiria os quatro canhões MK 108 convencionais, havendo, todavia, planos para a integração de dois canhões semelhantes numa instalação de *Schräge Musik*¹⁸⁷ localizada atrás da carlinga.¹⁸⁸

¹⁸⁵ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, pp. 70, 73.

¹⁸⁶ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 65.

¹⁸⁷ Em português: Música oblíqua. *Schräge Musik* era o nome atribuído, pelos alemães, aos canhões instalados, numa posição de disparo ascendente, em caças noturnos. Os caças com instalações de *Schräge Musik* engajavam um bombardeiro inimigo vindos de uma posição inferior, disparando os canhões virados para cima, atingindo, assim, a barriga do bombardeiro. Esta ideia surgiu devido ao fraco armamento ventral que os bombardeiros aliados noturnos, nomeadamente o Avro Lancaster, possuíam.

¹⁸⁸ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 133.

Esta variante estava equipada com um radar igual ao da B-1a/U1, sofrendo, tal como esta, da perda de velocidade causada pela presença da matriz de antena *Hirschgeweih*. Esta situação levou ao desenho de um novo nariz e uma nova configuração de antenas, chamada *Morgenstern*,¹⁸⁹ estando prevista a capacidade de recuperação de cerca de 48 dos 60 km/h perdidos com a matriz inicial. Contudo, com o primeiro protótipo a iniciar a fase de testes apenas em março de 1945, a *Morgenstern* não chegou a ser testada antes do final da guerra.¹⁹⁰ Uma outra alternativa, o sistema de radar FuG 240 Berlin, seria utilizada no segundo protótipo da variante B-2a, mas este não chegou a ser concluído.¹⁹¹ Houve, também, duas outras versões da B-2a apresentadas em fevereiro e março: a primeira com motores a hélice DB 021 da Daimler-Benz e a segunda com motores a jato HeS 011 da Heinkel.¹⁹²

Para além das duas versões mencionadas no parágrafo anterior, duas outras variantes, baseadas nos estudos de Willy Messerschmitt sobre o Me 262 e formas de maximizar o seu potencial em termos de velocidade, foram também propostas em fevereiro e março. Ambas aproveitavam, como base, a última fase do desenvolvimento máximo do Me 262, o Me 262 HG III,¹⁹³ e estariam equipadas com motores HeS 011 da Heinkel, sendo que a grande diferença entre elas seria o aumento do número da tripulação para três elementos.¹⁹⁴

As variantes C do Me 262 - Intercetores

Embora as variantes C do Me 262, com a alcunha de *Heimatschützer*,¹⁹⁵ tenham sido postas em prática apenas em 1945, a sua história inicia-se, ainda, em 1941, quando a ideia de utilizar um sistema de propulsão gerado por *ramjets* estava a ser equacionada. Em junho de 1942, foi dada a ordem para a produção de 10 protótipos e 100 exemplares

¹⁸⁹ Em português: Estrela da manhã.

¹⁹⁰ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 74.

¹⁹¹ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 76.

¹⁹² SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, pp.108-109.

¹⁹³ Para mais informação acerca dos estudos de Willy Messerschmitt sobre o Me 262, veja-se o capítulo "Influência na aerodinâmica" na página 104.

¹⁹⁴ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, pp.132-135.

¹⁹⁵ Em português: Protetor da Pátria.

de pré-produção de um motor parasita (combinando propulsão a jato e a foguete) da BMW, baseado no BMW 003, e, em 1943, cálculos de performance indicavam que este seria o avião desejado para o papel de interceptor, capaz de atacar os bombardeiros inimigos que, por este ano, iniciavam as suas aparições nos céus alemães. Comparando com o Me 163, o interceptor principal da Luftwaffe em atividade nos derradeiros anos da guerra, um Me 262 com motor de foguete auxiliar teria a grande vantagem de poder utilizar este método secundário de propulsão de forma continuada ou em intervalos, contrastando com o único motor do Me 163, um foguete de uso contínuo.¹⁹⁶

Me 262 C-1a *Heimatschützer I*

A primeira variante do Me 262 como interceptor com motor de foguete foi a C-1a. O único exemplar produzido desta variante foi uma adaptação do Me 262 A-1a com o *Werknummer* 130186, equipada com um motor de foguete Walter HWK RII-211-3,¹⁹⁷ o mesmo foguete utilizado como motor único pelo Me 163, colocado na parte posterior da fuselagem. Esta instalação levou a que o leme de profundidade fosse reduzido, em tamanho, para permitir a colocação do tubo de escape do motor de foguete.

Em outubro de 1944, o Me 262 C-1a foi transferido para a base de Lechfeld. Após dois voos de teste apenas com os motores convencionais, o primeiro teste estático com o motor Walter decorreu no dia 25 desse mês. O primeiro voo efetivo do C-1a foi realizado a 27 de janeiro de 1945, com Gerd Lindner a pilotar o avião.¹⁹⁸ O motor Walter poderia ser usado em períodos curtos ou numa aceleração contínua, porém, tinha combustível para apenas seis minutos.¹⁹⁹²⁰⁰ Seis outros voos foram executados até 23 de março, quando um ataque inimigo danificou fortemente o avião. Após o final da guerra, o que restava do avião foi transportado para Inglaterra e estudado pela RAF.²⁰¹ Apesar dos voos de teste continuarem até à destruição do avião, tinha sido já determinada a preferência por um posicionamento exterior do motor Walter.²⁰²

¹⁹⁶ GRIEHL, Manfred, *Messerschmitt Me 262*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 2004, pp. 46-47.

¹⁹⁷ O nome oficial da Luftwaffe para este motor era HWK 509A.

¹⁹⁸ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 77.

¹⁹⁹ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 134.

²⁰⁰ Contrastando com o afirmado em BAKER, David, "Messerschmitt Me 262", *Crowood Aviation Series*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 134, é dito em JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 77 que o motor Walter tinha capacidade para 3 minutos.

²⁰¹ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, pp. 77-78.

²⁰² BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 134.

Me 262 C-2b Heimatschützer II

Pouco antes de maio de 1944, foi criado o projeto para uma variante designada C-2b, na qual o "b" representava a utilização de motores a jato BMW 003 R, em vez dos Jumo 004. Estes motores eram a adaptação dos motores a jato BMW 003 com uma propulsão a foguete adicional, combinando, assim, os dois tipos.

No dia 20 de dezembro, chegou a Lechfeld o Me 262 A com o *Werknummer* 170074, começando a sua conversão. No final de dezembro, um novo sistema de ventilação para o depósito de combustível foi instalado na fuselagem, com os canhões do avião a serem removidos e substituídos por lastro no início de janeiro de 1945. Um primeiro voo de teste, usando apenas a propulsão a jato, decorreu no dia 8 desse mês. Numerosos problemas surgiram com um dos motores de arranque ao longo do mês, levando à substituição de um dos motores BMW, até o avião ficar pronto para um teste estático no dia 25. Provando que a situação podia piorar, a câmara de combustão do novo motor, instalado sete dias antes, explodiu durante a realização do teste, danificando seriamente o aparelho e as linhas de combustível. Não havendo capacidade para reparações deste calibre em Lechfeld, foi pedido um novo motor à BMW, com os testes a continuar utilizando apenas o outro propulsor, com este a padecer, igualmente, de problemas no motor de arranque.

O novo motor foi instalado no dia 22 de fevereiro. Quatro dias antes, um teste com o único motor disponível na altura resultou em problemas no funcionamento da bomba de combustível e da ignição e na regulação da pressão do combustível, sem que uma causa fosse identificada. A 23 de março, um teste estático foi, finalmente, executado com o avião nas condições previstas, terminando com resultados positivos. Porém, nenhum voo era passível de ser realizado tendo em conta a falta de combustível que, no momento, se verificava. No dia 26, com todos os problemas definitivamente resolvidos, o Me 262 C-2b efetuou, com Karl Baur aos comandos, o seu primeiro voo. Após descolar usando a propulsão a jato, Baur ativou a propulsão a foguete durante 40 segundos, enquanto o avião subia, aumentando, consideravelmente, a sua velocidade.

Três dias mais tarde, um segundo teste não decorreu como esperado, com a propulsão a foguete a não conseguir ser ativada. O motivo para esta falha nunca pode ser apontado devido à falta de combustível, que impedia novos voos. Os motores de

foguete foram, então, desmontados e o avião estacionado até ser capturado, no dia 27 de abril, por soldados americanos.²⁰³

Outras variantes C

Para além dos *Heimatschützer I e II*, existiu uma ou mais variantes C, havendo, no entanto, bastante confusão na sua designação. Porém, todas estas coincidem no facto de nunca terem chegado, ao contrário das duas anteriores, à fase de protótipo. Uma variante chamada Me 262 C-3 *Heimatschützer III* é descrita como tendo um motor de foguete Walter HWK RII-211-3 colocado sob a fuselagem, sendo depois ejetável após o seu combustível ter sido consumido.²⁰⁴ Uma outra variante, também com a alcunha *Heimatschützer III* mas sem referência à sua especificação, é descrita como estando, igualmente, equipada com motores Walter HWK RII-211-3, mas não como motores auxiliares, apresentando-se como substitutos de pleno direito dos motores a jato. Juntamente com este *Heimatschützer III* surge outra variante, simplesmente mencionada como Me 262 C-3, indicando ser a versão definitiva do *Heimatschützer I*, sendo exatamente igual a esta com exceção do posicionamento do motor Walter HWK RII-211-3, estando este sob a fuselagem. Esta variante coincide, assim, com a C-3 *Heimatschützer III* previamente mencionada.²⁰⁵ Uma outra variante aparece, com o nome de Me 262 C-3a, tendo um motor Walter HWK 109-509A-2 colocado sob a fuselagem.²⁰⁶

A confusão gerada por estas variantes, planeadas mas com pouco ou nenhum trabalho desenvolvido sobre elas, aparenta ser reflexo de tentativas de adaptação, através de experiências, de formas alternativas de propulsão a foguete numa função auxiliar. O facto de apenas as variantes C-1a e C-2b terem tido algum progresso efetivo remete, porém, estas outras propostas à obscuridade e, conseqüentemente, remete-as a informações contraditórias.

Outras variantes

²⁰³ GRIEHL, Manfred, *Messerschmitt Me 262*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 2004, pp. 46-49.

²⁰⁴ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 79.

²⁰⁵ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p. 134.

²⁰⁶ ЯКУБОВИЧ, Николай, *Me-262. Первенец реактивной эры*, Moscovo, Эксмо, 2009, p. 66. (Transliteração do autor: YAKUBOVICH, Nikolay, *Me-262. Pervenets reaktivnoy ery*, Moscovo, Eksmo, 2009., p.66)

Me 262 D

Esta variante, baseada em armamento alternativo, estaria armada com canhões sem recuo SG 500 *Jagdfaust*.²⁰⁷ Este Me 262 teria 12 canhões inclinados para a frente e para cima no nariz, intercetando bombardeiros inimigos e atacando-os quando se encontrasse sob a barriga de um. A hipótese desta variante surgiu no final da guerra e, por isso, nenhum trabalho foi efetuado sobre ela.²⁰⁸

Me 262 E²⁰⁹

Pensada para a maximização do eficaz foguete R4M, esta variante seria capaz de transportar 24 desses foguetes no nariz, mais outros 24 sob cada uma das asas, sendo lançados em três salvos. Tal como a variante D, nenhum desenvolvimento efetivo desta variante surgiu.²¹⁰

Me 262 E-1

Variante de produção em massa do Me 262 A-1a/U4. Esta variante, baseada no *Pulkzerstörer*, estaria equipada com a mira EZ 42, a primeira mira giroestabilizada produzida na Alemanha, e deveria entrar em produção após a resolução dos problemas que afetavam a versão experimental A-1a/U4. A chegada do final da guerra impediu que esta situação se concretizasse.²¹¹

As variantes W do Me 262

Uma das séries mais obscuras de variantes planeadas para o Me 262, a série W é ignorada pela esmagadora maioria das publicações. Pouco se sabe sobre esta série, no entanto, foram idealizadas três variantes, todas com métodos de propulsão alternativos, que nunca passaram de simples ideias. A variante W-1 estaria equipada com motores *pulsejet* Argus As 014, os mesmos utilizados na bomba Fieseler Fi 103, mais conhecida como V-1. A variante W-2 seguiria o mesmo esquema da variante C-1a, mas com

²⁰⁷ Em português: Punho caçador.

²⁰⁸ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 85.

²⁰⁹ Em ЯКУБОВИЧ, Николай, *Me-262. Первенец реактивной эры*, Moscovo, Эксмо, 2009, p. 68 (Transliteração do autor: YAKUBOVICH, Nikolay, *Me-262. Pervenets reaktivnoy ery*, Moscovo, Eksmo, 2009., p.68), a variante do Me 262 E é apontada como sendo a variante armada com *Jagdfaust*.

²¹⁰ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 85.

²¹¹ GRIEHL, Manfred, *Messerschmitt Me 262*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 2004, p. 33.

motores de foguete adicionais na parte posterior da fuselagem. Já a última variante, a W-3, estaria equipada com motores *pulsejet* Argus As 044.²¹²

Me 262 Lorin

No final de 1944, o Dr. Eugen Sänger, especialista em projetos de alta velocidade, propôs a adição, a um Me 262 A-1a convencional, de dois motores *ramjet* de grandes dimensões, colocados sobre as nacelas dos motores Jumo 004. Esta variante, provisoriamente designada por Me 262 *Lorin*,²¹³ estava projetada para alcançar uma velocidade de cerca de 1000 km/h ao nível do mar e uma razão de subida de 35.000 pés em menos de seis minutos. Os poucos desenhos desta variante que sobreviveram à guerra mostram, porém, um potencial problema relacionado com a excessiva proximidade dos escapes dos *ramjets* em relação ao estabilizador.²¹⁴

Me 262 Mistel

Baseando-se numa combinação já existente, nomeadamente entre o Bf 109 e o Ju 88, foi entregue, ao RLM, no dia 28 de novembro de 1944, um proposta para a criação do Me 262 *Mistel*.²¹⁵ Os *Mistel* eram combinações entre dois aviões, com um avião convencional a transportar um "parasita" não-tripulado e carregado de explosivos, revelando-se, assim, como uma bomba alternativa. No caso proposto, um Me 262 A-2a/U-2 transportaria um Me 262 A-1a sem carlinga e sem trem de aterragem, com o seu nariz a conter um explosivo de grandes dimensões. Apesar do RLM ter apreciado o projeto, nenhum protótipo foi construído antes do final da guerra.²¹⁶

Para além das variantes aqui apresentadas, o Me 262 serviu, também, como banco de testes para o estudo, por parte de Willy Messerschmitt, de formas de aumentar a velocidade de um avião. Deste estudo nasceu o Me 262 *Hochgeschwindigkeit*, um projeto em três fases tendo em vista o refinamento máximo do avião.²¹⁷

²¹² ИВАНОВ, С. В., ed., *Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 2*, nº30, s.l., ООО «АРС», 2001, p. 50. Transliteração do autor: IVANOV, S. V., ed., *Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftwaffe. Chast 2*, s.l., ООО «АРС», 2001, p. 50.

²¹³ O nome *Lorin* provém de René Lorin, inventor do *ramjet*.

²¹⁴ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, pp. 85-86.

²¹⁵ A palavra *Mistel* significa, na língua alemã, visco. O nome atribuído à combinação de aviões refere-se, então, às características parasitárias do avião, similares à do visco, uma planta parasita.

²¹⁶ JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, pp. 86-88.

²¹⁷ Refira-se o capítulo "Influência na aerodinâmica" na página 104.

Rüstsätze

A Luftwaffe tinha, também, ao seu dispor, *Rüstsätze*, kits de modificação para aplicação no local, geralmente enviados de forma direta pelo construtor do avião, permitindo aos mecânicos das bases aéreas efetuar alterações na configuração dos aviões. Estes kits podiam ser aplicados a várias variantes e subtipos do mesmo avião, com a sua designação a ser definida pelo sufixo /Rn (onde n representa um número, dependendo do kit aplicado). Note-se, contudo, que esta sufixação é, muitas vezes, ignorada, não sendo incluída na designação da variante ou subtipo. A existência de uma sistematização de *Rüstsätze* para o Me 262, por parte da Messerschmitt, varia conforme a obra consultada. Enquanto algumas afirmam não existir, contrariamente ao praticado pela construtora, um sistema de catalogação destes kits para este avião,²¹⁸ outras não só confirmam a sua existência, como a explanam. Neste segundo caso, a lista de *Rüstsätze* atribuída ao Me 262 é a seguinte:

/R1 - Instalação de um pilone sob a fuselagem para um depósito de combustível externo de 500 litros.

/R2 - Instalação de dois motores de foguetão Rheinmetall-Borsig Ri 502 para auxílio à descolagem.

/R3 - Instalação de motores BMW 003R, uma variante do motor turbojato BMW 003 combinada com um motor de foguetão auxiliar.

/R4 - Instalação do detetor de radar FuG 350 Zc Naxos.

/R5 - Instalação de 4 canhões MK 108 de 30 mm.

/R6 - Instalação de equipamento para a função de *Jagdbomber* (caça-bombardeiro), nomeadamente, pilones para bombas.²¹⁹ Esta variante é, por vezes, designada por Me 262 A-1a/Jabo.²²⁰

/R7 - Instalação, sob as asas do avião, de foguetes R4M.

/R8 - Instalação de foguetes ar-ar Borsig R110BS.

/R9 - Instalação de mísseis ar-ar Ruhrstahl Ru 344, mais conhecidos como Ruhrstahl X-4.²²¹ Esta designação seria atribuída, também, para o Me 262 equipado com outro míssil, o Henschel Hs 298.²²²

²¹⁸ SMITH, J. Richard e Eddie J. Creek, *Me 262 A-1*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1983, p. 5.

²¹⁹ PEŁCZKOWSKI, Robert, *Messerschmitt Me 262A Schwalbe*, Sandomierz, STRATUS, 2002, p. 24.

²²⁰ Idem, *Ibidem*, p. 18.

CAPÍTULO II - A guerra aérea: novas possibilidades

O Me 262 como caça intercetor

A história do Me 262 como caça intercetor começa, então, na formação, em Lechfeld, do *Erprobungskommando 262*,²²³ também conhecido como *Kommando Thierfelder*, como primeira unidade de treino de conversão para o Me 262. O início de vida desta unidade sofreu vários contratemplos: após a entrega, em abril de 1944, do protótipo V8, a entrega de futuros aviões ficou temporariamente suspensa com a decisão de Hitler em usar o jato como bombardeiro e vários elementos da unidade foram dispersos por outras. Quando o primeiro conjunto de exemplares de produção do Me 262 chegou, estes apresentavam uma série de defeitos, desde painéis de fuselagem rasgados a *flaps* desalinhados. Os pilotos em conversão não estavam, também, suficientemente familiarizados com o avião.²²⁴

Voar os aviões no estado em que se encontravam era um trabalho perigosíssimo e cansativo, mas necessário. As experiências desenvolvidas e os conhecimentos adquiridos com estes aviões seriam, nos meses seguintes, utilizados para o refinamento das variantes de produção do Me 262. Porém, as consequências da execução desta tarefa notar-se-iam pouco depois do seu início. O primeiro homem a perder a vida aos comandos de um Me 262 de uma unidade da Luftwaffe foi, precisamente, o seu comandante, Werner Thierfelder, no dia 18 de julho de 1944. Ainda que a versão oficial dos factos indique que Thierfelder foi intercetado e abatido por 15 caças inimigos, esta é disputada por quatro membros do *Kommando*, com estes a afirmar que a morte do experiente piloto se deveu a falha mecânica.

Por esta altura, os voos experimentais com o Me 262, centrando-se na interceção de aviões de reconhecimento, mostravam resultados insatisfatórios. Os pilotos exibiam

²²¹ Para mais informação sobre esta arma, veja-se a página 98.

²²² PEĆZKOWSKI, Robert, *Messerschmitt Me 262A Schwalbe*, Sandomierz, STRATUS, 2002, p. 24.

²²³ De acordo com a nomenclatura da Luftwaffe, as primeiras unidades de testes de um novo modelo de avião eram, geralmente, compostas pelo nome composto por *Erprobungskommando*, ou seja, "comando de testes", e pelo número correspondente atribuído pelo RLM ao avião. Por exemplo, o *Erprobungskommando 162* foi formado como unidade de testes para o outro caça a jato utilizado pelo Luftwaffe durante a guerra, o Heinkel He 162. Estes *Kommandos* eram, no entanto, mais conhecidos pelo nome do seu comandante.

²²⁴ BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, pp. 46-47.

dificuldades em interceptar aviões inimigos devido à sua excessiva velocidade, à sua área de ação limitada e à capacidade dos oponentes em esquivarem-se dos jatos. A 26 de julho, porém, Alfred Schreiber interceptou e danificou um Mosquito, tendo este evento sido oficializado, pela Luftwaffe, como a primeira vitória de um avião a jato da História.²²⁵ O Mosquito, todavia, terá conseguido escapar, aterrando de emergência num aeródromo em Itália.²²⁶ A 2 de agosto, uma segunda vitória de Schreiber, desta vez sobre um Spitfire, terá sido alcançada,²²⁷ sendo esta, porém, contestada devido a falta de provas.

A primeira vitória de um avião a jato da História sem qualquer contestação terá, então, sido alcançada por Joachim Weber na tarde de 8 de agosto, quando este abateu um Mosquito PR XVI do Esquadrão N.º 540 da RAF, uma ação confirmada pelos britânicos. Sete dias mais tarde, um Me 262 destruiria, pela primeira vez, um bombardeiro quadrimotor, com Helmut Lennartz a interceptar e abater um B-17G isolado que, ao subir o Reno, utilizava o seu poderoso armamento defensivo para atacar embarcações que navegavam no rio.²²⁸

Com a morte de Thierfelder, Adolf Galland promoveu Horst Geyer a líder do *Kommando*. Apesar do início difícil, boas notícias chegaram à unidade no mês de agosto. Apesar de, em cerca de três meses, o *Kommando* ter abatido apenas 4 aviões, Hitler concedeu, oficialmente e pela primeira vez desde a sua ordem expressa para o Me 262 ser usado apenas como bombardeiro, a possibilidade, a Galland, de formar uma unidade de treino do Me 262 como caça.²²⁹

Em setembro, o *General der Jagdflieger* iniciou uma série de remodelações no *Kommando 262* e outras unidades relacionadas. Uma ordem datada de 26 de setembro, por ele emitida, indica a renomeação do III./ZG 26, a antiga unidade de Thierfelder que servia como base para o *Kommando 262*, para III./JG 6. Os destacamentos desta unidade localizados em Schwäbisch Hall, Leipheim, Erfurt-Bindersleben e Lärz seriam unificados com vários elementos do *Kommando 262*, formando um novo *Gruppe* a ser comandado por Walter Nowotny, que, por esta altura, contava já com o espetacular

²²⁵ Idem, *Ibidem*, p. 49.

²²⁶ MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 16.

²²⁷ BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, p. 49.

²²⁸ MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, pp. 16-17.

²²⁹ BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, pp. 50-52.

número de 256 vitórias, sendo, no dia seguinte, transferidos para Achmer. Os restantes elementos do III./ZG 26 e do *Kommando 262* seriam combinados numa única unidade de treino de conversão para o Me 262.²³⁰ Esta unidade seria, então, formada como o III./EGJ 2. Günther Wegmann foi escolhido como braço direito de Nowotny, uma posição por ele já ocupada em relação a Horst Geyer no *Kommando 262*.²³¹

A criação do *Kommando Nowotny* terá tido contornos excessivamente otimistas. O primeiro plano para este novo *Kommando* previa a existência de uma *Geschwaderstab* com 4 Me 262s e três *Staffeln* com 16 Me 262s cada, totalizando 52 jatos. Todavia, aquando do início das operações, a 7 de outubro, apenas os 15 pilotos treinados no *Kommando 262* possuíam experiência suficiente com o avião. Os restantes pilotos, transferidos para o *Kommando* a partir de 20 de setembro, incluindo o próprio Walter Nowotny, tinham realizado apenas dois ou três voos experimentais. Adicionalmente, e apesar do Me 262 ter sido dado como operacional pela *E-Stelle* a 12 de setembro, vários problemas graves persistiam com o seu funcionamento, nomeadamente o risco de *flame out* dos motores caso os aceleradores fossem desligados a uma altitude superior a 8.000 metros, as altas temperaturas sentidas nos motores durante o arranque e aceleração, levando à ocorrência de danos nos seus compressores, o elevado risco de incêndio caso se verificasse uma fuga nas linhas de combustível, a fraca performance dos motores de arranque Riedel, perda de performance a elevadas velocidades devido à má afinação dos motores, insatisfatória instalação de armamento com diversos problemas registados, incluindo desintegração dos canos dos canhões e dos cintos de munição, um trem de aterragem inadequado à alta velocidade das aterragens, levando ao rebentamento de pneus e a deformações nas pernas do trem e, finalmente, o compasso presente na carlinga mostrava-se instável, aumentando o risco de um piloto se perder. Apesar destas dificuldades, o Me 262 mostrar-se-ia uma máquina temível nas mãos de um piloto treinado e com paciência para ultrapassar estas dificuldades técnicas.²³²

Pouco depois da sua chegada, Nowotny começou a preparação para o início das operações do seu *Kommando*, com os aeródromos de Achmer e Hesepe a servirem de base. A 2 de outubro, o posto de comando da unidade foi estabelecido em Penterknapp,

²³⁰ Idem, *Ibidem*, p. 53.

²³¹ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 10.

²³² BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, pp. 54-55.

perto de Bramsche, com os pilotos da unidade a transferirem-se para as bases selecionadas nos dois dias seguintes.²³³

No dia 7 de outubro, o *Kommando Nowotny* experimentou, pela primeira vez, os sabores da vitória e da derrota. Os aviões estacionados em Hesepe, informados de uma formação de bombardeiros americana que se aproximava, descolaram, com Franz Schall e Heinz Lennartz a abaterem, cada um, um B-24, alcançando as primeiras vitórias para a unidade. Em Achmer, porém, três Me 262s que se preparavam para descolar foram atacados por um P-51, resultando na perda dos três aviões. Pouco depois, um novo relatório de Fritz Wendel acusava Nowotny de não ter a personalidade adequada à sua posição, apontando, igualmente, a má qualidade da instrução e a falta de importância atribuída ao lado técnico no *Kommando*.

A situação atingiu contornos alarmantes quando, no dia 7 de novembro, Galland chegou a Achmer para uma inspeção. No dia seguinte, com os bombardeiros das United States Army Air Forces (USAAF) a atacar a cidade de Rheine, o *Kommando* apenas dispunha, em Achmer, de 4 Me 262s operacionais. Durante a primeira missão do dia, Nowotny não conseguiu, sequer, fazer arrancar o seu Me 262. Na segunda missão, à tarde, Nowotny engajou a formação de bombardeiros, abatendo um bombardeiro quadrimotor e um P-51. Porém, quando retornava à sua base, Nowotny terá sido intertado por outro P-51, atingido e, em chamas, o seu Me 262 ter-se-à despenhado segundos depois.²³⁴ Existem, todavia, várias outras versões para a morte de Nowotny, incluindo este ter ser sido vítima de fogo amigo proveniente das antiaéreas alemãs. Independentemente do sucedido, a morte de Nowotny culminou com o desaparecimento do *Kommando* com o seu nome, com Galland a admitir que esta primeira tentativa de estabelecer uma unidade de aviões a jato tinha falhado. Ao todo, o *Kommando Nowotny* obteve 18 vitórias confirmadas mais 4 prováveis. Por outro lado, o *Kommando* registou 26 aviões perdidos, ainda que apenas 8 destes tenham sido por ação inimiga. Os pilotos do *Kommando* foram, então, recambiados para Lechfeld para serem alvo de novo treino.²³⁵

Felizmente para a variante de caça do Me 262, no início de novembro, Hitler autorizou a produção do Me 262 como um caça, pedindo apenas que este pudesse

²³³ Idem, *Ibidem*, p. 57.

²³⁴ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, pp. 13-14.

²³⁵ BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, p. 63.

transportar uma bomba de 250 kg se necessário. Galland aproveitou para se inteirar da situação da *Jagdgeschwader 7*, uma designação escolhida por dois projetos abortados de *Geschwader* com caças a pistão, pleando usá-la para criar a primeira unidade de aviões a jato do Mundo. A 12 de novembro, o OKL confirmou que esta unidade não seria equipada com aviões de motor a pistão.²³⁶

Para comandar esta nova unidade, Galland escolheu Johannes Steinhoff, antigo comandante do II./JG 52 e da JG 77 e que acabaria, pouco depois, por acompanhar Galland na sua aventura da *Jagdverband 44*.²³⁷ A 19 de novembro, o que restava do *Kommando Nowotny* foi renomeado III./JG 7 e transferido para Brandenburg-Briest, juntando-se à recém-formada *Stab./JG 7*, com Steinhoff a nomear Erich Hohagen como comandante do III./JG 7.²³⁸ No dia 27 desse mesmo mês, o I./JG 7 foi criado a partir de pilotos e pessoal do II./JG 3, uma unidade equipada com Bf 109s. Theodor Weissenberger foi escolhido para seu comandante.²³⁹ No dia anterior, porém, o 9./JG 7, integrado no III./JG 7, sofreu a perda de Alfred Schreiber, o primeiro piloto de um Me 262 a ter uma vitória atribuída ao seu nome²⁴⁰ e, ao ter alcançado, a 28 de outubro, a sua quinta vitória com o Me 262s, o primeiro ás de aviões a jato da História,²⁴¹ quando o seu avião se despenhou perto de Lechfeld.²⁴²

No final de novembro, a unidade, conhecida, agora, pelo título honorífico de *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, possuía apenas 11 aviões dos 40 previstos.²⁴³ O mês de dezembro seria de pouca atividade, com o mau tempo a impedir voos significativos por parte do III./JG 7 até dia 20 desse mês. Todavia, o III./JG 7 recebeu 41 Me 262s no mês de dezembro, contrastando com os dois únicos exemplares de dois lugares recebidos pelo I./JG 7.²⁴⁴

O grande ataque da Luftwaffe no primeiro dia de janeiro de 1945 contou com a presença de Me 262s, tendo a KG 51 se apresentado ao combate enquanto a JG 7 se mantinha alerta para a defesa da frente oriental. Apesar disso, a JG 7 registou, nesse dia,

²³⁶ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 15.

²³⁷ Veja-se a página 68.

²³⁸ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 17.

²³⁹ Idem, *Ibidem*, p. 20.

²⁴⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 21-22.

²⁴¹ FOREMAN, John e S. E. Harvey, *The Messerschmitt Me 262 Combat Diary*, Walton-on-Thames, Air Research Publications, 1995, p. 81.

²⁴² FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, pp. 21-22.

²⁴³ Idem, *Ibidem*, p. 22.

²⁴⁴ Idem, *Ibidem*, pp. 23, 25.

perdas devido a acidentes em treino e em engajamento de bombardeiros. Após mais algumas vitórias e derrotas para a JG 7, uma grande alteração na unidade viria a 23 desse mês. Tal como Adolf Galland, oficialmente dispensado da sua posição de *General der Jagdflieger*, o seu amigo Johannes Steinhoff via-se, igualmente, forçado a abandonar a posição de comandante da JG 7, com Theodor Weissenberger, comandante do I./JG 7, a ocupar o seu lugar.²⁴⁵

Weissenberger encetou, então, uma remodelação da JG 7, substituindo Erich Hohagen por Rudolf Sinner, antigo comandante de várias unidades como o III./JG 54 e o I./JG 27, como comandante do III./JG 7, com Erich Rudorffer, antigo comandante do II./JG 54 com 136 vitórias sobre aviões inimigos, a ocupar o lugar vago deixado por Weissenberger no I./JG 7. Outro piloto, Rudolf Rademacher, cujo total de vitórias se situava em 90, obtidas voando sob a direção de Walter Nowotny, também se juntou ao 11./JG 7. Juntamente com dois pilotos que pertenciam à unidade desde o *Kommando Nowotny*, Georg-Peter Eder e Karl Schnörrer, estes pilotos serviram de base para a revigoração da JG 7, surpreendendo, favoravelmente, Fritz Wendel durante uma inspeção à unidade pós-remodelação.²⁴⁶

A capacidade da unidade, porém, permanecia limitada, com o I./JG 7 a reportar apenas um Me 262 A-1 e um Me 262 B-1 como coperacionais no final de janeiro. Todavia, a avaliação britânica para o mês de janeiro indica que o I./JG 7 e o III./JG 7 terão recebido, respetivamente, 15 e 11 aviões. Comprovado está, contudo, o cuidado da Luftwaffe em limitar as perdas de Me 262s ao máximo, com o III./JG 7 a ter, por esta altura, de receber, inclusivamente, autorização para engajar aviões de reconhecimento e caças inimigos.

Em fevereiro, a unidade registou alguns desenvolvimentos interessantes. No dia 3 desse mês, a JG 7 efetuou a sua primeira operação em massa, intercetando um grupo de B-24s que bombardeava o aeródromo de Berlim-Tempelhof. 116 *Liberators* chegaram aos seus alvos, sendo intercetados pelos Me 262s. Ao todo, os Me 262 terão abatido 5 bombardeiros e 3 caças, tendo apenas um jato sido perdido.²⁴⁷ A 10, a JG 7 ganhou um novo *Gruppe*, com o *General der Jagdflieger* Gordon Gollob a ordenar a

²⁴⁵ Idem, *Ibidem*, pp. 26-27.

²⁴⁶ Idem, *Ibidem*, pp. 28-30.

²⁴⁷ Idem, *Ibidem*, pp. 31-33.

criação do II./JG 7 a partir do IV./JG 54. Dois dias mais tarde, o III./JG 7 foi finalmente declarado operacional, com 50 aviões disponíveis.²⁴⁸

A 22 de fevereiro, os Aliados lançaram a Operação Clarion, uma ofensiva de bombardeamento de redes de transporte e comunicações alemãs. Neste dia, a JG 7 terá participado, pela primeira vez, na sua máxima força, utilizando, ao todo, 34 Me 262s, ou seja, todos os seus aviões disponíveis. A excessiva proteção dos caças escoltas aos bombardeiros, porém, limitou a efetividade do jato, com a JG 7 a abater somente 5 aviões.²⁴⁹ Com a superioridade aérea dos Aliados a reinar de forma quase total, o OKL, no final de fevereiro, propôs que os caças alemães deveriam atacar, apenas, bombardeiros isolados e fora da sua formação.²⁵⁰

O mês de março seria o mais impactante na história da JG 7. O *Kommando Stamp*, uma unidade de testes de armamento liderada por Gerhard Stamp, tinha recebido, em janeiro, 4 Me 262s.²⁵¹ No início do mês seguinte, Stamp tinha orquestrado uma nova forma de engajamento de formações de bombardeiros. O seu *Kommando* foi, então, integrado na JG 7, mantendo, no entanto, as suas funções de teste. A *Stabstaffel* JG 7, como era agora conhecido o *Kommando Stamp*, deu luz verde à utilização, por parte do Me 262, de duas novas armas contra os bombardeiros inimigos: o morteiro ar-ar de 21 cms WGr 21 e o foguete R4M de 55mm.²⁵²²⁵³ Ainda que o WGr 21 tenha demonstrado resultados medianos no final de 1943 e início de 1944, o R4M, planeado a partir de junho de 1944 e finalizado em janeiro de 1945, prometia melhores resultados.²⁵⁴

No início de março, os primeiros R4M foram entregues à JG 7, com Karl Schnörrer, no dia 8, a experimentar os foguetes pela primeira vez, com alguns a não serem lançados ou a incendiarem-se ainda no avião. À segunda tentativa, porém, o lançamento dos foguetes correu de feição, com o 9./JG 7, a unidade de Schnörrer, a decidir converter, de imediato, os restantes aviões do *Staffel*.²⁵⁵

No dia 18 de março, cerca de 1.200 bombardeiros americanos atacavam caminhos de ferro e fábricas de armamento na zona de Berlim, sendo escoltados por 426

²⁴⁸ Idem, *Ibidem*, p. 34.

²⁴⁹ Idem, *Ibidem*, p. 38.

²⁵⁰ Idem, *Ibidem*, p. 40.

²⁵¹ Idem, *Ibidem*, p. 41.

²⁵² Para mais informação sobre os foguetes R4M, veja-se o capítulo "Novo armamento" na página 96.

²⁵³ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, pp. 49-50.

²⁵⁴ Idem, *Ibidem*, p. 64.

²⁵⁵ Idem, *Ibidem*, p. 66.

caças. Respondendo aos ataques, o 9./JG 7 colocou no ar 6 Me 262s armados com R4Ms. Ao interceptar a formação sobre Rathenow, os 144 foguetes, lançados a distâncias entre os 400 e os 600 metros, encheram o céu de fragmentos de aviões. Como descreveria Walter Windisch, um dos pilotos que participou nesta intercepção, o poder de destruição dos foguetes era enorme, quase dando uma sensação de invencibilidade.²⁵⁶ Há motivos para acreditar que, caso a Luftwaffe possuísse três ou quatro *Geschwader* equipadas com Me 262s com R4Ms ainda em 1944, a campanha de bombardeamento sobre a Alemanha teria sido interrompida por completo.²⁵⁷

No final, apesar do sucesso que o R4M tinha trazido, a superioridade dos Aliados continuou a esmagar as forças alemãs. Por altura da estreia dos foguetes, a RAF passou a atuar, também, durante o dia.²⁵⁸ Durante o mês de março, a JG 7 recebeu 89 Me 262s, equivalendo a uma esmagadora maioria dos Me 262 produzidos nesse mesmo mês. No entanto, os recursos dos Aliados minimizavam, por completo, o impacto que a unidade poderia ter.²⁵⁹ Durante o resto da guerra, a JG 7 conduziu missões de intercepção a partir de vários aeródromos, tendo em abril, parte da unidade sido transferida para Praga, entrando, por isso, em combate direto com os soviéticos.²⁶⁰ Nas últimas semanas da guerra, a JG 7 terá destruído cerca de 20 aviões soviéticos, tendo perdido, todavia, entre 28 de abril e 1 de maio, 10 aviões.²⁶¹

A última ação da JG 7 ocorreu a 8 de maio, quando Fritz Stehle, comandante interino do I./JG 7, abateu um Yak-9 sobre a Checoslováquia, voando depois para Fassberg, onde se rendeu.²⁶²

Para além da JG 7, uma outra unidade empregou, com notabilidade, o Me 262 como caça interceptador. A *Jagdverband 44* apresenta uma história curiosa, representativa das manipulações políticas na Luftwaffe, com a sua história a começar no culminar das desavenças entre Hermann Göring e Adolf Galland.

No início do outono de 1944, a credibilidade do *Oberbefehlshaber* da Luftwaffe, Hermann Göring, atingiu um mínimo histórico na sua relação com Hitler, com a

²⁵⁶ Idem, *Ibidem*, p. 67-68.

²⁵⁷ LEVINE, Alan J., *The Strategic Bombing of Germany, 1940-1945*, 1ª ed., Westport, CT, Praeger Publishers, 1992, p. 184.

²⁵⁸ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 71.

²⁵⁹ Idem, *Ibidem*, p. 85.

²⁶⁰ Idem, *Ibidem*, p. 104.

²⁶¹ Idem, *Ibidem*, p. 116.

²⁶² Idem, *Ibidem*, p. 118.

incapacidade da Luftwaffe em defender o espaço aéreo alemão ou proteger o seu território a despertar a ira do *Führer*. Göring, por seu lado, acusava o seu *General der Jagdflieger*, Adolf Galland, de ser o responsável pelas perdas e derrotas que os caças alemães vinham registando.²⁶³ A posição de Galland, que vinha sendo ofuscada por outros elementos da Luftwaffe, nomeadamente comandantes de unidades de bombardeiros por quem Göring nutria uma crescente simpatia, atingiu um novo limite em dezembro de 1944.

Na semana de Natal, Galland realizou uma viagem pela frente ocidental, visitando unidades de caças aí estacionadas. Num relatório elaborado posteriormente, Galland explicou, com mordazes críticas a vários comandantes dessas unidades, as razões pelas quais unidades de caças teoricamente superiores às inimigas haviam sido derrotadas durante a ofensiva nas Ardenas. Ainda que este relatório tenha sido o ponto de rutura entre Galland e a liderança da Luftwaffe, este requisitou, ainda antes do final do mês, ao seu superior, o *Generalstabschef*²⁶⁴ da Luftwaffe, Karl Koller, o seu apoio para o regresso ao serviço operacional na frente de combate. No entanto, pouco depois deste pedido, Göring efetuou um telefonema de duas horas e meia de duração a Galland, informando-o do seu imediato despedimento do posto de *General der Jagdflieger*, bem como as razões para esta decisão, acusando-o, entre outras coisas, de ser o responsável pelo mau estado das unidades de caças da Luftwaffe.

Galland viu-se, assim, obrigado a entrar num período de baixa forçada, sem rumo definido. A influência dos comandantes de unidades de bombardeiros sobre Göring, porém, continuou a fazer vítimas entre os elementos mais ilustres das unidades de caças, cujos serviços eram, agora, dados como dispensáveis.²⁶⁵ Um destes elementos foi Johannes Steinhoff, amigo de Galland e, até à sua dispensa por "inatividade" em dezembro de 1944, comandante da JG 7. Steinhoff foi um dos membros principais de um pequeno grupo de comandantes da Luftwaffe que se revelaram chocados com o tratamento dado a Galland, revoltando-se contra Göring.²⁶⁶ O líder deste grupo era Günther Lützow, comandante da *4. Flieger-Schuldivision*²⁶⁷ que tinha, anteriormente,

²⁶³ FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, pp. 8-9.

²⁶⁴ Em português: Chefe do Estado-Maior.

²⁶⁵ FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 12.

²⁶⁶ Idem, *Ibidem*, pp. 13-15.

²⁶⁷ Em português: Quarta Divisão de Treino de Pilotos.

servido como subordinado de Galland na posição de *Inspekteur der Jagdflieger*.²⁶⁸ Outros membros deste grupo incluíam Gustav Rödel, antigo comandante da JG 27, Günther von Maltzahn, antigo *Jagdfliegerführer Italien*,²⁶⁹ e Hannes Trautloft, antigo comandante da JG 54.

Ao longo de janeiro de 1945, através de reuniões semi-clandestinas com generais da Luftwaffe e oficiais da *Schutzstaffel* (SS),²⁷⁰ este grupo de revoltosos tentou organizar um encontro com Göring, planejando explicitar as injustiças que observavam e exigir a reintegração de Galland como *General der Jagdflieger*. Contudo, no dia 23 desse mês, Göring dispensou oficialmente Galland, promovendo Gordon Gollob para o seu lugar. Conhecendo a existência deste grupo que se amotinava, Göring enviou o seu líder, Lützow, para uma posição em Itália na qual a sua influência não seria sentida, colocando os restantes elementos do grupo sob vigilância.²⁷¹

Outros pilotos que, não estando envolvidos no grupo de apoio a Galland, foram também dados como redundantes ou dispensáveis, incluíam Heinz Bär, antigo comandante da JG 3 e, a partir de 13 de fevereiro de 1945, comandante do III./EJG 2, um pequeno grupo de treino para conversão para o Me 262, e Walter Krupinski que, com 197 vitórias em mais de 1100 missões de combate, se via, em março de 1945 e após uma série de transferências de unidade para unidade, efetivamente desempregado.²⁷²

Enquanto Galland permanecia em quase prisão domiciliária, com o seu carro a ter-lhe sido retirado e com os seus telefones sob escuta, Gollob planeava enviá-lo para liderar o 4./JG 54, equipado com Fw 190 e onde o desgraçado piloto não poderia exercer a sua influência. Felizmente para Galland, Speer denunciou, a Adolf Hitler, a forma como o piloto tinha sido injustamente tratado, com o *Führer* a intervir e suspender uma investigação do *Sicherheitsdienst* (SD).²⁷³²⁷⁴ Mais do que impedir que o currículo de Galland fosse manchado, Hitler ofereceu-lhe uma oportunidade de ouro

²⁶⁸ Em português: Inspetor de Caças. Não se confunda esta posição com a de *General der Jagdflieger*, também chamada, até 1941, de *Inspekteur der Jagdflieger*.

²⁶⁹ Em português: Comandante de Caças em Itália.

²⁷⁰ Em português: Tropa de Proteção. A *Schutzstaffel* foi uma organização paramilitar ligada ao Partido Nacional-Socialista, com grande influência política.

²⁷¹ FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, pp. 15-16.

²⁷² Idem, *Ibidem*, pp. 16-19.

²⁷³ Em português: Serviço de Segurança. Esta organização era o serviço de inteligência das SS e do Partido Nacional-Socialista.

²⁷⁴ FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 20.

para provar que o Me 262 era o avião superior no qual Galland sempre acreditou, dando-lhe ordens para estabelecer uma unidade equipada com os jatos. Apesar de todas as objeções anteriores, Göring concedeu, perante isto, uma última oportunidade a Galland, afirmando que Steinhoff e Lützow estariam disponíveis para se juntar à sua unidade e que Galland poderia, inclusivamente, escolher o seu nome, desde que não tivesse qualquer conotação com o seu nome próprio. Galland escolheu, então, o nome de *Jagdverband 44* (JV 44), refenciando o ano do seu despedimento, optando por usar a base de Brandenburg-Briest, a 50 kms de Berlim, como centro de operações.²⁷⁵

Entre os dias 23 e 25 de fevereiro, Galland discutiu com oficiais do pessoal do *Generalstabschef* da Luftwaffe, Karl Koller, as suas necessidades para o estabelecimento da sua unidade, planeado uma unidade de "autossuficiência", com 16 Me 262s, 15 pilotos, um técnico de motores Jumo, um especialista da Messerschmitt e outro pessoal de solo. Estas foram aceites por Koller, com este a autorizar a criação da JV 44 com efeitos imediatos, com o pessoal de solo a provir do 16./JG 54.²⁷⁶

Como braço direito para a construção da unidade e coordenação do seu pessoal, Galland convidou Steinhoff, tendo este aceite a oferta de bom grado. Posteriormente, Galland projetou uma lista de pilotos que, na sua opinião, converter-se-iam para o Me 262 de forma expedita, sendo esta composta por alguns dos mais experientes pilotos da Luftwaffe. Gordon Gollob, todavia, interferiu na escalação dos pilotos da JV 44, acusando Galland de, mesmo tendo conhecimento da falta de pilotos experientes na Luftwaffe, não ter sido comedido nas suas requisições. Todavia, Hannes Trautloft, um dos elementos do grupo de apoiantes de Galland, ainda exercia alguma influência nas fileiras superiores da Luftwaffe, tendo, assim, comandado a transferência de vários instrutores de voo experientes para a JV 44. Ignorando as intromissões de Gollob, Galland contactou diversos comandantes de unidades, tendo, porém, sido obrigado a contentar-se com pilotos exaustos após longos períodos de combate ou a recuperar de ferimentos.²⁷⁷

A espinha dorsal da JV 44 começou, então, a ser construída com Karl-Heinz Schnell, antigo comandante do III./JG 51 que estava hospitalizado aquando do convite de Steinhoff para se juntar à unidade recém-formada. Outro piloto convidado durante uma estadia num hospital foi Erich Hohagen, já treinado no Me 262 como membro do

²⁷⁵ Idem, *Ibidem*, pp. 22-23.

²⁷⁶ Idem, *Ibidem*, pp. 23-24.

²⁷⁷ Idem, *Ibidem*, pp. 24-26.

III./EJG 2 e, posteriormente, comandante do III./JG 7, tendo sido dispensado deste seu último cargo devido a constantes dores de cabeça. Tal como Schnell e Hohagen, Johann-Karl Müller, experiente piloto de ataque ao solo, estava inativo devido a ferimentos sofridos, em meados de outubro de 1944, na Hungria, durante um voo de escolta a um grupo de *Stukas*.²⁷⁸ Após recuperar das suas lesões, Müller recebeu ordens, no dia 3 de março de 1945, para se juntar à JV 44. Um companheiro de longa data de Steinhoff, Gottfried Fähmann, também se lhes juntou após combater em Itália. Da *Fluglehrerschule der Luftwaffe*, a escola central para instrutores de voo, vieram o *Leutnant* Blomert e Otto Kammerdiener, especialistas em voo de aviões bimotores e voo assimétrico, necessários no treino de pilotos para a conversão para o Me 262. Outros elementos foram trazidos de unidade de treino que, com o estado da Luftwaffe, se tornaram redundantes. Neste grupo inclui-se Leopold Knier, proveniente da JG 101, tendo ainda realizado alguns voos de conversão para o Me 262 no III./EJG 2 antes de se juntar à JV 44, e Josef Dobnig e Rudolf Nielenger, vindos da JG 103, tendo ambos combatido na Rússia com o II./JG 51.²⁷⁹

Apesar de toda a experiência concentradas nestes indivíduos, ao todo, apenas um piloto da JV 44, Eduard Schallmoser, tinha sido completamente treinado para voar o Me 262. Para inverter a situação, Galland assegurou pelo menos três Siebel Si 204s, utilizando-os para familiarizar os pilotos com as peculiaridades de aviões bimotores. Entre 4 e 18 de março, Blomert procurou dar ao grupo um pequeno curso sobre voos de aviões bimotores e técnicas de navegação, com os pilotos a efetuarem voos a partir de Brandenburg-Briest. No dia 14, o primeiro Me 262 chegou à JV 44.²⁸⁰

O programa de treinos da JV 44 continuou até finais de março, sendo, geralmente, poupado aos bombardeamentos dos Aliados. Antes do final do mês, mais dois pilotos se juntaram à JV 44, ambos por problemas disciplinares. Estes eram Klaus Neumann, que, pouco depois de chegar à JG 7, desentendeu-se com o recém-promovido Theodor Weissenberger, e Franz Stigler, que, durante a sua conversão para o Me 262 na EJG 1, fez um comentário inapropriado em relação à qualidade do treino providenciado, sendo convidado a sair. A 22 de março, Galland iniciou voos experimentais para o desenvolvimento de novas táticas. Foi por estes dias que a primeira operação de

²⁷⁸ *Stuka*, abreviatura de *Sturzkampfflugzeug*, era a alcunha dada ao Junkers Ju 87, um dos mais famosos bombardeiros de voo picado da Luftwaffe, tendo estado em serviço ao longo de toda a Segunda Guerra Mundial.

²⁷⁹ FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, pp. 26-30.

²⁸⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 30-31.

combate da JV 44 foi montada, com Steinhoff a liderar Neumann e Blomert num voo em direção a Francoforte do Óder, tendo intercetado uma formação de Il-2 que atacava uma coluna de transporte alemã, abatendo um dos aviões soviéticos.²⁸¹

Entretanto, o *General der Flieger*, Karl Koller, ordenou a transferência da JV 44 para sul, pretendendo a defesa das fábricas de aviões e depósitos de combustível e armamento locais. Galland escolheu o aeroporto civil de Munique-Riem como a nova base da sua unidade. Por esta altura, apenas 9 Me 262s tinham sido entregues à JV 44. No dia 31 de março, a transferência para Munique foi concluída.²⁸²

No dia 1 de abril, foi a vez de Walter Krupinski, ainda a recuperar de ferimentos, aceitar juntar-se à JV 44. Por esta altura, Werner Gutowski, antigo protegido de Steinhoff, juntou-se-lhe como ajudante de Galland, com outros pilotos a, igualmente, transferirem-se para a unidade.²⁸³ Entretanto, em Berlim, Gordon Gollob, insatisfeito com a performance da JV 44, ameaçava dissolvê-la, acusando-a de não ter alcançado qualquer resultado positivo.²⁸⁴ O facto é que, a 6 de abril, a JV 44 tinha apenas 7 Me 262s disponíveis, não podendo, por isso, efetuar grandes operações. Três dias mais tarde, um ataque americano à base de Munique-Riem causou danos ligeiros em 6 dos Me 262s da unidade²⁸⁵ e, no dia seguinte, 3 Me 262s foram destruídos, com outros 3 danificados.²⁸⁶ Durante abril, a JV 44 recebeu, todavia, mais pilotos experimentadíssimos, incluindo Gerhard Barkhorn que, com 301 vitórias, se sagrava o segundo maior ás de todos os tempos, atrás apenas de Erich Hartmann, e Günther Lützow, o líder do grupo de apoio a Galland que, meses antes, tentava confrontar Göring e as suas políticas. Curiosamente, Lützow terá feito um pedido expresso a Göring para ser transferido para a JV 44. Por esta altura, perante a quantidade de pilotos com as mais altas condecorações presentes na unidade, esta ganhava a alcunha de Esquadrão de *Experten*.²⁸⁷

Na segunda metade de abril, a JV 44 encetou missões de interceção de formações compostas por B-26s. A 18 de abril, Steinhoff sofreu um gravíssimo acidente numa descolagem, acabando, aí, a sua contribuição na guerra, e transportando, até ao fim da sua vida, extensas marcas deste acontecimento. No dia seguinte, Barkhorn quase

²⁸¹ Idem, *Ibidem*, pp. 33-36.

²⁸² Idem, *Ibidem*, pp. 37-39.

²⁸³ Idem, *Ibidem*, pp. 47-51.

²⁸⁴ Idem, *Ibidem*, p. 52.

²⁸⁵ Idem, *Ibidem*, p. 57.

²⁸⁶ Idem, *Ibidem*, p. 60.

²⁸⁷ Idem, *Ibidem*, pp. 61-62, 64.

foi decapitado quando, ao aterrar, indo já com a canópia aberta, foi atacado por um P-51, fazendo o seu avião chocar violentamente com o solo e projetando a canópia contra seu o pescoço, sendo o piloto conduzido ao hospital.²⁸⁸

A 23 de abril, com a JV 44 a possuir 12 Me 262s operacionais, Galland foi convocado para uma reunião com Göring, com este último a fazer um *mea culpa*, aceitando que Galland estava correto quando rejeitava a ideia de utilizar pilotos de bombardeiros a voar caças, tendo este sido um dos principais motivos para a sua dispensa da posição de *General der Jagdflieger*.²⁸⁹ No dia seguinte, Lützow perdeu a vida em combate contra forças americanas, sendo esta uma grande perda para a unidade, influencia, negativamente, a sua moral.²⁹⁰ Dois dias mais tarde, foi a vez de Adolf Galland acabar a sua carreira na Luftwaffe, com o seu avião a ser atingido por um P-47, lançando estilhaços que feriram, com gravidade, o joelho do piloto alemão.²⁹¹

Com Galland fora de combate, Heinz Bär assumiu a liderança da JV 44 até ao final da guerra.²⁹² No dia 28, a JV 44 recebeu ordens para se mudar para Salzburgo e, no dia seguinte, a JV 44 foi redesignada IV./JG 7, mas era tarde demais.²⁹³ No início do mês de maio, Galland efetuava preparativos para a rendição da sua unidade. No dia 1, Galland tentou, sem sucesso, render a JV 44 aos americanos, não tendo as negociações sido concluídas devido a um incidente com o avião de ligação que servia de intermediário.²⁹⁴ No dia 4, Galland ordenou Bär a destruir todos os documentos relativos às operações da JV 44 e, no dia seguinte, Walter Krupinski utilizou granadas para destruir os motores dos aviões estacionados em Salzburgo.²⁹⁵

Galland rendeu-se aos americanos no dia 5 de maio. No dia seguinte, conversou com o Coronel ao qual tinha tentado render-se cinco dias antes. A 7 de maio, a Luftwaffe reportou que a JV 44 tinha sido "feita prisioneira".²⁹⁶

Para além das *Geschwader*, duas pequenas unidades, criadas a 2 de janeiro de 1945, utilizaram Me 262s com a missão de defesa da indústria contra os ataques inimigos, protegendo as fábricas de Me 262s perto de Leipheim e Schwäbisch Hall. As

²⁸⁸ Idem, *Ibidem*, pp. 67-71.

²⁸⁹ Idem, *Ibidem*, pp. 77-78.

²⁹⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 80, 85-86.

²⁹¹ Idem, *Ibidem*, pp. 90-92.

²⁹² Idem, *Ibidem*, p. 93.

²⁹³ Idem, *Ibidem*, pp. 106-108.

²⁹⁴ Idem, *Ibidem*, pp. 111-114.

²⁹⁵ Idem, *Ibidem*, pp. 118-119.

²⁹⁶ Idem, *Ibidem*, p. 121.

Industrieschutzstaffel ISS 1 e ISS 2 eram compostas por 6 Me 262s, 6 pilotos cada e aproximadamente 100 homens como pessoal de solo cada, com a ISS 1 a estar estacionada na base de Lechfeld e a ISS 2 no aeródromo de Obertraubling. No final de fevereiro, os aviões e pessoal de ambas as unidades foram transferidos para a JG 7 e a JV 44.²⁹⁷

O Me 262 como caça-bombardeiro

No princípio de 1943, a Luftwaffe esperava que os seus aviões pudessem desempenhar um papel multi-usos. Já em anos anteriores, vários caças Messerschmitt Bf 109 haviam sido adaptados para a função de caça-bombardeiro e vários bombardeiros Heinkel He 111 eram usados como transportadores aéreos. Foi, precisamente, em fevereiro de 1943, que Adolf Hitler decretou que todos os caças da Luftwaffe teriam de ser capazes de desempenhar funções de caça-bombardeiro. Uma nova ordem, emitida pelo *Führer* pouco tempo depois, mencionava a obrigatoriedade do Me 262 ser capaz de transportar uma bomba de 500 kg. Posto isto, no mês seguinte, a Messerschmitt começou a traçar planos para uma variante de caça-bombardeiro do jato.²⁹⁸ Em setembro, Willy Messerschmitt, numa visita a Hitler para discutir os novos avanços no avião, afirmou a capacidade de utilização do Me 262 como *Schnellbomber*, capaz de atacar alvos em Inglaterra, pedindo, por isso, para acelerar o seu desenvolvimento, sob o perigo de o inimigo alcançar, tecnologicamente, o avião alemão mais avançado. Hitler concordou e, no mês seguinte, os planos de defesa perante a previsível invasão dos Aliados a França incluíam a utilização do Me 262, bombardeando as praias francesas durante o desembarque inimigo. Messerschmitt, porém, tinha um histórico de procurar aprovação das mais altas instâncias do país para os seus projetos, não se importando, por isso, de transformar um caça numa adaptação de bombardeiro se isso se justificasse.²⁹⁹

Os meses foram passando até o Me 262 conseguir, finalmente, entrar em produção. A 23 de maio de 1944, Hitler convocou, para uma reunião no *Berghof*, o seu retiro nos Alpes, Erhard Milch, Albert Speer e Karl-Otto Saur, o chefe do *Jagerstab*, um

²⁹⁷ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 93.

²⁹⁸ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 6.

²⁹⁹ Idem, *Ibidem*, pp. 8-9.

comité de emergência, composto por oficiais da indústria, formado para restaurar a produção de caças. Ao ler as previsões de produção de aviões, Milch referenciou o Me 262 como um caça, levando Hitler a questioná-lo se o jato não seria criado, como previa, como um bombardeiro. Milch afirmou que o Me 262 não poderia ser usado, eficientemente, como um bombardeiro sem ser alvo de complexas modificações, tendo o *Führer* retorquido que apenas queria que o avião pudesse transportar uma bomba de 250 kg. Hitler requisitou, em seguida, o cálculo do peso dos canhões e da blindagem, com Saur a responder que estes pesariam 500 kg. Hitler concluiu que, assim sendo, seria retirado o armamento original do avião, afirmando que, tendo em conta a velocidade superior do Me 262, este não precisaria de canhões para se defender, com o seu armamento a consistir numa única bomba. Milch, insistentemente, tentou contrariar o pensamento do *Führer*, afirmando, até, que mesmo a criança mais pequena conseguiria ver que o Me 262 era um caça e não um bombardeiro, mas Hitler ignorou-o. Nos dias seguintes, Göring transmitiu a mensagem do *Führer* a vários elementos de todos os quadrantes da estrutura aeronáutica alemã, desde oficiais da Luftwaffe a construtoras.³⁰⁰

A 22 de junho, Saur informou os seus oficiais de que, dois dias antes, numa conferência com Hitler, Göring, Milch, Speer e o General Karl Bodenschatz, o *Führer* reafirmou a sua posição, defendendo que o Me 262 será utilizado, de momento, como bombardeiro. Saur, porém, conseguiu convencê-lo de que, ainda que o Me 262 estivesse disponível como bombardeiro, o seu papel seria alterado para o de caça aquando do início de produção do Ar 234, o verdadeiro bombardeiro a jato, com Hitler a não objetar contra a designação, no programa de produção, de 500 unidades do Me 262 como caças e outras 500 como bombardeiros.³⁰¹

A formação da primeira unidade de bombardeiros com jatos começou, todavia, em meados de maio, quando o I./KG 51, baseado no norte de França, recebeu ordens para regressar à Alemanha e substituir os seus Me 410s por Me 262s. No início de junho, grande parte do *Gruppe* transferiu-se para Lechfeld, com os restantes elementos, incluindo 50 técnicos, a deslocarem-se até Leipheim para serem instruídos na manutenção do Me 262 e dos motores Jumo 004.

O Me 262 A-2 apresentava-se como um mundo completamente novo para os pilotos de bombardeiros. Este continha dois pilones ETC 503 A-1 para transporte de bombas e uma mira refletora *Revi* 16D projetada para utilização com o armamento de

³⁰⁰ Idem, *Ibidem*, p. 11.

³⁰¹ Idem, *Ibidem*, p. 12.

dois canhões MK 108 de 30 mm. Em missões de bombardeamento, o avião transportaria duas bombas de 250 kg ou uma bomba de 500 kg ou o equivalente, em peso, de contentores repletos de bombas anti-pessoal de 10 kg cada. Em termos de bombardeamento, a grande diferença entre o Me 262 e o Ju 88, o bombardeiro mais utilizado pela KG 51 ao longo da guerra, era a inexistência, no jato, de uma mira virada em direção ao solo. Porém, acreditava-se que, após algum treino, os pilotos seriam capazes de utilizar a mira *Revi* para bombardeamentos.³⁰²

A variante A-2 do Me 262, sendo modificada para transportar bombas, trazia dificuldades acrescidas em relação à A-1. Para além dos dois grandes depósitos de combustível presentes em ambas as variantes, situados na dianteira e traseira da carlinga, a variante A-2 possuía um outro depósito, de pequenas dimensões, sob o assento do piloto, e um de média dimensão, colocado para além do grande depósito posterior, longe do centro de gravidade do avião. Consequentemente, caso o avião não transportasse bombas e estivesse com este depósito posterior cheio, a sua cauda estaria tão pesada que o avião seria difícil de controlar. Assim sendo, este depósito nunca era cheio em voos sem bombas e, em missões de bombardeamento, era sempre o primeiro a ser utilizado.³⁰³

Tal como a variante de caça, a variante de caça-bombardeiro foi introduzida através de uma unidade de testes, estabelecida com base em elementos do 3./KG 51, e comandada pelo experiente piloto Wolfgang Schenck,³⁰⁴ tendo esta sido batizada de *Kommando Schenck* a 20 de junho. Ainda que os seus primeiros pilotos tenham chegado no dia 8 desse mês, os seus primeiros voos apenas se realizaram no dia 30, utilizando Me 262 emprestados pelo *Kommando Thierfelder*. Três dias antes, o primeiro Me 262 atribuído ao *Kommando Schenck* tinha chegado a Lechfeld, sendo este, todavia, um exemplar da variante A-1. No final de junho, o treino para o pessoal de solo do *Kommando* tinha terminado, com estes a deslocarem-se, então, para Lechfeld, coincidindo com a chegada, à mesma base, dos seus parceiros do 1./KG 51. Por esta altura, o *Kommando Schenck* possuía 7 Me 262s disponíveis, dos quais pelo menos um seria uma variante A-2.

³⁰² Idem, *Ibidem*, pp. 13-14.

³⁰³ DIERICH, Wolfgang, *Kampfgeschwader 'Edelweiss'. The History of a German Bomber Unit 1939-1945*. Tradução de Richard Simpkins, Shepperton, Ian Allan Ltd., 1975, pp. 90-91.

³⁰⁴ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 14.

A 6 de julho, Saur, num relatório, explanou as previsões de produção do Me 262, apontando 500 unidades produzidas até dezembro, altura em que a produção passaria de bombardeiros para caças. 10 dias mais tarde, a Messerschmitt compilou vários melhoramentos a aplicar ao Me 262 A-2, com os pilones de bombas ETC 503, que mostravam resultados insatisfatórios, a serem substituídos pelos ETC 504.³⁰⁵

No dia 14, o *Kommando Schenck* registou a sua primeira baixa, quando Walter Bentrott, ao treinar bombardeamentos de voo picado sobre o lago Ammer, terá sentido dificuldades com a velocidade elevada do jato, atingindo a água antes de conseguir estabilizar o avião. A 17, 150 elementos do grupo de pessoal de solo do *Kommando* viajaram, durante 7 dias, até Châteaudun, um aeródromo 110 km a sul de Paris, onde começaram a limpar os destroços causados por bombardeamentos. Os restantes elementos do I./KG 51 permaneceram em Lechfeld, todavia, três dias depois, os pilotos da unidade começaram a sua viagem até ao mesmo aeródromo. O seu objetivo, tendo 9 Me 262s ao seu dispor, era o de bombardear as praias da Normandia e atacar as tropas Aliadas que avançavam em direção a Caen.³⁰⁶

Fritz Wendel que, para além de piloto de testes principal da Messerschmitt, era também o chefe da *Technische Außendienst*³⁰⁷ da empresa, reportou a situação da unidade na frente de combate, apontando que, ao contrário da variante de caça do Me 262, a variante de caça-bombardeiro não estava ainda operacional devido a vários problemas, incluindo uma insuficiente autonomia de voo, a necessidade de reforço do trem de aterragem tendo em conta o transporte de bombas, a supramencionada alteração do centro de gravidade devido aos depósitos de combustível adicionais, bem como a falta de medidores de combustível para estes na carlinga, a presença, apenas, da mira *Revi*, inadequada a bombardeamentos e, finalmente, a obrigação de reforço da fuselagem para permitir velocidades superiores a 850 km/h, bem como a instalação adequada de depósitos de combustível adicionais e motores de foguete para auxílio à descolagem. A colocação do *Kommando Schenck* em Châteaudun ficou-se infrutífera devido ao avanço dos Aliados, tendo a unidade se retirado, a 12 de agosto, para Étampes, sem ainda ter entrado em ação. No dia 9, porém, o I./KG 51 recebeu ordens para começar operações, tendo, no entanto, o *Kommando* como única unidade em França, com grande parte dos seus elementos ainda a treinar em Lechfeld. Por esta

³⁰⁵ Idem, *Ibidem*, pp. 15-16.

³⁰⁶ Idem, *Ibidem*, pp. 16-18.

³⁰⁷ Em português: Equipa Técnica de Campo.

altur,a o II./KG 51 estava estacionado em Schwäbisch Hall e a *Stab./KG 51* em Landsberg, tendo apenas um Me 410 ao seu serviço.³⁰⁸

A 20 de agosto, a KG 51 parecia estar em bom caminho. O I./KG 51 continha, ao todo, 33 Me 262s, dos quais 17 operacionais, enquanto o II./KG 51, formado pelos 5. e 6./KG 51, estava em Schwäbisch Hall à espera de treino, com a *Stab./KG 51* a permanecer em Landsberg. No dia 24, Hieronymous Lauer, do *Kommando Schenck*, realizou um voo de monitorização meteorológica e, na manhã do dia seguinte, o *Kommando* terá entrada, pela primeira vez, em ação, quando quatro Me 262s atacaram alvos a noroeste de Paris. Os mesmos Me 262s terão repetido este ataque durante a tarde, com um deles a ser destruído num acidente ao executar uma aterragem de emergência perto da frente de combate.

Ainda que as ações de dia 25 careçam de detalhes, as do dia seguinte estão descritas com admirável precisão. Na manhã do dia 26, os três Me 262s restantes atacaram posições inimigas perto de Chailly-en-Bierre e nas cidades de Melun e Mantes com bombas de 500 kg e contentores carregados com bombas de fragmentação, repentindo estes ataques no dia seguinte. A falta de resultados apresentada por estas missões deveu-se, de acordo com Fritz Wendel, à utilização da mira *Revi*, inútil para bombardeamento com precisão.³⁰⁹ Esta situação estava condicionada por uma ordem de Hitler, emitida no início de julho, decretando que o Me 262 estava proibido de voar a uma altitude inferior a 4.000 metros.³¹⁰ No dia 28, Hieronymous Lauer foi abatido por um grupo de P-47s, com o seu avião a tornar-se o primeiro Me 262 a ser, de forma provada, destruído em combate por aviões inimigos.³¹¹

No início de setembro, os três aviões operacionais e pilotos do *Kommando Schenck* transferiram-se para Volkel, na Holanda. Por esta altura, Hitler decidiu reverter a ordem de produção dada anteriormente, afirmando, agora, que apenas cada 20º Me 262 seria criado como caça-bombardeiro, com os restantes a serem produzidos como caças-interceptores.³¹²

Após uns dias em Volkel, um bombardeamento britânico obrigou o *Kommando* a regressar a solo alemão. Durante o outono, o I./KG 51 continuou a crescer, estando

³⁰⁸ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, pp. 18-19.

³⁰⁹ Idem, *Ibidem*, pp. 20-21.

³¹⁰ Idem, *Ibidem*, p. 19.

³¹¹ DIERICH, Wolfgang, *Kampfgeschwader 'Edelweiss'. The History of a German Bomber Unit 1939-1945*. Tradução de Richard Simpkins, Shepperton, Ian Allan Ltd., 1975, p. 94.

³¹² FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 23.

espalhado por vários aeródromos, incluindo Rheine-Bentlage e Hopsten e o II./KG 51 entrou em ação, estacionando-se, primeiramente, em Hesepe, com Schenck a ser promovido a comandante de toda a KG 51. No entanto, os ataques americanos continuaram, com um bombardeamento, a 13 de novembro, a vitimar dois pilotos e diversos membros do pessoal de solo. Por esta altura, a maioria das operações da unidade centrava-se nas áreas de Lieja, Antuérpia, Nimega, Volkel e Eindhoven. Entretanto, o IV./KG 51 servia de plataforma de treino para pilotos de todas as *Geschwader* que faziam uso de bombardeiros a jato. Muitos destes, antigos pilotos de Ju 88s e Me 410s, não se entendiam, todavia, com o novo método de propulsão.

O ataque retaliador planeado por Hitler ao longo do outono, muitas vezes adiado, foi finalmente lançado no dia 16 de dezembro com o início da Ofensiva das Ardenas. Nos primeiros dias, o mau tempo impediu a realização de operações aéreas, porém, no dia 22, o Me 262 iniciou aquela que foi a sua grande ação como caça-bombardeiro. Infelizmente para a Luftwaffe e os seus pilotos, a superioridade aérea dos Aliados fez-se notar fortemente, com poucos bombardeiros a conseguir chegar aos seus alvos, com a única forma de os atingir a ser o voo a muito baixa altitude. O Me 262, ao contrário de outros aviões, tinha como trunfo a sua superior velocidade, tendo esta sido, em muitas ocasiões, a razão pela qual escapavam aos canhões dos Hawker Tempest que os engajavam.

O grande ataque aéreo da Ofensiva das Ardenas veio, todavia, no primeiro dia de 1945. No noite do dia anterior, o I./KG 51, com 21 Me 262s disponíveis, preparava a sua participação neste ataque massivo com o maior dos secretismos. Cada piloto recebeu um mapa detalhado com aeródromos e concentrações de armas antiaéreas e, inclusivamente, com o caminho planeado para o regresso à base. Às 7 horas e 45 minutos da manhã de dia 1, todas as unidades participantes no ataque descolaram, com o I./KG 51 a seguir em direção a Eindhoven e 's Hertogenbosch, onde atacaram os aeródromos locais. O ataque massivo apanhou os Aliados de surpresa e foi considerado um sucesso: com 800 aviões alemães participantes, o saldo registou-se em 810 aviões aliados destruídos, contra a perda de 293 aviões alemães. Nesse mesmo dia, parte do I./KG 51 mudou-se para Giebelstadt, com outros elementos a mudarem-se para a área de Francoforte. Estes últimos, porém, face ao avanço dos Aliados, haviam já regressado a Hopsten no final de fevereiro.³¹³

³¹³ DIERICH, Wolfgang, *Kampfgeschwader 'Edelweiss'. The History of a German Bomber Unit 1939-1945*. Tradução de Richard Simpkins, Shepperton, Ian Allan Ltd., 1975, pp. 94-96.

Ainda em janeiro, Schenck assumiu a posição de *Inspizient für Strahlflugzeuge*,³¹⁴ passando a liderança da KG 51 a Rudolf Hallensleben. Por esta altura, o I./KG 51 tinha 50 Me 262s operacionais, com o II./KG 51 a possuir 23 jatos no mesmo estado. Todavia, o desgaste da guerra fazia-se já notar, com a capacidade dos I. e II./KG 51 juntos, em janeiro de 1945, a ser igual à do I./KG 51 em novembro de 1944.³¹⁵

Com a captura da Ponte de Remagen, no início de março, os aérodromos nos arredores de Rheine forçaram a KG 51 a mudar-se para Leipheim.³¹⁶ No final do mês, Adolf Galland, ocupado com a formação da sua JV 44, visitou Josef Kamhuber, associado de Göring para assuntos relacionados com aviões a jato, pedindo-lhe o cessar de operações da KG 51 e a transferência de alguns dos seus mais experientes pilotos para a sua unidade. Este pedido foi, aparentemente, rejeitado.³¹⁷

A 20 de abril, Rudolf Hallensleben foi morto num ataque à *Autobahn* perto de Leipheim. O comandante do IV./KG 51, Sigfried Barth, sucedeu-lhe no comando da KG 51. No mesmo dia, a KG 51 estava a atacar veículos inimigos a pouca distância da sua base, tendo, no dia seguinte, sido ordenada a sua transferência para Memmingen.³¹⁸

No entanto, o cerco às forças alemãs começava a apertar. No dia 22, uma grande parte do II./KG 51 foi capturado por tropas americanas em Strasskirchen. No dia seguinte, o I./KG 51 efetuou as suas últimas missões. Saindo de Memmingen e atacando pontes sobre o Danúbio, os 9 Me 262s operacionais do *Gruppe* aterraram, posteriormente, na base de Munique-Riem, onde foram entregues à JV 44, com o *Gruppe* a ser, então, oficialmente dissolvido. Dois dias mais tarde, foi a vez da KG 51, como um todo, ser dissolvida.

No dia 26, porém, o OKL reverteu esta situação, ordenando o que restava do I./KG 51 para se transferir para Praga, onde efetuaria operações de suporte, com a JV 44 a ser obrigada a devolver os Me 262s que tinha recebido. Porém, o retorno dos aviões foi adiado devido ao mau tempo, sendo provável, por isso, que este não tenha acontecido.³¹⁹

³¹⁴ Em português: Inspetor de Aviões a Jato.

³¹⁵ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 59.

³¹⁶ Idem, *Ibidem*, p. 78.

³¹⁷ Idem, *Ibidem*, p. 79.

³¹⁸ Idem, *Ibidem*, p. 85.

³¹⁹ Idem, *Ibidem*, pp. 85-86.

A 30 de abril, 9 Me 262s do 2./KG 51, liderado pelo *Hauptmann* Abrahamczik, foram transferidos para Praga e, à sua chegada, foram colocados às ordens de Hermann Hogeback, comandante da KG(J) 6, uma das últimas unidades de Me 262s a ser formada, e armados com foguetes R4M. Estes efetuaram algumas missões até 7 de maio, quando a captura do aeródromo de Praga pelas tropas soviéticas estava iminente. No dia 8, Abrahamczik deu ordens às suas tropas para voarem para aeródromos controlados por americanos ou britânicos.

A última menção feita em diários de combate sobre a KG 51, datada desse mesmo dia, indica que os I., II., e 13./KG 51 estavam em Holzkirchen, sem aviões, com os seus elementos a patrulhar o aeródromo local.³²⁰

Várias outras *Kampfgeschwader* estavam ou foram programadas, nos últimos meses da guerra, para a utilização do Me 262. No final de dezembro de 1944, a Luftwaffe decidiu equipar várias *Kampfgeschwader* com caças para a defesa do Reich. Uma dessas unidades foi a KG 6, transformada em KG(J) 6 no aeródromo de Praga e comandada por Hermann Hogeback, um dos maiores ases de bombardeiros da Luftwaffe. Esta unidade recebeu os seus primeiros Me 262 em meados de março de 1945, sendo estes usados pela *Geschwaderstab* e pelo III. *Gruppe*, enquanto os restantes *Gruppen* utilizavam Bf 109s. As primeiras missões desta unidade ocorreram em meados de abril, tendo, no dia 25 desse mês, vários aviões que levantavam voo sido atacados por P-51s americanos, com um dos pilotos alemães, Sepp Huber, a falecer após o seu Me 262, incendiado ainda no chão, ter descolado e sobrevoado o centro de Praga em chamas até atingir uma casa. No final de abril, a KG(J) 6 executou missões apenas contra tropas soviéticas que atacavam Berlim, tendo realizado as suas últimas operações na manhã de dia 8 de maio.³²¹

Uma outra *Kampfgeschwader*, a KG 40, famosa pela utilização, com extraordinário sucesso, dos Fw 200 *Condor* nos céus sobre o Oceano Atlântico, viu as suas bases, em França, serem capturadas na segunda metade de 1944. Posto isto, a Luftwaffe decidiu utilizar as experientes tripulações da unidade em defesa do seu território, fundindo, em 1 de novembro de 1944, o I./KG 40 com parte do IV./KG 40, criando, assim, o I./KG(J) 40. Esta nova unidade iniciou os treinos de conversão, na

³²⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 87-89.

³²¹ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, pp. 88, 90.

base de Neuburgo do Danúbio, em janeiro do ano seguinte tendo, contudo, os primeiros exemplares do Me 262 apenas chegado à unidade já na primavera. Considerando esta situação, a KG(J) 40 não terá estado pronta a entrar em atividade até ao final da guerra.³²²

Já os *Gruppen* I. e II. da KG(J) 55, estacionados, respetivamente, nas bases de Straubing e Plattling,³²³ iniciaram, no final de março de 1945, o processo de conversão para o Me 262. Todavia, antes que os pilotos alemães pudessem iniciar os seus treinos no jato, um ataque americano destruiu os 23 Me 262s transferidos para a unidade, impossibilitando, assim, a conversão.³²⁴

O Me 262 como caça noturno

Em 1944, a doutrina de ataque aéreo dos Aliados ao território alemão dividia a tarefa entre os americanos e os britânicos em termos temporais. Durante o dia, os bombardeiros quadrimotores americanos, como o B-17 e o B-24, despejavam toneladas de bombas em solo alemão. Durante a noite, essa responsabilidade estava nas mãos dos britânicos.

A condição de visibilidade reduzida que a noite impunha trazia consigo diferenças no modo de bombardeamento. Enquanto os americanos se concentravam nos seus bombardeiros pesados, os britânicos usavam uma relação simbiótica entre dois tipos de avião diferentes. A elevada altitude, os bombardeiros quadrimotores Avro Lancaster desempenhavam um papel semelhante aos seus parceiros americanos. Mas, para os guiar na escuridão, a RAF tinha à sua disposição um avião multi-usos por excelência: o de Havilland Mosquito. Rápido e com grande capacidade e variedade de armamento, os Mosquitos faziam de guia para a sinalização de alvos táticos a ser bombardeados pelos Lancasters.

Esta situação levou a Luftwaffe a tentar interromper o fluxo de Mosquitos que se imiscuíam no território aéreo alemão. Porém, o comando alemão depressa percebeu que não tinha qualquer avião capaz de interceptar o multi-usos britânico. Os caças noturnos da Luftwaffe estavam equipados para interceção de bombardeiros pesados a elevada altitude, estando para isso preparados para permanecer mais tempo no ar, sacrificando,

³²² Idem, *Ibidem*, pp. 90-91.

³²³ Na obra consultada, o nome da base aérea de Plattling é, erradamente, dado como Platting.

³²⁴ MURAWSKI, Marek J., "Me 262 units", *Miniatury Lotnicze*, n° 33, edição bilingue polaco-ínglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 91.

para isso, razão de subida e velocidade máxima. Os tradicionais caças Focke-Wulf Fw 190 A e Messerschmitt Bf 109 G, adaptados à actividade noturna, não satisfaziam, e o caça noturno Heinkel He 219 apresentava-se aquém das expectativas.

Em julho de 1944, o jovem oficial Kurt Welter propôs a utilização do Me 262 como *Moskitojäger*,³²⁵ adotando o jato para combate noturno.³²⁶ Apesar dos números limitados em termos de jatos disponíveis, a 11 de novembro, o *Kommando Welter* foi oficialmente formado, tendo sido dado como operacional a 17 de dezembro, em Magdeburgo, com o nome de 10./NJG 11.³²⁷ Ainda antes da sua incorporação na NJG 11, porém, Welter havia já obtido, a 27 de novembro, a sua primeira vitória com um Me 262 quando, após descolar da base de Rechlin, abateu um Mosquito durante um voo experimental.

As ações do 10./NJG 11 centraram-se, então, na destruição de Mosquitos na área de Berlim. Com os Aliados a continuar o seu avanço pelo território alemão, o 10./NJG 11 foi transferida para Lübeck a 12 de abril, aí permanecendo por nove dias até ser novamente recolocada perto da *Autobahn* em Reinfeld, com esta a servir de pista de descolagem e aterragem. Por esta altura, a unidade recebeu os seus primeiros Me 262 B-1a/U1.³²⁸ Estes chegaram tarde e em números reduzidos, tendo, até ao final da guerra, apenas participado em 5 missões de combate, tendo abatido 3 aviões.³²⁹ A 7 de maio, um dia antes da rendição alemã, o 10./NJG 11 fez uma última mobilização, mudando-se para a base aérea de Schleswig. Por esta altura, a unidade era composta por 4 Me 262 A-1as e 2 Me 262 B-1a/U1s.³³⁰

Apesar do tamanho limitado, o 10./NJG foi um caso de sucesso na utilização do Me 262. O motivo do sucesso do Me 262 como caça noturno em relação à sua variante de caça intercetor não se baseava no próprio avião a jato mas sim nos alvos a abater. As dificuldades que os caças diurnos demonstravam durante o engajamento de formações de bombardeiros eram inexistentes no caso do caça noturno devido à elevada velocidade a que os Mosquitos geralmente voavam. A presença, no caso da variante B-1a/U1, de

³²⁵ Em português: Caçador de Mosquitos.

³²⁶ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, pp. 50-51.

³²⁷ SCUTTS, Jerry, *German Night Fighter Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 71.

³²⁸ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 64.

³²⁹ SCUTTS, Jerry, *German Night Fighter Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 65.

³³⁰ Idem, *Ibidem*, p. 73.

um operador de radar aliviava, também, o trabalho que um piloto teria de executar durante uma interceção.³³¹ No final da guerra, considerando o rácio de vitórias sobre aviões inimigos em relação ao espaço temporal operacional, a 10./NJG 11 revelou-se uma das unidades de maior sucesso com o Me 262 ao serviço.³³²

A quantidade de vitórias alcançadas por Welter é, tal como a da sua unidade, impressionante, com a sua melhor noite a registar-se a 30 de março, quando abateu 4 Mosquitos perto de Berlim.³³³ O total de vitórias de Welter não é conhecido com exatidão, mas este tê-lo-à tornado, muito provavelmente, o maior ás do Me 262 e, eventualmente, o maior ás de aviões a jato de de todos os tempos.³³⁴

Em termos de caças-noturnos, apenas um outro piloto, Karl-Heinz Becker, se tornou um ás do Me 262, destruindo 7 aviões, 5 dos quais Mosquitos abatidos durante o mês de março de 1945.³³⁵

O Me 262 como avião de reconhecimento

O Me 262 foi, também, ainda antes do seu primeiro voo com motores a jato, alvo do interesse do RLM para a sua utilização como *Aufklärer*, ou seja, avião de reconhecimento. Em outubro de 1941, apresentou uma proposta para uma versão desarmada do Me 262, equipada com duas câmaras Rb 50/30 (lente de 50cm), originalmente desenvolvidas para mapeamento comercial e utilização, em tempos de paz, em voo reto e nivelado. Este modelo foi apresentado ao RLM em fevereiro de 1942, através de uma maquete em madeira, tendo sido sugerida a utilização de câmaras Rb 75/30 (lente de 75cm) e equipamento de rádio FuG 16 Z ou EZ6.

³³¹ Idem, *Ibidem*, p. 72.

³³² Idem, *Ibidem*, p. 73.

³³³ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 56.

³³⁴ Em MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, o total de vitórias de Kurt Welter na guerra é dado como 63, das quais mais de 20 foram com o Me 262. Em MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 65, as vitórias de Welter aos comandos do Me 262 são dadas como 35. Em FOREMAN, John e S. E. Harvey, *The Messerschmitt Me 262 Combat Diary*, Walton-on-Thames, Air Research Publications, 1995, p. 321, o número de vitórias de Welter com o Me 262 é dado como 29. Finalmente, em SAMUEL, Wolfgang W. E., *American Raiders. The Race to Capture the Luftwaffe's Secrets*, Jackson, MS, University Press of Mississippi, 2004, p. 46 são apontadas 20 vitórias com o Me 262 a Welter, mencionando-o este facto como o melhor registo de todos os tempos em termos de vitórias de pilotos de aviões a jatos.

³³⁵ SCUTTS, Jerry, *German Night Fighter Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 72.

Depois de três outras variantes de reconhecimento propostas em 1943, a Messerschmitt decidiu avançar com o modelo inicial de fevereiro de 1942, dando assim origem ao Me 262A-5a. Porém, enquanto esta variante era testada, o papel de reconhecimento seria efetuado por uma variante provisória. Utilizando, como base, a variante de caça do Me 262, foi desenvolvida a variante A-1a/U3 *Behelfsausklärer*, com duas câmeras Rb 50/30 instaladas no nariz.³³⁶ Esta variante possuía também um transceptor de rádio FuG 16 Z e um único canhão MK 108 instalado na ponta do nariz do avião,³³⁷ ainda que vários exemplares fossem desarmados por completo.³³⁸

O Me 262 deu os primeiros passos como avião de reconhecimento em junho de 1944. Nesse mês, o *Oberleutnant* Herward Braunegg recebeu uma ordem para estabelecer o *Kommando Braunegg*, uma unidade experimental de reconhecimento com aviões a jato, em Lechfeld. Esta pequena unidade consistia em Braunegg e mais quatro experientes pilotos.³³⁹

No dia 9 do mês seguinte, o *Kommando Braunegg* recebeu o seu primeiro Me 262 A-1a/U-3, crendo-se ter sido este o primeiro exemplar convertido para esta variante. No dia 26, Braunegg cumpriu a sua primeira missão de teste com este avião, com missões semelhantes a continuarem até meados de setembro.³⁴⁰ Ao todo, mais de uma dúzia de missões sobre o sul de Inglaterra foram executadas pelo *Kommando* no verão de 1944.³⁴¹

O objetivo do *Kommando Braunegg* era testar os poucos aviões a jato de reconhecimento antes de os indicar como operacionais ao *Versuchsverband OKL*, a unidade do alto comando da Luftwaffe para testes e pesquisa, apesar do *Kommando* funcionar, em termos de operações diárias, de forma independente. Apenas no dia 26 de agosto o primeiro Me 262 A-1a/U-3 foi dado como operacional, tendo este avião

³³⁶ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 48.

³³⁷ Idem, *Ibidem*, p. 49.

³³⁸ Em FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 49, é simplesmente mencionado que o Me 262 A-1a/U3 possuía um canhão MK 108 no nariz. Já em WADMAN, David, John Bradley e Barry Ketley, *Aufklärer. Luftwaffe Reconnaissance Aircrafts & Units 1935-1945*, 1ª ed., Aldershot, Hikoki Publications, 1997, p. 220, o Me 262 A-1a/U3 é descrito como sendo completamente desarmado, ainda que vários exemplares possuíssem o canhão MK 108 no nariz.

³³⁹ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 49.

³⁴⁰ Idem, *Ibidem*, p. 50.

³⁴¹ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 92.

sofrido um acidente a 25 de outubro durante um voo para a base de Lechfeld, vitimando o seu piloto.

No dia 6 de novembro, o *Kommando Braunegg* dispunha de três Me 262s, tendo sido transferido, nesse dia, de Lechfeld para Rheine. Dois dias mais tarde, com a morte de Walter Nowotny, foi decidido atribuir novos nomes às unidades de testes de jatos, passando o *Kommando Braunegg* designar-se *Kommando Panther*. A 28 do mesmo mês, o *Kommando* tinha agora seis Me 262s, estando, no entanto, apenas três operacionais, servindo os seus quatro pilotos. Dois dias depois, a unidade voltou a ser transferida, desta vez para Schwäbisch Hall, onde Braunegg montou um posto de comando para desenvolvimento fotográfico.³⁴²

Ainda em dezembro, os Me 262s do *Kommando Braunegg* efetuaram várias missões de reconhecimento nas Ardenas, onde os alemães planeavam uma ofensiva, obtendo informação fotográfica de qualidade das posições aliadas. Estas fotografias serviram, também, como base para o planeamento da operação Bodenplatte, um ataque em massa da Luftwaffe a aeródromos aliados executado no dia 1 de janeiro de 1945.³⁴³

Entretanto, o *General der Aufklärer*, Karl-Henning von Barsewisch, tinha dado, ainda no verão, ordem para o *Nahaufklärungsgruppe 6* (NAG 6) se reformar como uma unidade de aviões a jato de reconhecimento de curto alcance.³⁴⁴ No final de dezembro, o *Kommando Braunegg* e a *Stab./NAG 6* operavam Me 262s de reconhecimento, enquanto os 1. e 2./NAG 6 estavam, ainda, inoperacionais. Por esta altura, outra unidade de reconhecimento, o NAG 1, havia sido criada com intenções de ser equipada com Me 262s.³⁴⁵

No dia 20 de janeiro, o *Kommando Panther* foi, então, incorporado na NAG 6 como 2./NAG 6, com Braunegg a comandar esta unidade, composta por cinco Me 262s. No final de janeiro, o 2./NAG 6 possuía 5 Me 262s.³⁴⁶

Já em fevereiro, o NAG 6 recebeu ordens para se transferir para Münster-Handorf e Essen-Mühlheim para operações na frente ocidental. Muitas missões, desempenhadas, neste mês, pelo 2./NAG 6, foram dificultadas pelo mau tempo.³⁴⁷ No

³⁴² FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 50.

³⁴³ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, pp. 92-93.

³⁴⁴ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 50.

³⁴⁵ Idem, *Ibidem*, p. 56.

³⁴⁶ Idem, *Ibidem*, pp. 58-59.

³⁴⁷ Idem, *Ibidem*, pp. 61-62.

dia 14, parte do 1./NAG 6 chegou a Essen-Mühlheim, com Heinz Huxold a realizar uma missão de reconhecimento sobre Dresden, tendo nesta, supostamente, abatido um P-51.³⁴⁸ No dia 21, porém, o 1./NAG 1 registou a perda do seu comandante, o *Oberleutnant* Knoll, quando, durante um voo de conversão com um Me 262A-1a/U3, foi abatido por dois P-51s.³⁴⁹ A 26 de fevereiro, a NAG 1 foi transferida de Herzogenaurach para Hennef, perto de Bona, com o 2./NAG 6 a mudar-se de Essen-Mühlheim para Münster-Handorf. No final do mês, a NAG 6 continha entre 16 a 18 pilotos, todos convertidos para o Me 262.³⁵⁰

A 14 de março, o *General der Aufklärer* ordenou a transferência do 1./NAG 1 para a base de Rhein-Main, enquanto, dias antes, a *Stab.* e o 1./NAG 6 se juntaram ao 2./NAG em Münster-Handorf, tendo, durante esta transferência, o piloto Walter Engelhart falecido quando o seu Me 262 se despenhou. No dia 19, um Me 262 descolou numa missão de reconhecimento na área de Xanten, a sul de Dusseldórfia. Uma indicação da importância dada a estas missões foi a existência de uma escolta, dedicada à proteção da base aérea, composta por 27 Fw 190s da JG 26.³⁵¹

Até ao final da guerra, as NAG 1 e 6 continuaram a executar missões de reconhecimento, transferindo-se conforme a localização das áreas sobre as quais existiam necessidades de angariação de informação. A 23 de março, o *General der Aufklärer* ordenou a criação de um novo *Staffel* de reconhecimento, o 1./NAG 13,³⁵² que nunca entrou em ação.³⁵³ No dia 27, a situação reportava a presença da *Stab./NAG* 6 em Vörden, do 1./NAG 6 em Ahlhorn e do 2./NAG 6 ainda em Münster-Handorf. A 1 de abril, porém, a situação era dada como a *Stab.* e o 1. NAG 6 estacionados em Lechfeld, sem quaisquer aviões à disposição, tendo esta situação sido resolvida no dia 5.³⁵⁴ No dia 29, a *Stab.* e o 1./ NAG 1 encontravam-se em Fritzlar-Nord.³⁵⁵

As constantes transferências, fruto da natureza destas unidades, continuaram a provocar desgastes tremendos em termos de homens e material. No dia 10 de abril, 3

³⁴⁸ Idem, *Ibidem*, p. 65. A vitória de Huxold não é corroborada em FOREMAN, John e S. E. Harvey, *The Messerschmitt Me 262 Combat Diary*, Walton-on-Thames, Air Research Publications, 1995, que menciona apenas vitórias da JG 7 neste dia. Porém, como esta publicação ignora as atividades das unidades de reconhecimento da Luftwaffe, a sua omissão pode ser considerada, assim, compreensível.

³⁴⁹ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, *Me 262 Bomber and Reconnaissance Units*, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 65.

³⁵⁰ Idem, *Ibidem*, p. 67.

³⁵¹ Idem, *Ibidem*, p. 78.

³⁵² Idem, *Ibidem*, p. 80.

³⁵³ Idem, *Ibidem*, p. 81.

³⁵⁴ Idem, *Ibidem*, p. 83.

³⁵⁵ Idem, *Ibidem*, pp. 80-81.

Me 262s do 2./NAG 6 foram destruídos, no solo, por P-47s.³⁵⁶ A 17, as unidades de reconhecimento concluíram novas transferências, tendo perdido dois Me 262s durante o processo.³⁵⁷ No final do mês, as únicas unidades de reconhecimento operacionais eram a *Stab.* e o 2./NAG 6 estavam em Schleswig, o 1./NAG 6 em Höhn, perto de Rendsburg, e o 1./NAG 1 em Rechlin.³⁵⁸ Estas continuaram a realizar missões até aos seus limites. A 1 de maio, o *Leutnant* Tetzner, do 2./NAG 6, terá realizado a última missão de reconhecimento de um Me 262, partindo de Kaltenkirchen e sobrevoando Hanôver, Magdeburgo, Schwerin e Lübeck até aterrizar em Schleswig.³⁵⁹ Na última menção, datada de 8 de maio de 1945, em documentos oficiais, sobre as unidades de reconhecimento, a *Stab.* e o 2./NAG 6 estavam estacionados em Schleswig e o 1./NAG 6 em Höhn, sendo todas dadas como inoperacionais.³⁶⁰

Adicionalmente, a *Versuchsverband OKL*, uma unidade experimental do OKL estacionada no aeroporto de Oranienburgo, perto de Berlim, foi equipada, a partir do final de 1944, com Me 262s para a função de reconhecimento. Vários Me 262s desta unidade operaram, também, a partir do aeroporto de Munique.³⁶¹

O Me 262 no POA/ROA (Exército Russo de Libertação)

Para além da Luftwaffe, apenas uma outra força aérea terá tido, ao seu serviço, o Me 262 no decorrer da Segunda Guerra Mundial. Ao contrário do Japão, que se inspirou diretamente no Me 262 para criar os seus primeiros aviões a jato nos derradeiros momentos da guerra, sem ter, genuinamente, o Me 262 à sua disposição, existem registos de um Me 262 ao serviço do Exército Russo de Libertação,³⁶² também conhecido como o Exército de Vlasov,³⁶³ uma força militar organizada pelo antigo general do Exército Vermelho Andrei Vlasov, constituída, essencialmente, por tropas

³⁵⁶ Idem, *Ibidem*, p. 84.

³⁵⁷ Idem, *Ibidem*, p. 85.

³⁵⁸ Idem, *Ibidem*, p. 87.

³⁵⁹ Idem, *Ibidem*, p. 88.

³⁶⁰ Idem, *Ibidem*, p. 89.

³⁶¹ MURAWSKI, Marek J., *Me 262 Units*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, pp. 91-92.

³⁶² Em língua russa, no original em cirílico: Русская освободительная армия; abreviação em cirílico: POA; transliteração, em língua russa, para o alfabeto latino: *Russkaya osvoboditel'naya armiya*; abreviação no alfabeto latino: ROA; em língua inglesa: *Russian Liberation Army*; em língua alemã: *Russische Befreiungsarmee*.

³⁶³ Esta nomenclatura é raramente utilizada em fontes originais russas, sendo a sigla POA a modalidade mais utilizada. Em língua inglesa: *Vlasov army*; em língua alemã: *Wlassow-Armee*.

russas opostas ao comunismo ou a Estaline, combatendo sob o comando alemão, com a finalidade de libertar a Rússia do domínio destes.

Este é, por certo, um curioso caso sujeito a muita especulação. Uma das obras mais notáveis sobre o ROA, *Die Geschichte der Wlassow-Armee* de Joachim Hoffmann, explana a constituição da Força Aérea do Exército Russo de Libertação, mencionando que o 3º esquadrão de reconhecimento, sob comando do *Hauptmann Artem'ev*,³⁶⁴ consistia, por volta de março de 1945, em três Fieseler Fi 156,³⁶⁵ utilizados para o transporte de mensagens e reconhecimento a curta distância, e um Me 262, utilizado para reconhecimento fotográfico.³⁶⁶

Apesar de se cingir a uma simples menção, esta representa grande parte da informação disponível sobre este Me 262, que se mantém na quase obscuridade. De facto, não existe qualquer informação específica sobre a sua utilização ou o seu destino. Não há, sequer, provas visuais da sua existência, como fotografias. Porém, o 3º esquadrão da VVS ROA estava colocado no aeroporto de Cheb, situado nos arredores da cidade checa com o mesmo nome, onde os alemães construíram uma fábrica que, para além de outros aviões, começou a produzir, a partir de agosto de 1944, vários exemplares do Me 262. Esta proximidade entre o local de produção do Me 262 e a base do 3ª esquadrão da VVS ROA permite propôr a transferência de uma unidade do avião para o esquadrão como sendo uma situação plausível.³⁶⁷

A situação deste Me 262 é, portanto, um enigmático capítulo na história do avião. Considerando a utilização do avião como sendo de reconhecimento, este Me 262 seria, presumivelmente, uma variante A-1/U-3, adaptada para o efeito.³⁶⁸ Outras questões, nomeadamente o motivo pelo qual o comando alemão deixaria um valioso avião nas mãos de uma força aérea diminuta e com poucos recursos, permanecem sem resposta. No entanto, a confirmar-se a sua existência, não deixa de ser curioso o facto de

³⁶⁴ No original: Артемьев. Também grafado Artemjew, Artjemjew ou Artemejev em outras fontes.

³⁶⁵ Na versão consultada de *Die Geschichte der Wlassow-Armee*, aparece mencionado como pertencendo ao 3º esquadrão de reconhecimento da VVS ROA três Fieseler Fi 158 e não Fi 156. Este é um claro lapso, pois o Fi 158 foi um avião de pesquisa, tendo sido criado apenas um único protótipo, contrastando com o Fi 156, um avião de ligação utilizado para reconhecimento e comunicações e cuja produção chegou aos milhares.

³⁶⁶ HOFFMANN, Joachim, *Die Geschichte der Wlassow-Armee*, Friburgo em Brisgóvia, Rombach Verlag, 1984, p. 118

³⁶⁷ RAJLICH, J. "Wojenno wozdusznoje siły ROA", *Sojusznicy Luftwaffe*, 2º volume, Varsóvia, Books International, s.d., p. 31.

³⁶⁸ FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek, "Me 262 Bomber and Reconnaissance Units", *Osprey Combat Aircraft*, nº83, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2012, p. 48.

o primeiro piloto russo a pilotar um avião a jato em situação de combate o tenha feito aos comandos de um Me 262.

Novas táticas

Com um novo método de propulsão a garantir uma velocidade muito superior à dos caças convencionais, o Me 262 trouxe, para o espaço aéreo, alterações nos aspetos táticos do combate aéreo.

O Me 262 contra os Aliados

Considerando as alterações que o Me 262 trazia em relação aos caças e interceptores tradicionais, os pilotos do pioneiro jato depararam-se com a necessidade de desenvolver novas formas de engajamento de formações de bombardeiros inimigas, bem como a produção de táticas no combate contra os caças que os escoltavam. Inicialmente, aquando da introdução do Me 262 ao serviço, os seus pilotos utilizavam as táticas adequadas aos caças com motor a hélice. Com a alteração para um avião a jato, os pilotos procuraram adequar as capacidades superiores do novo método de propulsão, compensando, igualmente, as suas fraquezas.

A criação de novas táticas para a utilização do Me 262 e formas de engajar as formações de bombardeiros passou a ser, após a sua introdução, um principal tema de conversa entre os pilotos alemães. Estes criaram teorias bastante diversas sobre a melhor forma de combater as formações e, mesmo com as opiniões de pilotos amplamente experimentados neste tipo de engajamento, estavam longe de chegar a um consenso.

Ainda que a superior velocidade e o potentíssimo armamento apresentassem claras vantagens em relação aos aviões com motores a hélice, estes traziam, igualmente, várias condicionantes que dificultavam o combate aéreo e o ataque às formações de bombardeiros. Os ataques vindos de uma posição superior estavam fora de questão devido ao perigo em exceder a velocidade máxima de segurança, o que, considerando a inexistência de freios de mergulho, com os quais seria possível o avião abrandar, era algo bastante plausível. Um método de eleição entre os pilotos mais calejados na interceção de formações de bombardeiros, os ataques frontais, nos quais os bombardeiros estavam virtualmente indefesos e as tripulações dos bombardeiros

estavam, na carlinga, expostas à chuva de projéteis, foi também considerado. Porém, as velocidades combinadas na aproximação dos caças aos bombardeiros eram tão elevadas que um ataque frontal era simplesmente impossível.³⁶⁹

A velocidade era excessivamente elevada até em ataques pela retaguarda da formação. Concluiu-se, portanto, que, enquanto o avião estivesse limitado a atacar com canhões, não existiria uma solução totalmente adequada para um ataque a um grupo de bombardeiros.³⁷⁰ A introdução dos foguetes R4M ofereceu uma nova forma de engajar formações de bombardeiros mas, até lá, os pilotos do Me 262 estavam limitados nas suas opções de ataque.

Uma solução temporária foi então estudada.³⁷¹ Para atacar uma formação, os Me 262s aproximavam-se pela retaguarda desta, com uma altitude de um quilómetro e meio superior aos bombardeiros. A uma distância de cinco quilómetros da formação, os Me 262s começavam o ataque, entrando num mergulho a pouca profundidade, ganhando velocidade de forma constante, até se encontrarem a uma velocidade bastante superior à dos caças que escoltavam os bombardeiros, ultrapassando-os facilmente, com um risco de interceção quase inexistente. Quando os Me 262s se encontravam a cerca de quilómetro e meio da retaguarda da formação e 500 metros abaixo dos bombardeiros, os caças a jato levantavam bruscamente, queimando grande parte da velocidade. Ao nivelarem-se, os Me 262s encontravam-se em boa posição para atacar os bombardeiros. No entanto, os caças tinham, ainda, de lidar com o armamento defensivo destes, e as perdas registadas devido a este fator foram elevadas.³⁷²

Aquando da introdução dos foguetes R4M, a tática utilizada para o engajamento de formações não sofreu grandes alterações. Porém, com o lançamento dos foguetes a ser efetuado a 400 metros de distância dos alvos, o efeito devastador dos foguetes, combinado com a velocidade a que o ataque era executado, levava a que os pilotos do Me 262 não conseguissem saber, com exatidão, quantos aviões tinham abatido. No dia 18 de março de 1945, quando os R4M foram utilizados pela primeira vez, o número de aviões abatidos com foguetes ter-se-à situado entre seis a oito, com as vitórias a serem

³⁶⁹ STEINHOFF, Johannes, *The Final Hours. The Luftwaffe Plot Against Göring*, 1ª ed., Dulles, VA, Potomac Books, Inc., 2005, pp. 45-46.

³⁷⁰ SPICK, Mike, *Luftwaffe Fighter Aces. The Jagdflieger and Their Combat Tactics and Techniques*, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Ballantine Books, 1997, p. 213.

³⁷¹ Para uma representação visual deste fenómeno, veja-se a imagem reproduzida em SPICK, Mike, *Luftwaffe Fighter Aces. The Jagdflieger and Their Combat Tactics and Techniques*, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Ballantine Books, 1997, p. 206.

³⁷² SPICK, Mike, *Luftwaffe Fighter Aces. The Jagdflieger and Their Combat Tactics and Techniques*, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Ballantine Books, 1997, p. 213.

creditadas, não a pilotos individuais, mas ao III./JG 7, como "vitórias aéreas da Alemanha".³⁷³

No caso de engajamentos a aviões isolados ou pequenos grupos, o Me 262 foi utilizado como um caça convencional. As suas características únicas, nomeadamente a sua superior velocidade, levaram, todavia, a algumas ocorrências extraordinárias. Um caso notável, representante desta situação, foi o de Eduard Schallmoser, da JV 44, que, no dia 3 de abril de 1945, ao atacar um P-38 *Lightning*, calculou mal a velocidade do seu Me 262 durante o engajamento, acabando por abalroar o caça americano. Schallmoser sobreviveu graças ao seu paraquedas.³⁷⁴

Quanto a engajamentos noturnos, a situação dos Me 262s era de caça aberta aos Mosquitos que sobrevoavam Berlim, utilizando holofotes da defesa antiaérea da cidade, procurando fugas de condensação deixadas por aviões inimigos ou recorrendo ao sistema Himmelbett de designação de setores de controlo, sendo guiados por um oficial estacionado num posto de controlo em Döberitz, perto da capital alemã.³⁷⁵ A descoberta de inimigos era também auxiliada, como afirmou Kurt Welter após o final da guerra, pela utilização exclusiva, por parte dos britânicos, de apenas três rotas em direção a Berlim.³⁷⁶

Os Aliados contra o Me 262

Tal como os alemães, que necessitavam de novas táticas para utilizar o Me 262 no limite das suas capacidades, os Aliados, ao depararem-se com um novo e revolucionário inimigo, procuraram formas de contrariar a supremacia aérea que o jato podia exercer no curto espaço de tempo em que este se apresentava. Algum pânico surgiu entre oficiais da USAAF, receando que, caso os alemães conseguissem colocar um número suficiente de Me 262s no ar, a campanha de bombardeamento fosse interrompida.³⁷⁷ Um técnico americano calculou que, para neutralizar um único Me 262,

³⁷³ BOEHME, Manfred, *JG 7. The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992, pp. 116-117.

³⁷⁴ MURAWSKI, Marek J., "Me 262 Units", *Miniatury Lotnicze*, nº 33, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005, p. 76.

³⁷⁵ Idem, *Ibidem*, p. 53.

³⁷⁶ Idem, *Ibidem*, p. 56.

³⁷⁷ BRUNING, John R., *Bombs Away! The World War II Campaigns over Europe*, Minneapolis, MN, Zenith Press, 2011, p. 271.

seriam necessários oito P-51s e que, frente a vários ataques em simultâneo, era impossível defender uma formação de bombardeiros.³⁷⁸

Porém, em engagements convencionais, existem numerosos exemplos de pilotos de Me 262 abatidos por caças aliados, com a sua sentença a ser ditada por diversos motivos, desde erro humano, devido à falta de treino ou à exposição do jato a manobras que limitavam a sua velocidade, a falhas mecânicas.

Os Aliados depressa perceberam que o ponto fraco do Me 262 era a sua fraca capacidade de aceleração. Considerando o delicado processo de aterragem do jato, os pilotos aliados responderam ao programar ataques a bases aéreas nas quais estavam estacionados Me 262s. Quando se registava um ataque a uma formação de bombardeiros americanos, muitos caças que a escoltavam iniciavam voos em direção a aeródromos com pistas de aterragem em betão, esperando por Me 262s que aí fossem aterrar e, se possível, atacando-os quando se encontravam indefesos.³⁷⁹

Para além de ataques a Me 262s nos processos de descolagem e aterragem, existiram, também, assaltos organizados a bases e aeródromos, com consequências consideráveis para os meios disponíveis da Luftwaffe. Durante estes ataques, um esquadrão de 16 a 24 caças sobrevoava, a elevada altitude, os alvos, protegendo os caças que atacavam o solo e, caso necessário, atacando qualquer avião inimigo que conseguisse levantar voo. Um outro grupo, de pelo menos oito aviões, estava preparado para perseguir e forçar qualquer Me 262 que escapasse aos caças que atacavam a base (ou ao segundo grupo que os protegia) a gastar todo o seu combustível a baixa altitude. Após 20 minutos, quando os caças atacantes estariam, previsivelmente, sem mais munições, o ataque cessava e os aviões regressavam à sua base. Um outro grupo de oito caças permanecia sobre a base atacada, fora do alcance visual, atacando, se necessário, qualquer Me 262 que tivesse escapado ou que não estivesse presente no ataque inicial quando este fosse aterrar.³⁸⁰

Num destes ataques, executado a 18 de novembro de 1944, participaram 402 caças americanos que, sobrevoando a base de Lechfeld, destruíram 14 Me 262s que se

³⁷⁸ SPICK, Mike, *Allied Fighter Aces: The Air Combat Tactics and Techniques of World War II*, Londres, Greenhill Books, 1997, p. 165.

³⁷⁹ BRUNING, John R., *Bombs Away! The World War II Campaigns over Europe*, Minneapolis, MN, Zenith Press, 2011, p. 272.

³⁸⁰ ETHELL, Jeffrey, *Mustang. A Documentary History of the P-51*, Londres e Nova Iorque, NY, Jane's Publishing, 1981, p. 97.

encontravam no chão.³⁸¹ Ao todo, em três missões deste gênero, 40 Me 262s, no solo ou no ar, foram destruídos pelas forças americanas, sem que estas perdessem um único avião.³⁸² Do lado dos britânicos, a 2ª Força Aérea Tática organizou patrulhas de P-51s e Tempests sobre bases de aviões a jato, atacando Me 262s que se aproximassem para aterrizar ou que tivessem descolado e ainda se encontrassem a baixa altitude.

Os alemães responderam aos ataques a aeródromos instalando armas anti-aéreas, formando linhas de aterragem protegidas, e utilizando caças com motor de pistão para cobrir cada descolagem e aterragem de Me 262s. Esta situação levou a autênticas batalhas aéreas sobre as bases alemãs.³⁸³

Apesar de em números bem menores quando comparados com os americanos, os soviéticos, a partir do inverno de 1944/45, começaram a encontrar Me 262 na frente oriental. O total de Me 262s abatidos por aviões soviéticos é incalculável, mas, certamente, diminuto. Várias vitórias foram reportadas, tendo, no entanto, várias inconsistências na sua descrição, enquanto outras aparentam ter sido, apenas, completas invenções. Um dos homens com uma vitória certificada sobre um Me 262 foi Ivan N. Kozhedub, o maior ás soviético da guerra, que abateu um jato em fevereiro de 1945. No mês seguinte, L. I. Sivko, aos comandos de um Yak-9, foi morto após ser atingido por destroços vindos de um Me 262 que tinha acabado de abater. Três outros Me 262 terão sido abatidos por forças soviéticas mas, como anteriormente apontado, estes relatos apresentam algumas discrepâncias ou dúvidas.

O Me 262 foi, depressa, encarado como uma séria ameaça à VVS. O 16º Exército do Ar organizou uma conferência, no final de fevereiro e apenas dias após a vitória de Kozhedub, que discursou nesta ocasião, para discutir táticas de combate aos jatos utilizando aviões com motor a hélice. Nesta reunião, foi feita uma comparação entre a situação atual e o início das hostilidades entre União Soviética e Alemanha, quando o caça alemão utilizado, o Messerschmitt Bf 109, era, consideravelmente, mais veloz que o seu rival soviético, o Polikarpov I-16. Porém, foi indicado, aos participantes da conferência, que, apesar da diferença de velocidades, foi possível aos I-16s abater os aviões alemães, e que o Me 262, não obstante a sua superior velocidade, apenas poderia utilizá-la para ataques rápidos e de curta duração. Uma recomendação saída desta

³⁸¹ LEVINE, Alan J., *The Strategic Bombing of Germany, 1940-1945*, 1ª ed., Westport, CT, Praeger Publishers, 1992, p. 158.

³⁸² ETHELL, Jeffrey, *Mustang. A Documentary History of the P-51*, Londres e Nova Iorque, NY, Jane's Publishing, 1981, pp. 97-98.

³⁸³ LEVINE, Alan J., *The Strategic Bombing of Germany, 1940-1945*, 1ª ed., Westport, CT, Praeger Publishers, 1992, p. 158.

conferência foi a de, para enervar os pilotos dos Me 262s, abrir fogo na sua direção a distância de até 600 metros, mesmo se a probabilidade de atingir o jato alemão fosse nula.³⁸⁴

Novo armamento

MK 108

Com o início da campanha de bombardeamento estratégico aliada em 1942, os alemães reconheceram a necessidade de desenvolver canhões de grande calibre capazes de abater bombardeiros pesados. Esta situação levou à criação de dois canhões de 30 mm, com um destes a tornar-se no armamento primário do Me 262.

O Rheinmetall-Borsig MK 108 foi desenvolvido em resposta à intrusão dos bombardeiros pesados dos Aliados em território germânico. Enquanto os canhões de 20 mm, utilizados até então, se adequavam aos inimigos encontrados, a presença de alvos mais robustos limitou a eficácia de canhões deste calibre. Testes efetuados pela Luftwaffe indicaram que seriam necessários 15 a 20 disparos certos de um canhão de 20 mm para abater um bombardeiro, contra apenas 3 a 4 tiros de um de 30 mm. Como, em média, apenas 2% dos disparos acertavam no alvo, isto traduzia-se em 750 a 1000 tiros de 20 mm por cada bombardeiro abatido, contra apenas 150 a 200 tiros de 30 mm, levando, por isso, a um interesse no calibre superior.

O MK 108 notabilizava-se, em relação aos canhões de menor calibre, por sacrificar velocidade de disparo por troca com um maior poder destrutivo, peso reduzido e maior cadência de tiro. Era compacto o suficiente para ser adaptado a caças de pequenas dimensões, tendo sido utilizado, para além do Me 262, por Bf 109G e K, bem como alguns Fw 190s e caças-noturnos He 219s, nos quais estava instalado em formato de *Schräge Musik*. Apesar da sua iniciação adiantada, o MK 108 tinha uma capacidade média de disparo de cerca de 650 tiros por minuto, superior aos 600 tiros por minuto originalmente pretendidos.³⁸⁵ Quando comparado com o de outros aviões, o armamento do Me 262 era, claramente, mais pesado, correspondendo, assim, aos alvos

³⁸⁴ GEUST, Carl-Fredrik, *Under the Red Star. Luftwaffe Aircraft in the Soviet Airforce*, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 1993, p. 106.

³⁸⁵ WILLIAMS, Anthony G., *Rapid Fire. The Development of Automatic Cannon, Heavy Machine Guns and their Ammunition for Armies, Navies and Air Forces*, 1ª ed., Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd., 2000, pp. 166-167.

que o avião estava destinado a abater. O seu rival, o P-51 *Mustang*, estava armado com seis metralhadoras Browning de 12.7 mm, totalizando 174 kgs de peso, capazes de disparar, ao todo, 85 projéteis por segundo, resultando, assim, em 3,9 kgs de projéteis disparados por segundo. Já os quatro canhões MK 108 do Me 262, apesar de dispararem apenas 43 projéteis num segundo, pesavam 240 kgs, com os quilogramas de armamento disparados por segundo a totalizarem a espetacular quantidade de 14,2 kgs. Este número, para além de mais de três vezes superior ao do P-51, era também mais do dobro de outro dos seus principais inimigos, o Tempest britânico, e amplamente superior a qualquer outro caça seu contemporâneo.³⁸⁶

O MK 108, apesar de muito eficiente, tinha, também, alguns problemas. Introduzido sob pressão em 1944, quando o seu desenvolvimento não estava ainda concluído, os cintos de munição do canhão tinham tendência a desfazerem-se caso o avião efetuasse manobras bruscas ou viragens repentinas.³⁸⁷ Porém, o canhão estava bem adaptado ao Me 262 e à sua capacidade para ultrapassar as escoltas, atacar os bombardeiros e escapar. A baixa velocidade do canhão era contrariada pela alta velocidade do caça e a baixa velocidade dos seus alvos: num ataque a 800 km/h, com os bombardeiros inimigos a viajarem a cerca de 300 km/h, a velocidade de disparo aumentava em 220 m/s. No caso do MK 108, isto correspondia a um aumento de mais de 40%.³⁸⁸

R4M³⁸⁹

Embora existissem predecessores a este foguete, o R4M *Orkan*³⁹⁰ foi o primeiro foguete ar-ar utilizado pela Luftwaffe com resultados verdadeiramente positivos. O seu nome oferecia uma descrição básica da sua constituição: o "R" significava *Rakete*, a palavra alemã para "foguete", o "4" representava o seu peso, ou seja, quatro

³⁸⁶ Para comparação com outros caças activos durante a Segunda Guerra Mundial, refira-se a tabela em WILLIAMS, Anthony G., *Rapid Fire. The Development of Automatic Cannon, Heavy Machine Guns and their Ammunition for Armies, Navies and Air Forces*, 1ª ed., Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd., 2000, p. 182.

³⁸⁷ WILLIAMS, Anthony G., *Rapid Fire. The Development of Automatic Cannon, Heavy Machine Guns and their Ammunition for Armies, Navies and Air Forces*, 1ª ed., Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd., 2000, p. 167.

³⁸⁸ *Idem*, *Ibidem*, p 170.

³⁸⁹ Em algumas obras, a designação atribuída a este foguete é R4/M. A designação R4M aparenta ser mais comum em bibliografia escrita em língua inglesa, enquanto R4/M se encontra, com mais frequência, em publicações alemãs.

³⁹⁰ Em português: Furacão.

quilogramas, e o "M" significava *Minenkopf*, o que, numa tradução livre para língua portuguesa, seria "cabeça de mina", uma referência ao explosivo que a ponta do foguete continha.³⁹¹ Em termos de dimensões, o R4M tinha um comprimento de 81 cm e a sua largura era de 5,5 cm.³⁹² Um contrato para a entrega de 20.000 exemplares foi assinado, tendo, contudo, apenas 12.000 sido entregues até ao final da guerra. A unidade de *Experten* de Galland, a JV 44, ficou encarregada de testar os foguetes. Estes foram, começando no mês de março de 1945, utilizados com extremo sucesso por parte de Me 262s contra formações de bombardeiros aliadas, apresentando-se, de certa forma, como os antepassados dos modernos mísseis ar-ar.³⁹³

Armamento alternativo

Para além do R4M, outras armas não convencionais tinham a sua utilização planeada em função das características de vários caças, com o Me 262 a destacar-se para a utilização de algumas destas. Todavia, devido a limitações de material ou à existência de alternativas mais adequadas, a sua experimentação por parte do Me 262 nunca se concretizou.

Ruhrstahl X-4

Apenas em 1942 o RLM começou a equacionar melhorias na eficácia dos mísseis lançados pelo ar.³⁹⁴ Uma alternativa com um potencial de eficácia bem maior que o R4M estava já a ser planeada desde 1940 por Max Kramer, do *Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt* (DVL),³⁹⁵ em colaboração com a Ruhrstahl. O seu desenvolvimento começou em 1943, juntamente com outro míssil, o Henschel Hs 298. Apesar de possuírem especificações similares, o X-4 aparenta ter sido desenvolvido a

³⁹¹ NOWARRA, Heinz J., *German Guided Missiles*. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 10, 12.

³⁹² FORD, Brian J., *Secret Weapons. Technology, Science and the Race to Win World War II*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2011, p. 89.

³⁹³ Para mais informações sobre a utilização dos foguetes R4M, veja-se o capítulo "O Me 262 como caça interceptador" na página 61.

³⁹⁴ NOWARRA, Heinz J., *German Guided Missiles*. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 12.

³⁹⁵ Em português: Instituto Alemão de Pesquisa para a Aviação.

pensar na sua utilização por aviões a jato desde o início da sua criação, alcançando, por isso, uma maior velocidade.³⁹⁶

O X-4 era um míssil filoguiado eletronicamente pelo piloto, equipado com um detonador automático, activado perante o som de um motor de um avião inimigo.³⁹⁷ Com um fio de 5,5 metros de comprimento e uma velocidade máxima de 1,152 km/h, o X-4 possuía um motor de foguete BMW 109-548 e uma carga explosiva de 20 kg, com um raio de destruição de 7,6 metros.³⁹⁸

Nos primeiros meses de 1945, o míssil foi testado num Me 262, com um X-4 a ser colocado sob cada uma das asas.³⁹⁹ Ainda que cerca de 1000 unidades tenham sido construídas entre agosto e dezembro de 1944, o X-4 nunca foi usado em combate. Inicialmente atrasado devido aos problemas com o desenvolvimento dos motores de foguete, o X-4 foi cancelado em definitivo aquando de um bombardeamento à fábrica da BMW, destruindo os motores construídos até à altura.⁴⁰⁰ Outro motivo apontado para o cancelamento do projeto prende-se com a potencial impossibilidade de entrega do sistema de guia e do detonador do X-4.⁴⁰¹

O sistema de guia do X-4, sendo baseado em fios, era imune a tentativas de interferência por parte de sistemas eletrónicos inimigos. Porém, o X-4 apresentava um problema de importância semelhante. Após ser lançado pelo caça, o seu piloto teria de guiar o míssil durante todo o seu voo, com este a durar cerca de 15 segundos. Durante esse tempo, o piloto teria de manter o avião em linha reta e a uma altitude estável por detrás do alvo. Caso tivesse de efetuar alguma manobra evasiva, o ataque com o míssil teria de ser cancelado. Considerando a posição do Me 262 durante os ataques às formações de bombardeiros, com escolta de caças prontos a interferir, é, então, bastante improvável que o X-4 fosse utilizado com sucesso.⁴⁰²

³⁹⁶ FORD, Roger, *Germany's Secret Weapons in World War II*, Osceola, WI, MBI Publishing Company, 2000, p. 88.

³⁹⁷ NOWARRA, Heinz J., *German Guided Missiles*. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 13.

³⁹⁸ FORD, Brian J., *Secret Weapons. Technology, Science and the Race to Win World War II*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2011, p. 93.

³⁹⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt*, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996, p. 64.

⁴⁰⁰ FORD, Roger, *Germany's Secret Weapons in World War II*, Osceola, WI, MBI Publishing Company, 2000, p. 89.

⁴⁰¹ NOWARRA, Heinz J., *German Guided Missiles*. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 13.

⁴⁰² PRICE, Alfred, *The Last Year of the Luftwaffe. May 1944 to May 1945*, Londres, Greenhill Books, 2001, p. 179.

Henschel Hs 296

Partindo do sucesso da Henschel Hs 293, uma bomba anti-navio radiocontrolada e com um motor de foguete,⁴⁰³ um novo desenvolvimento desta, a Hs 296, foi planejado. Utilizada numa combinação entre bomba planadora e bomba de voo picado, a Hs 296 estava prevista para utilização em conjunto com o Me 262. Porém, apenas um modelo de testes desta variante do avião foi construído, tendo o projeto sido abandonado.⁴⁰⁴

Blohm & Voss BV 246

A Blohm & Voss BV 246⁴⁰⁵ foi uma bomba planadora inicialmente desenvolvida como uma alternativa à V-1.⁴⁰⁶ Esta bomba seria largada a uma altura de 7.000 metros a 550 km/h, com um raio de ação de 210 quilômetros. No entanto, devido à falta de eficácia demonstrada aquando dos testes iniciais, o RLM rejeitou, inicialmente, este projeto.⁴⁰⁷ Após novos testes, a BV 246 recebeu um contrato para produção em massa em 1943. Porém, tanto os testes como a produção da bomba foram interrompidos por diversas vezes até serem definitivamente cancelados em 1944.⁴⁰⁸

Originalmente planeada para ser transportada por bombardeiros Heinkel He 111 H e Junkers Ju 88 A-4,⁴⁰⁹ o Me 262 e o Arado Ar 234 surgiram também como hipótese para esta função aquando da sua introdução ao serviço. Todavia, o cancelamento da produção da BV 246 chegou antes que quaisquer testes com os aviões a jato pudessem ser realizados.⁴¹⁰

O fator humano

⁴⁰³ FORD, Brian J., *Secret Weapons. Technology, Science and the Race to Win World War II*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2011, p. 91.

⁴⁰⁴ NOWARRA, Heinz J., *German Guided Missiles*. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 23.

⁴⁰⁵ Também denominada, previamente, por Blohm & Voss BV 226.

⁴⁰⁶ Ainda que este seja o nome mais comumente atribuído a este veículo, a sua denominação oficial do RLM é Fieseler Fi 103.

⁴⁰⁷ NOWARRA, Heinz J., *German Guided Missiles*. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 24.

⁴⁰⁸ Idem, *Ibidem*, p. 27.

⁴⁰⁹ Idem, *Ibidem*, p. 24.

⁴¹⁰ Idem, *Ibidem*, p. 27.

A angariação inicial de pilotos para o Me 262 foi um processo complexo. Como visto anteriormente, a criação de *Kommandos* para a introdução do avião nos diversos papéis necessitou da presença de pilotos experientes para ocupar os lugares principais nessas unidades.

Em 1944, quando da introdução do Me 262 ao serviço, o número de pilotos disponíveis começava a diminuir. Apesar disto, para os grupos iniciais, como o *Kommando Nowotny*, o maior problema era a falta de treino adequado ao avião a jato, uma novidade absoluta na aviação.⁴¹¹ Regra geral, os *Kommandos* e outras unidades criadas em 1944 não tiveram grandes dificuldades em angariar pilotos no início das suas atividades. O recrutamento da *Jagdverband 44*, por seu lado, deverá ser considerado um caso de exceção.⁴¹²

À medida que a guerra desgastava a Luftwaffe, porém, a captação e treino de pilotos atingiu níveis drásticos, com os treinos de conversão a limitarem-se a quase formalidades. Um exemplo é a conversão de Friedrich Schenk, transferido da JG 300 para a JG 7 a 15 de março de 1945, para o Me 262. Ao fim de uma semana na unidade de jatos, aprendendo sobre os aspetos técnicos do avião, Schenk efetuou três voos de treino num só dia, tendo apenas suporte através do rádio. No dia seguinte, o seu quarto voo com o Me 262 foi já a sua primeira missão de combate.⁴¹³

A descrição oferecida por Norbert Hannig, na sua auto-biografia, do treino de conversão para o Me 262 é outro reflexo da desordem registada no seio da Luftwaffe e da desesperada tentativa de angariação de pilotos nos meses finais da guerra. A história de Hannig e o Me 262 começa no dia 7 de abril de 1945, a menos de um mês da rendição alemã. Nesse dia, Hannig, membro da JG 54, foi informado da sua transferência para Lechfeld tendo em vista a sua conversão para o Me 262.⁴¹⁴ Quando da sua chegada, no dia 13, a realidade encontrada por Hannig contrastava com a que, na sua unidade, era corrente. Em Lechfeld, a ideia dominante era de que a guerra estava, irremediavelmente, perdida, e que a conversão para o Me 262 seria apenas uma

⁴¹¹ Veja-se o início do capítulo "O Me 262 como caça intercetor" na página 61.

⁴¹² Veja-se a página 68.

⁴¹³ FORSYTH, Robert, *Jagdgeschwader 7 'Nowotny'*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 70.

⁴¹⁴ HANNIG, Norbert, *Luftwaffe Fighter Ace. From the Eastern Front to the Defense of the Homeland*, Mechanicsburg, PA, Stackpole Books, 2009, p. 153.

experiência recreativa, feita para cumprir formalidades. Para Hannig, porém, era uma oportunidade única de voar um avião a jato antes da inevitável derrota.⁴¹⁵

Na manhã do dia seguinte, Hannig, juntamente com Ossi Unterlerchner, outro piloto convocado para a conversão para o Me 262, procurou por instrutores e salas de aulas, mas, com os preparativos para a retirada em direção aos Alpes, a desordem era imperial. Após encontrar um oficial de engenharia, este levou-os a um hangar onde, durante duas horas, informou Hannig e Unterlerchner sobre tudo o que tinham de saber para voar o avião a jato. Após esta sessão de instrução, os dois pilotos dirigiram-se à pista, onde perguntaram a um instrutor de voo se era, ainda, possível a conversão para o Me 262. Este respondeu que sim, indicando que dois aviões estariam a regressar e, após a chegada destes, Hannig saltou para a carlinga de um deles assim que o piloto anterior dela saiu. Após utilizar os ensinamentos transmitidos minutos antes, Hannig levantou voo em direção a sul, dando meia volta sobre os Alpes e seguindo o mesmo percurso de volta à base, maravilhado com as indicações dadas pelos instrumentos. Após aterrar, Hannig taxiou o avião, comparando-o, neste quesito, a um automóvel, desligou os motores e saiu da carlinga. Estava, assim, concluída a sua conversão do Fw 190 A-8 para o Me 262.

Hannig foi, então, ordenado a juntar-se à JV 44. No entanto, reticente devido à qualidade superior dos pilotos que lá encontraria, Hannig pediu para ser antes transferido para a JG 7, tendo este pedido sido aceite.⁴¹⁶ Hannig permaneceu nesta unidade até dia 7 de maio, quando o Instrumento da Rendição Alemã foi assinado.⁴¹⁷ Hannig foi feito prisioneiro de guerra americano no dia seguinte.⁴¹⁸

Muitos pilotos experientes da Luftwaffe, todavia, não tinham o mesmo entusiasmo em pilotar o Me 262 como outros demonstravam. Considerando a sua posição na história da aviação militar, o exemplo mais notável desta situação é o de Erich Hartmann, o maior ás de todos os tempos, com 352 aviões abatidos, que, em duas ocasiões, se recusou a integrar unidades que faziam uso do primeiro caça a jato.

A primeira dessas vezes registou-se pouco depois da sua 301ª vitória, durante um período de licença de 10 dias. Adolf Galland, na sua posição de *General der Jagdflieger*, convidou Hartmann para a unidade de testes do Me 262, entendendo que a sua qualidade e experiência como piloto seria benéfica ao desenvolvimento do jato.

⁴¹⁵ Idem, *Ibidem*, p. 156.

⁴¹⁶ Idem, *Ibidem*, pp. 157-158.

⁴¹⁷ Idem, *Ibidem*, p. 161.

⁴¹⁸ Idem, *Ibidem*, p. 166.

Hartmann, numa entrevista com Galland, pediu-lhe que a ordem para a sua transferência para a unidade de testes fosse cancelada, citando dois motivos para tal. O primeiro prendia-se com a lealdade de Hartmann para com a JG 52, a unidade na qual, até à altura, tinha feito toda a sua carreira na Luftwaffe. O segundo prendia-se com a opinião de Hartmann de que seria mais útil ele servir na Frente Oriental em vez da Ocidental, onde a unidade de testes estava estabelecida. Galland, entendendo a camaradagem como um elemento fundamental para a manutenção da moral na Luftwaffe, aceitou o pedido de Hartmann, cancelando a sua transferência.⁴¹⁹

A segunda destas ocasiões surgiu em março de 1945. Nesse mês, Adolf Galland deslocou-se à base de Lechfeld com um novo convite, pedindo, a Hartmann, para integrar a sua unidade, a JV 44, apontando que ele era o piloto mais vitorioso do Mundo, sendo este, por isso, um convite natural. Ainda que fosse verdade, o facto de Hartmann ter apenas 22 anos, sendo, assim, bastante mais novo que os *Experten* da unidade de Galland, deixava-o com um pé atrás. No dia seguinte a este convite, Hermann Graf, o comandante da JG 52, à qual Hartmann pertencia, pediu, com urgência, o regresso deste. Dois dias depois, o *General der Jagdflieger*, Gordon Gollob, visitou Lechfeld. Aproveitando a sua presença, Hartmann requisitou-lhe o regresso à JG 52, afirmando, tal como tinha feito a Galland na primeira vez em que foi convidado a integrar uma unidade com Me 262s, que, apesar de gostar do jato, se sentia mais útil a voar com a sua unidade de sempre, tendo este pedido sido aceite.⁴²⁰

Para além do embate entre aviões, uma outra situação envolvendo pilotos de ambos os lados surgiu. Ainda que se reconheça que alguns pilotos da USAAF, no decurso da guerra, atacaram deliberadamente civis alemães e pilotos inimigos que, após se ejetarem dos seus aviões, desciam de pára-quedas ou, inclusivamente, jaziam já feridos no chão, nos meses finais do conflito esta situação tomou contornos ainda mais extremos, com os pilotos americanos a receberem ordens expressas para abater pilotos que se tivessem ejetado de Me 262s.⁴²¹ A importância de pilotos treinados em aviões a jato era, assim, reconhecida pelos Aliados.

⁴¹⁹ TOLIVER, Raymond F. e Trevor J. Constable, *The Blond Knight of Germany. a biography of... Erich Hartmann*, Blue Ridge Summit, PA, TAB/AERO Books, 1985, p. 148.

⁴²⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 158-159.

⁴²¹ STEDMAN, Robert F., *Jagdflieger: Luftwaffe Fighter Pilot 1939-45*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 30.

CAPÍTULO III - O legado do Me 262

Influência na aerodinâmica

Um ponto considerável no legado do Me 262 foi a sua influência nos estudos aerodinâmicos realizados pelas potências vencedoras. Para além destes, o Me 262 serviu, também, para os estudos de Willy Messerschmitt sobre aviões de alta performance. Destes estudos nasceu um projeto de desenvolvimento do Me 262, chamado Me 262 *Hochgeschwindigkeit*,⁴²² cujo objetivo era o refinamento máximo possível do avião. Ainda que a fase terminal do projeto nunca tenha estado próxima de sair do papel, o seu estudo permite compreender a influência que não só o Me 262, mas também grande parte dos projetos da Luftwaffe para o final da guerra, baseados ou influenciados pela informação gerada pelo primeiro seu jato, tiveram sobre a aviação militar mundial.

Em 1935, o Professor Adolf Busemann apresentou os seus estudos sobre asas em flecha na quinta Conferência Volta, afirmando que estas gerariam menor arrasto em comparação com as convencionais asas retas. Um ano mais tarde, o conceito de asas em flecha foi considerado segredo militar pela Luftwaffe.⁴²³

No início de 1940, os primeiros resultados concretos do estudo de asas em flecha foram disponibilizados à indústria de aviação alemã. Ciente das potencialidades do Me 262 e crente num refinamento do avião, Willy Messerschmitt projetou, pela primeira vez, em Abril de 1941, a adoção de asas em flecha com um ângulo de 35° ao Me 262. No entanto, esta ideia ficou suspensa devido à concentração de esforços noutros projetos mais importantes.⁴²⁴

Em 1943, os testes com o Me 262 indicavam que este atingia um número Mach de 0.75, próximo do limite para além do qual a influência da compressibilidade se faz sentir fortemente. Esta situação reacendeu o interesse na adoção de asas em flecha.

Em Fevereiro de 1944, engenheiros da Messerschmitt e da DVL organizaram um programa de testes com 24 modelos à escala do Me 262 para estudar a estabilidade do avião em números Mach elevados e determinar o coeficiente de arrasto em função do

⁴²² Em português: Alta Velocidade.

⁴²³ ANDERSON Jr., John D. *Fundamentals of Aerodynamics*, 5ª ed., Nova Iorque, NY, McGraw-Hill, 2011, p. 516.

⁴²⁴ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 84

número Mach.⁴²⁵ No mesmo mês, a divisão projetista da Messerschmitt em Oberammergau, liderada pelo engenheiro Seitz, prossegue com a criação do *Programm Hochgeschwindigkeit*,⁴²⁶ tendo em vista a criação de um avião de velocidade máxima. Isto fez com que o Me 262 se tornasse no banco de ensaio para o avião do futuro.

Consequentemente, este projeto recebeu o nome de Me 262 *Hochgeschwindigkeit* e foi planeado para decorrer em três fases distintas:

Me 262 HG I

No dia 1 de outubro de 1944, o protótipo V9 do Me 262, com o WNr. 130 004, começou a ser convertido. O avião recebeu uma *Rennkabine*,⁴²⁷ mais aerodinâmica e com perfil mais baixo,⁴²⁸ o leme de profundidade foi modificado para um formato em flecha e o leme de direção e a deriva foram alargados.⁴²⁹

Em janeiro de 1945, o piloto de testes da Messerschmitt Karl Baur começou os testes com uma versão parcialmente modificada para esta versão. Ao contrário do previsto pelos satisfatórios testes efetuados em túnel de vento, o novo leme de profundidade causou problemas de estabilidade no avião. A nova canócia, pelo contrário, provou ser um sucesso, apesar de Baur e outro piloto de testes, Linder, se queixarem do pouco espaço disponível na carlinga.⁴³⁰ Após reverter a cauda para o seu formato original, os dois pilotos efetuaram mais testes em março, procurando estudar a distribuição da pressão atmosférica sobre a canócia.⁴³¹

Me 262 HG II

A segunda etapa do projeto trouxe alterações significativas a um modelo de produção do Me 262A-1, com o WNr. 111 538. Para além das alterações introduzidas na primeira fase do projeto, a principal inovação nesta etapa foi a introdução de asas em flecha com um ângulo de 35°. Willy Messerschmitt estudou também a introdução de

⁴²⁵ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 75.

⁴²⁶ Em português: Programa de Alta Velocidade.

⁴²⁷ Em português: Canócia de corrida.

⁴²⁸ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt*, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996, p. 79.

⁴²⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 79.

⁴³⁰ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 85.

⁴³¹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 79.

uma cauda em "V", tendo a construção deste avião sido precedida por extensos testes em túnel de vento.⁴³²

O objetivo principal dos testes com este avião era avaliar a performance da asa para adoção a um caça de um único motor a jato. Por esta altura, Messerschmitt estaria a ponderar se seria preferível uma asa em flecha combinada com uma cauda tradicional ou em "V" ou se seria melhor eleger um desenho em formato de asa voadora.

Ainda que o avião estivesse planeado para começar os testes em meados de março, este nunca chegou a voar, tendo sofrido um acidente em terra e ficado bastante danificado, não tendo sido reparado a tempo antes do final da guerra.⁴³³

Me 262 HG III

A última fase do projeto, originalmente desenhada em dezembro de 1944,⁴³⁴ traduz-se num avião diferente na sua quase totalidade, tendo sido objeto de muita discussão, pesquisa e testes em túnel de vento.⁴³⁵ A única semelhança com o Me 262 original era a sua fuselagem.⁴³⁶

Para além das novidades introduzidas na versão HG I, a versão HG III substituíra as asas em flecha de 35° da versão HG II por umas de 45° e movia os motores para uma instalação centralizada, com estes a estarem embutidos na raiz das asas. O formato das entradas de ar é desconhecido, estando previsto, nos testes, a utilização de dois formatos diferentes, um ligeiramente elíptico e outro extremamente achatado. Os motores em si seriam mais potentes que os Junkers Jumo 004B utilizados pelo Me 262 convencional,⁴³⁷ potencialmente a evolução direta destes, os Jumo 004D, os Heinkel HeS 011 ou os BMW 003.

Considerando as suas características, o Me 262 HG III era o mais moderno e avançado projeto de um caça alemão aquando do final da guerra.⁴³⁸ Em termos de performance, o avião seria capaz de atingir velocidades de 1.050 km/h ao nível do mar e

⁴³² SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 85.

⁴³³ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 79.

⁴³⁴ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 86.

⁴³⁵ Idem, *Ibidem*, p. 85.

⁴³⁶ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 79.

⁴³⁷ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 85.

⁴³⁸ Idem, *Ibidem*, p. 86.

1.100 km/h a uma altitude de 6.000 metros,⁴³⁹ traduzindo-se num número Mach de 0.96. É, portanto, impossível não imaginar que Willy Messerschmitt pretendesse lançar um assalto à barreira do som com este avião.

Tal como com outros projetos futuristas alemães, a chegada do final da guerra impediu o Me 262 HG III de alguma vez voar.⁴⁴⁰ Porém, juntamente com outros projetos como o P.1101 ou o P.1112, o Me 262 HG III colocava a Messerschmitt no topo da produção mundial de aviões em 1945, um facto visível através da sua influência na aviação do pós-guerra.⁴⁴¹

Inovações

Para além dos motores a jato, que se evidenciavam como seu principal motivo de destaque, o Me 262 possuía uma série de inovações que se tornaram padrão em todos os caças a jato do pós-guerra. Estas inovações fizeram parte de uma série de características imitadas pelas potências vencedoras, adaptando-as aos seus aviões, melhorando, significativamente, vários dos seus aspetos, desde a performance até à segurança proporcionada ao piloto.

Começando pela carlinga, esta era, ao contrário de muitos caças seus contemporâneos, pressurizada e adaptada para voo a altitudes elevadas.⁴⁴² No seu interior, o *control stick* estava equipado com diversos controlos inexistentes nos aviões da época. Este pode ser considerado, de várias formas, o precursor dos *side-sticks* e *centre-sticks* presentes em muitos dos atuais aviões de combate.⁴⁴³ Em termos de equipamento, a carlinga do Me 262 estava equipada com uma série de componentes eletrónicos, muitos dos quais inexistentes em outros aviões. Uma simples análise às variantes produzidas especificamente para certas finalidades permite perceber que o Me 262 chegou a ser equipado com transcetores de radar, pilotos automáticos, entre outros, tendo sido, também, pioneiro neste quesito. Finalmente, os protótipos do Me 262 estavam planeados, originalmente, para receber um assento ejetor projetado pela

⁴³⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 79.

⁴⁴⁰ Idem, *Ibidem*, p. 79.

⁴⁴¹ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 86.

⁴⁴² RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

⁴⁴³ NIJBOER, Donald, *Cockpit. An Illustrated History of World War II Aircraft Interiors*, Shrewsbury, Airline Publishing Ltd, 1998, p. 70.

Messerschmitt. Este foi, todavia, instalado apenas no protótipo V1. Este assento ejetor deveria ter sido alvo de intensos testes após a sua instalação em Me 309s, algo que nunca chegou a ocorrer.⁴⁴⁴

No exterior do avião, o Me 262 brilhava com as suas linhas aerodinâmicas. O formato da fuselagem fora delineado de uma forma a roçar a perfeição,⁴⁴⁵ e os *slats*, completos e automáticos, apesar de já incluídos no Bf 109,⁴⁴⁶ não sendo, por isso, novidade absoluta, permitiam ao piloto um maior controlo sobre o avião, nomeadamente nas aterragens e descolagens. As asas do Me 262 eram finas e simétricas sendo, por isso, bastante aerodinâmicas, e possuíam um formato em flecha com um ângulo de 18,5°. A utilização e confirmação da sua superioridade em relação às asas retas usadas, até então, por quase todos os aviões militares, lançou, inicialmente, uma grande campanha de pesquisa aerodinâmica na Alemanha, tendo esta sido continuada, no pós-guerra, pelos poderes vitoriosos. Ainda no exterior, a roda do trem de aterragem situada no nariz do avião era quebrável, permitindo ao avião aterrar de nariz caso fosse necessária uma aterragem de emergência a alta velocidade.

Em termos de material, o Me 262 destacava-se pela sua inovadora e extensa utilização de aço na sua construção, sendo este superior ao metal tradicionalmente usado no fabrico de caças alemães. Como termo de comparação, o Bf 109 possuía 0,96 toneladas de metal leve, por cada tonelada de peso. O Me 262, por seu lado, era composto por apenas 0,55 toneladas de metal leve por cada tonelada de peso.

Quanto ao armamento, o Me 262 estava preparado para a utilização de uma estrondosa variedade de armamentos, desde foguetes ar-ar de longo alcance⁴⁴⁷ a bombas radiocontroladas,⁴⁴⁸ pavimentando, assim, o caminho para a utilização de novos armamentos alternativos às metralhadoras e canhões convencionais.

Finalmente, o Me 262 foi projetado, como comprovam as várias variantes existentes, bem como os estudos sobre alta velocidade de Willy Messerschmitt, como um conceito capaz de desenvolvimento posterior. A ideia de um avião suficientemente desenvolvido para ser utilizado em combate, mas básico na sua origem, permitindo

⁴⁴⁴ Note-se, porém, que o outro caça a jato utilizado pela Luftwaffe na Segunda Guerra Mundial, o He 162, possuía um outro assento ejetor.

⁴⁴⁵ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

⁴⁴⁶ STAPFER, Hans-Heiri, *Walk Around Messerschmitt Me 262*, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 2006, p. 31.

⁴⁴⁷ Veja-se a referência aos foguetes R4M na página 97.

⁴⁴⁸ Veja-se a descrição da Henschel Hs 296 na página 100.

refinamentos conforme a sua performance era analisada, tornou-se global no cenário da aviação militar.⁴⁴⁹

Variantes estrangeiras do Me 262

Ainda que o Me 262 tenha sido, oficialmente, utilizado apenas pela Luftwaffe e pelo ROA no decorrer da guerra, este serviu de inspiração para projetos de duas outras forças aéreas. O seu grande parceiro tecnológico, o Japão, utilizou o Me 262 como base para o seu primeiro avião a jato. Já na Checoslováquia, local de produção de vários dos seus componentes, o Me 262 começou, ainda antes do final da guerra, a ser planeado como o primeiro avião a jato a servir na nova força aérea local, tendo-o feito no pós-guerra. Estes dois projetos, largamente distintos, provam a capacidade do Me 262 como base de aprendizagem para a criação de aviões a jato e gravam o seu nome na história da aviação de dois países.

O motor a jato no Japão e os "Me 262s" japoneses

A história do motor a jato no Japão começou de forma lenta e com pouco interesse por parte das instâncias superiores da marinha e exército. Ainda que o desenvolvimento de sistemas de propulsão alternativos aos motores a pistão fosse do conhecimento de oficiais japoneses, só em 1942 a criação de motores a jato no Japão foi tida como um objetivo concreto.

Nos anos 30, o Almirante Kōichi Hanajima, ao tomar conhecimento do desenvolvimento do motor a jato de Frank Whittle, utilizou o seu poder como chefe da divisão de motores do *Dai-Ichi Kaigun Kōkū Gijutsu-shō*⁴⁵⁰ para contactar a Universidade Imperial de Tóquio e a Mitsubishi para o estudo de motores de foguete e jato. Para frustração de Hanajima, pouco interesse oficial foi demonstrado perante os resultados. No entanto, em 1938, o capitão Tokiyasu Tanegashima foi promovido a chefe do departamento de testes de motores do *Kūgi-shō*, recebendo uma pequena

⁴⁴⁹ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

⁴⁵⁰ Em português: Primeiro Arsenal Técnico Aeronaval. Este departamento possuiu diversos nomes ao longo da sua existência, sendo também referido pela sua abreviatura, *Kūgi-shō* ou, mais frequentemente em fontes estrangeiras, Yokosuka, nome proveniente da cidade onde se situava. Um exemplo da utilização deste nome é a referência ao Yokosuka MXY7 *Ōka*, o avião *kamikaze*, com motores de foguete, utilizado nos derradeiros meses da guerra.

quantia para, juntamente com o professor Fukusaburō Numachi, estudarem o desenvolvimento de motores a jato. Ambos conseguiram negociar, com duas companhias de produção de turbinas, a criação de vários motores de teste com compressores e turbinas de gás, mas os resultados foram infrutíferos.

Em 1940, enquanto a Junkers testava o Jumo 004 pela primeira vez, os japoneses continuavam com tímidos avanços no estudo de motores alternativos. No início do ano, Tanegashima criou, com a ajuda da Mitsui, um compressor de pistão livre para uma turbina de gás baseada num desenho da Junkers, mas revelou-se ineficaz como sistema de propulsão de um avião. Outra tentativa nasceu da cooperação entre Osamu Nagano, da divisão de motores de avião do *Kūgi-shō*, e Masanori Miyata, da divisão de componentes elétricos da mesma empresa, que construíram uma pequena turbina de gás com compressor de pistão livre. Apesar da miniatura funcionar com sucesso, a falta de interesse demonstrada pelos seus superiores manteve-se. Após estas experiências, Tanegashima entendeu que a indústria japonesa não teria capacidade para construir um motor de pistão livre e voltou a sua atenção para motores a jato com compressor axial.

Apenas em 1942 os japoneses tomaram conhecimento do voo do He 178, provando que o motor a jato era um método de propulsão realizável.⁴⁵¹ Por esta altura, a cooperação tecnológica entre Japão e Alemanha, que precedia a Segunda Guerra Mundial,⁴⁵² tomara um caminho consideravelmente diferente. Numa carta datada de 7 de agosto de 1942, Adolf Hitler afirmava que "não há qualquer tipo de objeção em satisfazer os requisitos dos japoneses.",⁴⁵³ abrindo as portas, assim, à possível transferência de tecnologia de ponta para o Japão.

Para além do material germânico que seria entregue aos japoneses, dois projetos nativos foram iniciados. O primeiro foi um termo-jato⁴⁵⁴ designado Tsu-11 que, mais tarde, seria escolhido para equipar o modelo 22 do Yokosuka MXY7 *Ōka*, demonstrando, todavia, ser ineficaz como método de propulsão de um avião. O segundo foi um turbojato convencional, denominado TR-10. Quando testado, pela primeira vez,

⁴⁵¹ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hershman, Ian Allan Publishing, 2010, pp. 114-115.

⁴⁵² SAMUEL, Wolfgang W. E., *American Raiders. The Race to Capture the Luftwaffe's Secrets*, Jackson, MS, University Press of Mississippi, 2004, p. 112.

⁴⁵³ *Idem*, *Ibidem*, p. 111.

⁴⁵⁴ Note-se que a terminologia "termojato", na língua portuguesa, pode referir-se a dois tipos distintos de motor a jato. O primeiro, designado, na língua inglesa, como *motorjet* ou *thermojet*, é um motor a pistão que, em vez de fazer girar uma hélice, faz girar um compressor. É nesta categoria que o Tsu-11 se encaixa. O segundo tipo, muito mais moderno, é referido, na língua inglesa, para além de *thermojet*, como *valveless pulsejet*, e consiste, como o nome indica, num *pulsejet* que dispensa a utilização de uma válvula para funcionar.

no verão de 1943, este não correspondeu às expectativas. Renomeado Ne 10, este motor foi alvo de posterior desenvolvimento, incluindo um aumento no empuxo gerado, tendo o seu nome sido de novo alterado, desta vez para Ne 12. Devido ao excessivo peso do Ne 12, medidas foram tomadas para mitigar as desvantagens geradas, dando origem ao Ne 12B.⁴⁵⁵

Continuando as negociações, em janeiro de 1943, um acordo entre Alemanha e Japão estabeleceu a troca mútua de matérias-primas, equipamento militar, bens manufaturados, assistência técnica e desenhos técnicos. No início de 1944, o OKL revelou, pela primeira vez, a uma missão japonesa em Berlim, o Me 262 e o Me 163. Não perdendo tempo, os representantes japoneses apresentaram um pedido formal para informação sobre os revolucionários caças, tendo tido, em março, resposta positiva de Hitler e Göring à sua requisição. De acordo com uma carta de Erhard Milch, datada de 1 de abril, as discussões entre representantes dos dois países levaram à formulação de três requisições por parte dos japoneses. Estas eram a transferência de técnicos de jatos da Messerschmitt para o Japão, a instrução de técnicos japoneses na Alemanha e a compra de direitos de produção para o Me 262 A-1 e o Me 163 B-1. O Japão aproveitava, assim, a ordem emitida por Hitler para a divulgação de informação, aos japoneses, sobre os futuros desenvolvimentos alemães, bem como o aceitação de Göring em colaborar com o Japão em relação aos projetos alemães mais recentes.⁴⁵⁶

No mês de maio, os japoneses negociaram os direitos de produção do Me 262. Apesar de os alemães terem, inicialmente, aceitado tal situação, as negociações não foram concluídas devido a modificações pendentes no desenho do avião. Apenas em julho foram dadas as ordens para a entrega de desenhos técnicos do Me 262 e dos motores Jumo 004 e BMW 003.⁴⁵⁷ A cooperação nipo-germânica estava, de resto, a todo o gás, com uma demonstração, em Rechlin, no mês anterior, de exemplares do Me 262, Ar 234 e Do 335 a oficiais japoneses, estando presentes, também, Adolf Galland, Erhard Milch e Albert Speer.⁴⁵⁸

No dia 22 de julho, Göring autorizou a produção, sob licença, do Me 262 por parte do Japão e a entrega de um exemplar como amostra. Ainda que a ordem de Göring

⁴⁵⁵ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, p. 115.

⁴⁵⁶ MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p. 5.

⁴⁵⁷ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, p. 115.

⁴⁵⁸ SAMUEL, Wolfgang W. E., *American Raiders. The Race to Capture the Luftwaffe's Secrets*, Jackson, MS, University Press of Mississippi, 2004, p. 112.

tenha sido emitida apenas em julho, o submarino japonês I-29, já no dia 16 de abril, tinha partido de Lorient com destino ao Japão, levando, no seu interior, um exemplar do Jumo 004 e desenhos técnicos do Me 262 e do motor BMW 003. No submarino seguia, também, o Comandante Técnico Eiichi Iwaya, carregando consigo parte da documentação sobre a carga. No dia 14 de julho, o submarino chegou à capturada Singapura. Iwaya, pretendendo chegar ao Japão o mais rápido possível, desembarcou do I-29, levando consigo parte da documentação, voando para Tóquio. No dia 26, o submarino, a caminho do Japão, foi interceptado e destruído por um navio americano. Quando Iwaya chegou a terras nipônicas, tudo o que trazia consigo era uma cópia da secção transversal do motor BMW 003A. Apesar das perdas registadas, o desenho do BMW 003A permitiu perceber, aos japoneses, que este era de desenho semelhante ao seu motor Ne 12, mas com um método de funcionamento superior. Foi, então, dada a ordem para construir um motor equivalente ao BMW 003A, continuando, porém, o desenvolvimento do Ne 12B.

O mês de agosto trouxe graves consequências bélicas para os japoneses. A perda das ilhas de Saipan e Tinian significava que os americanos tinham, agora, bases aéreas próximas o suficiente para enviar frotas de B-29s na direção do Japão com relativa facilidade. Com a ameaça de invasão do Japão a estar cada vez mais próxima, nesse mesmo mês, o *Kaigun Kōkū Hombu*⁴⁵⁹ convocou uma reunião, na qual participaram projetistas da Nakajima e da Kawanishi, para discutir alterações na estratégia aérea, tendo em vista o combate no mar e no ar, bem como qual o tipo de avião a utilizar. O resultado desta reunião foi a apresentação de três tipos de avião designados *Kōkoku Heiki*.⁴⁶⁰ O segundo destes tipos era um avião equipado, inicialmente, com o motor Tsu-11, mudando para o Ne 12 quando este estivesse disponível. Após este encontro, Ken'ichi Matsumura, projetista-chefe da Nakajima, produziu uma série de desenhos conceituais da *Kōkoku Heiki n° 2* e, em setembro, representantes da Marinha Imperial Japonesa visitaram a fábrica da Nakajima para averiguar as propostas. O desenho que mais se destacou era baseado numa descrição do Me 262, ditada por Eiichi Iwaya, que, em visita à Alemanha, estudou o caça alemão. Após analisar o conceito, o desenho foi

⁴⁵⁹ Em português: Departamento da Aviação da Marinha Imperial Japonesa.

⁴⁶⁰ Em português: Arma Imperial.

aprovado como a *Kōkoku Heiki n° 2*. Começava, assim, a história do primeiro avião a jato japonês.⁴⁶¹

Nakajima Kikka

O primeiro plano para o Nakajima Kikka,⁴⁶² o primeiro avião a jato produzido pelo Japão, era bastante diferente do Me 262 que o inspirou. Considerando a sua utilização para missões *shinpū*,⁴⁶³ o Kikka original não possuía trem de aterragem, sendo catapultado e fazendo uso de motores a foguete auxiliares para descolagem, e o seu único armamento seria uma bomba fixa no avião. O avião teria, também asas dobráveis para permitir que este fosse abrigado em cavernas ou túneis durante bombardeamentos.

O início do desenvolvimento do avião foi repleto de atrasos. A Marinha afirmou que o motor Ne 12 estaria pronto em novembro de 1944 e, por isso, a Nakajima deveria ter construído 30 exemplares por volta do final de dezembro. A falta de matérias-primas disponíveis, todavia, levou a que, numa reunião a 9 de dezembro, a Marinha pedisse à Nakajima para ter um exemplar pronto para testes estáticos em fevereiro de 1945. Nesta mesma reunião, o plano para o Kikka foi revisto. O avião deixava de ser uma arma *kamikaze*, sendo agora utilizado para apoio aéreo num papel de avião de ataque ao solo. A bomba que o avião transportava deixava, assim, de ser fixa ao próprio, passando o avião a conter, também, um trem de aterragem.

A 28 de janeiro de 1945, a maquete à escala do Kikka foi apresentada a inspetores do *Kūgi-shō*. Para além de dois pequenos ajustes ao desenho, no formato do vidro frontal e no método de funcionamento da carlinga, estes ordenaram a Nakajima a cancelar o desenvolvimento do J5N1 e do G8N1 para uma maior rapidez na criação do avião a jato. O Kikka, de resto, foi apresentado como um avião fácil de reproduzir,

⁴⁶¹ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, pp. 115-116.

⁴⁶² Este avião é também conhecido por Kitsuka, J9N1 ou J9Y1. A existência do nome Kitsuka deve-se às duas possíveis leituras dos caracteres 橘花 (significando, em português, "flor de laranjeira"). Oficialmente, o nome do avião era Kitsuka, mas a pronúncia adotada na literatura do pós-guerra foi, por motivos de simplicidade, "Kikka". Ambas acabam por estar corretas, com Kikka a ser a leitura *on'yomi* dos caracteres que compunham o nome, com Kitsuka a ser a pronúncia destes na leitura *kun'yomi*. As outras designações, J9N1 e J9Y1, seguem o tradicional sistema de designação da marinha japonesa. Todavia, não há documentação existente que prove que este avião, tal como outros projetos japoneses do final da guerra, alguma vez tenha recebido uma designação oficial.

⁴⁶³ *Shinpū* é a pronúncia dos caracteres 神風 de acordo com a leitura *on'yomi* da língua japonesa. Esta seria a leitura correta, porém, devido a uma má interpretação de tradutores americanos, foi a pronúncia da leitura *kun'yomi* que se tornou mais comum. Na leitura *kun'yomi*, estes caracteres leem-se *Kamikaze*.

precisando de apenas 7.500 horas de trabalho contra 15.000 necessárias para produzir um exemplar do caça mais usado pelos japoneses durante a guerra, o A6M *Zero*.

Uma segunda inspeção ao Kikka, no dia 10 de fevereiro, resultou na ordem para a produção imediata de cinco exemplares do avião, mesmo antes de este ter voado, com o motor Ne 12B, previsto para o equipar, a ser testado pela primeira vez no mesmo mês. A 26 de março, foi a vez do Ne 20, mais moderno, fazer a sua estreia no banco de testes. Considerando a sua superioridade em relação ao Ne 12B, este foi eleito o método de propulsão a adotar pelo Kikka, mesmo que significasse um atraso superior até o motor ficar disponível. Com esta alteração, o plano final para o Kikka foi traçado a 31 de março. A 25 de abril, a primeira fuselagem do Kikka ficou pronta, sendo sujeita a testes de resistência a 20 de maio. Por esta altura, a Nakajima previa a produção, até junho, de 24 Kikkas, com seis motores Ne 20 a estarem disponíveis.

Uma reunião a 13 de junho, porém, poderia deitar por terra o sonho de um avião a jato japonês. Nela, o Vice-Almirante Wada informou a Nakajima de que, tendo em conta os níveis de consumo registados, o *stock* de alumínio do país seria consumido, por completo, em setembro e que, a partir desse mês, apenas aço e madeira poderiam ser utilizados, levando, obrigatoriamente, a uma revisão do desenho do Kikka. Para piorar a situação, os combustíveis de qualidade superior estariam, de agora em diante, disponíveis apenas para os motores radiais Homare. O Ne 20 teria, assim, de ser alimentado com combustível de menor qualidade. Com o Japão a somar derrotas sucessivas e com os bombardeamentos cada vez mais intensos, alguns oficiais começaram a pensar em cancelar o projeto do Kikka. Outros, contudo, não desistiam de ver o Japão a entrar na era dos aviões a jato.

No dia 25 de junho, o primeiro Kikka foi concluído, não tendo, todavia, motores. O aspeto geral do avião era semelhante, como previsto, ao do Me 262, sendo, todavia, bastante diferente.⁴⁶⁴ Os componentes usados na sua criação refletiam as limitações do Japão nesta altura: grande parte do avião era constituído por chapas de aço e não por alumínio. Os *flaps* eram provenientes de um A6M e o trem de aterragem, em formato de triciclo, como o do Me 262, era constituído por duas rodas principais retiradas do mesmo exemplar do A6M, com uma outra roda situada no nariz a ser retirada de um PIY. O avião foi desmontado e levado para a fábrica Koizumi da Nakajima, onde, no dia 27, recebeu dois motores Ne 20. Dois dias mais tarde, após realização de

⁴⁶⁴ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hershman, Ian Allan Publishing, 2010, pp. 116-117.

verificações de peso e balanço do avião, este foi dado como apto para iniciar testes de voo, tendo, no dia 30, um teste inicial com os motores a trabalhar durante algum tempo.

Devido ao tamanho reduzido da pista da fábrica Koizumi, os testes de voo do Kikka teriam de ser realizados noutra aeródromo. O avião foi, de novo, desmontado e levado para a base aérea de Kisarazu, adjacente à baía de Tóquio. Após ser reconstruído, um teste aos motores, no dia 14 de julho, resultou na destruição das lâminas do compressor de um deles. Os danos causados foram tão extensos que só a substituição do motor solucionaria o problema, resultado, portanto, em mais um atraso de vários dias. Após a sua reparação, no dia 27 de julho, foram efetuados vários testes de taxiamento do avião. Dois dias mais tarde, o Tenente Susumo Takaoka acelerou o Kikka até 129 km/h, testando os travões em seguida.

Os testes no chão com o avião foram finalizados a 6 de agosto. Nesse dia, o B-29 batizado de *Enola Gay* largou a primeira bomba atômica utilizada em combate sobre a cidade de Hiroxima.⁴⁶⁵ No dia seguinte, Takaoka subiu para a carlinga do Kikka. Ao seu sinal, os motores Ne 20 foram iniciados e, ao chegarem às 11.000 rpm, Takaoka largou os travões, com o Kikka a começar, lentamente, a ganhar velocidade. 25 segundos depois, e um dia após o mais devastador ataque ao seu território, o Japão entrava na era do avião a jato.⁴⁶⁶ O voo foi curto e limitado, com o avião a estar, ao todo, apenas 11 minutos no ar. Takaoka foi instruído a não exceder a velocidade de 314 km/h nem retrair o trem de aterragem. De resto, o primeiro piloto japonês de um avião a jato não notou qualquer problema com os motores, nem apontou características a melhorar no Kikka.

Um segundo teste estava planeado para dia 10, tendo sido adiado para o dia seguinte devido à atividade americana nos céus japoneses. Este teste incluiria a utilização de motores para auxílio à descolagem na presença de oficiais do Exército e da Marinha. Os resultados foram desastrosos. A aceleração dos motores auxiliares levou o nariz do avião a disparar para o ar, com a cauda a bater no chão. Quando a propulsão auxiliar se esgotou, o avião bateu, fortemente, com o nariz no chão. Apesar de cancelar a descolagem ao fim de uns segundos, desligando os motores principais, Takaoka mal conseguia abrandar devido a problemas com os travões. O Kikka acabaria por terminar

⁴⁶⁵ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hershman, Ian Allan Publishing, 2010, p. 119.

⁴⁶⁶ MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p. 23.

o seu segundo teste 100 metros para lá do final da pista, com o avião à beira da água da baía de Tóquio, e com danos extensos.

Quatro dias depois, no dia 15, a gravação do voo foi estudada para perceber se o Kikka levantou, realmente, voo durante a utilização dos motores auxiliares e se foi por esse motivo que o avião bateu com o nariz quando estes cessaram a sua ação. Porém, este seria o último dia na história do primeiro avião a jato japonês. Ao meio-dia, o Imperador Hirohito lia o Édito Imperial sobre o Término da Guerra, simbolizando a rendição do Japão e o final da Segunda Guerra Mundial.

Concluindo, então, a história do Kikka, várias variantes do avião, para diversos papéis, tinham sido propostas. Para além de uma variante para treino, semelhante, na sua funcionalidade ao Me 262 B-1a, havia planos para uma variante para missões *shinpū*, distinta do primeiro plano para o Kikka, para uma variante de reconhecimento e para uma outra como intercetor, armada com um ou dois canhões Type 5 de 30 mm,⁴⁶⁷ significando, por isso, que os japoneses estavam cientes de que o Kikka poder-se-ia tornar um adversário considerável para os B-29s.⁴⁶⁸ Apenas 13 anos mais tarde, com a criação do avião de treino Fuji T1F2, o Japão desenvolveu o seu segundo avião a jato nativo. Aos comandos deste avião, no seu primeiro voo a 19 de janeiro de 1958, estava, de novo, Susumu Takaoka, agora general na nova Força Aérea de Autodefesa do Japão.⁴⁶⁹

Nakajima Ki-201 *Karyū*

Com o desenvolvimento do Kikka, o primeiro avião a jato do Japão a voar, a Nakajima era líder no domínio dos jatos em terras nipónicas. Procurando expandir a sua posição, a Nakajima ofereceu-se para produzir um avião a jato superior ao Kikka, contactando, assim, o Exército Imperial Japonês, e propondo a criação da versão japonesa definitiva do Me 262, o Ki-201 *Karyū*.⁴⁷⁰ Ainda que não seja confirmável o interesse oficial do Exército em obter o seu próprio avião a jato, é seguro concluir que, caso o projetado Ki-202 ou a versão de caça do Kikka não satisfizessem as suas exigências, seria ideal ter outro avião como opção alternativa. Em outubro de 1944, a

⁴⁶⁷ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, pp. 119-122.

⁴⁶⁸ MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p. 26.

⁴⁶⁹ Idem, *Ibidem*, p. 23.

⁴⁷⁰ Em português: Dragão de Fogo.

embaixada japonesa em Berlim informou os alemães de que o Exército Imperial Japonês iria produzir exemplares do Me 262, apesar de se saber, na altura, que a indústria japonesa não teria capacidade para criar cópias exatas do desenho original.

O trabalho no Ki-201 começou no dia 12 de janeiro de 1945, com a formação de uma equipa de projetistas liderada por Iwao Shibuya, engenheiro da Nakajima. Shibuya, ao contrário do idealizado para o Kikka, projetou o Ki-201 como uma caça desde o início da sua conceção. Shibuya pretendia aproximar-se, ao máximo, do Me 262, imitando, assim, o processo realizado com o Mitsubishi J8M, a adaptação japonesa do Me 163, e criando um avião que necessitaria de um volume mínimo de testes aerodinâmicos antes de entrar ao serviço.⁴⁷¹ Apesar de a Nakajima produzir o Kikka e o Ki-201, os projetos do Exército e da Marinha eram raramente coordenados, não devendo, por isso, ter existido troca de informação entre as equipas dos projetos.⁴⁷² A informação disponibilizada a Shibuya era, no entanto, a mesma utilizada pela equipa do Kikka.⁴⁷³

O primeiro desenho para Ki-201 possuía quase as mesmas dimensões que o Me 262 mas com asas retas. Este desenho foi, rapidamente, revisto, com a adoção de asas em flecha com um ligeiro ângulo, resultando, todavia, num avião maior e mais pesado que o Me 262. Esta situação traduz-se nas limitações e adaptações feitas tendo em conta a capacidade industrial japonesa.⁴⁷⁴ O seu armamento consistiria em dois canhões de 20 mm e dois canhões de 30 mm, todos instalados no nariz, e ainda uma bomba de 500 ou 800 kg. Teria instalado, também, um radar TaKi-15 de interceção aérea que seria usado em conjunto com uma unidade de controlo de radar no solo, denominada TaChi-13, destinada a dirigir ataques de interceção aérea, com a simbiose dos dois sistemas a existir num raio de 95 milhas.⁴⁷⁵

A Nakajima previa a conclusão do desenho final do avião para julho de 1945, com testes mais avançados em agosto, e o primeiro protótipo estaria pronto em dezembro, com mais 18 exemplares a serem entregues em março de 1946.

Enquanto o Kikka ainda chegou a tempo de voar, o projecto do Ki-201 terminou com a capitulação do Japão a 15 de agosto. Por essa altura, apenas a fuselagem do avião

⁴⁷¹ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, p. 34.

⁴⁷² MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p.28.

⁴⁷³ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, p. 34.

⁴⁷⁴ Idem, *Ibidem*, p. 36.

⁴⁷⁵ MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p.28.

estava próxima da conclusão. Com o cancelamento do Ki-201 e a subsequente desmilitarização do país, só, em 1975, 30 anos depois do final da guerra, o Japão obteve o seu primeiro caça a jato nativo, com o Mitsubishi F-1 a voar pela primeira vez.⁴⁷⁶

O Me 262 na Checoslováquia do Pós-Guerra

Durante a ocupação nazi da Checoslováquia, a fábrica da Avia produziu narizes de fuselagem e outros componentes do Me 262, enquanto outras fábricas produziram peças para os motores Jumo 004B-1. Após o final da ocupação, várias fuselagens e outras peças foram sendo encontradas em vários pontos do país. Em maio de 1945, foi tomada a decisão de completar o número máximo possível de Me 262 para a reconstrução da Força Aérea Checoslovaca. Assim, a fábrica da Avia em Praga adquiriu 18 fuselagens do Me 262, algumas de dois lugares, enquanto a *Letecké závody Malešice*,⁴⁷⁷ também em Praga, se ocupava com a criação dos motores M-04, cópias dos Jumo 004B-1.

O Me 262 acabaria, assim, por ter o seu serviço operacional mais longo na Força Aérea Checoslovaca. O primeiro exemplar do Avia S.92,⁴⁷⁸ baseado no Me 262 A-1a, ficou pronto em dezembro de 1945, e voou, pela primeira vez, em agosto do ano seguinte, tendo sido destruído num acidente numa aterragem no dia 5 de setembro. Mais dois S.92 foram produzidos em 1946, com outro exemplar a sair da fábrica no ano seguinte. Apenas em junho de 1948 o avião foi demonstrado perante responsáveis da Força Aérea e, no mesmo ano, o primeiro exemplar da variante de dois lugares, a CS.92,⁴⁷⁹ baseada no Me 262 B-1a, lhes foi entregue.

Finalmente, no final do ano de 1950, o *5. stíhací letka*⁴⁸⁰ foi estabelecido, equipado com cinco S.92s e três CS.92s, com o objetivo de instruir pilotos para novas táticas e tecnologia. Estes novos aviões foram apresentados ao público na parada militar do Dia da Vitória de 1951, onde foram acompanhados por Yak-23s. Esta presença soviética seria um preságio para o futuro do Me 262 checo.

⁴⁷⁶ DYER III, Edwyn M., *Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945*, Hersham, Ian Allan Publishing, 2010, p. 36.

⁴⁷⁷ Em português: Fábrica Aeronáutica de Malešice.

⁴⁷⁸ O "S" no nome do avião provém de *stíhač*, a palavra, em checo, para "caça".

⁴⁷⁹ A combinação "CS" no nome do avião provém de *cvičný stíhač*, que, em checo, significa "caça de treino".

⁴⁸⁰ Em português: 5º Esquadrão de Caças.

Pouco tempo depois, a Checoslováquia acordou, com a União Soviética, a produção, sob licença, de MiG-15s em fábricas checoslovacas. Tendo em conta a qualidade que o MiG-15 demonstrava, por esta altura, na Guerra da Coreia, o *5. stíhací letka* foi dissolvido e os seus aviões enviados para diversas partes do país e utilizados como modelos para a instrução de mecânica. Um exemplar de cada variante sobreviveu, estando hoje expostos no Museu Militar da Base Aérea de Kbely, em Praga.⁴⁸¹

Em 1947, para além do Avia S.92, um outro projeto, parcialmente baseado no Me 262, surgiu, também na República Checa, por iniciativa de elementos do grupo construtor aeronáutico LZNP. Com o nome de L-52, este avião, potencialmente o primeiro avião a jato original criado em terras checas, utilizaria propulsores de origem britânica e diversos componentes de origem alemã, incluindo asas provenientes do Me 262 e canhões MK 108 ou MG 151. Em meados de 1950, no entanto, com a prevista introdução de MiG-15s na Força Aérea Checoslovaca, o projeto do L-52 foi abandonado.⁴⁸²

Influência do Me 262 em aviões estrangeiros

Tal como apontado anteriormente, o Me 262, sendo o avião mais avançado do mundo em 1945, foi alvo da cobiça dos países vencedores que, apesar de inflingirem uma pesada derrota à Alemanha, eram tecnologicamente inferiores à facção derrotada. O material capturado por estas, como espólios de guerra, levou a um avanço nas indústrias aeronáuticas dos principais vencedores. O impacto total do estudo dos materiais apreendidos não poderá ser calculado com exatidão, porém, são confirmáveis profundas influências no desenvolvimento da aviação das principais forças aéreas mundiais, levando, portanto, a uma atuação crucial do Me 262 sobre a aviação militar.

Influência do Me 262 nos Estados Unidos da América

Considerando a sua posição nos últimos meses da guerra, os Estados Unidos planearam e, após a capitulação alemã, executaram planos para o aproveitamento dos

⁴⁸¹ BALOUS, Miroslav e Jiří Rajlich, *Messerschmitt Me 262*. Edição bilingue checo-inglês, 1ª ed., Praga, MBI, 1995, pp.52-53.

⁴⁸² MARCOZZI, Giancarlo, "Me.262 nel dopoguerra" *Aerei nella Storia*, ano 11, nº9, Parma, dezembro-janeiro de 2000, pp. 45-46.

espólios de guerra alemães. O primeiro desses planos, com o nome de código Operation Eclipse, consistia no desarmamento e neutralização militar permanente da Alemanha, em particular da Luftwaffe. A segunda dessas operações recebeu o nome de código de Operation Lusty e baseava-se na captura e exploração dos segredos aeronáuticos alemães. Ambas as operações se desenrolaram ao mesmo tempo, com assistência mútua, permitindo, assim, aos americanos, adquirir uma impressionante quantidade de segredos militares alemães.⁴⁸³

Ainda que seja difícil afirmar, com exatidão, o grau de influência que o material alemão apreendido teve na aviação americana, bem como a transferência e subsequente emprego, para solo americano, de cientistas, engenheiros e projetistas alemães, é possível concluir que o estudo de vários projetos germânicos, assim como a aplicação de ideias produzidas pelos indivíduos agora à disposição dos seus anteriores inimigos, permitiu aos americanos avanços significativos, quer na aviação militar, quer na aeronáutica.

Restringindo esta influência à situação do Me 262, apesar do facto de existirem, já na segunda metade do ano de 1944, projetos mais modernos e avançados, inclusivamente planeados para o substituir,⁴⁸⁴ o primeiro avião a jato a entrar em combate influenciou, de forma profunda, um dos mais reconhecidos e capazes caças americanos. O F-86 *Sabre*, um ícone da Guerra da Coreia e um dos mais famosos aviões de combate de sempre, deve ao Me 262 uma característica que influenciou, de uma maneira profunda, a sua esplêndida capacidade como caça de superioridade aérea. De facto, foi uma alteração ao desenho original daquele que se tornaria o F-86, após testes a um exemplar capturado do Me 262, que propiciou tal sorte.

Em novembro de 1944, a North American Aviation começou o desenho de um caça a jato e, em maio de 1945, recebeu um contrato para a produção de três XP-86. Em junho do mesmo ano, uma maquete do avião mostrava asas semelhantes às do P-51 *Mustang*. Esta situação, aliada ao facto de existir um único motor disponível, o General Electric J35, levava a que a velocidade de 600 milhas/h pretendida pela USAAF não fosse atingida.

Em setembro, após a investigação a estudos alemães capturados, que indicavam um considerável aumento da velocidade através da utilização de asas em flecha,

⁴⁸³ SAMUEL, Wolfgang W. E., *American Raiders. The Race to Capture the Luftwaffe's Secrets*, Jackson, MS, University Press of Mississippi, 2004, p. ix.

⁴⁸⁴ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 40.

começou a ser estudada essa possibilidade em relação ao XP-86.⁴⁸⁵ Nos meados desse mês, a North American testou, em túnel de vento, um modelo à escala com asas em flecha, com os resultados a comprovarem os benefícios que estas traziam. Especial cuidado foi dedicado aos *slats*: neste teste, um pedaço de metal dobrado foi colocado no bordo de ataque da asa, simulando a presença de *slats* de tamanho parcial. Após estudar o material compilado sobre as asas em flecha do Me 262, a companhia adotou esta configuração de asas.⁴⁸⁶

Apesar de significar um período adicional de seis meses no desenvolvimento do XP-86, no dia 1 de novembro de 1945, a Army Air Force aprovou a introdução de asas em flecha para o seu futuro caça. Esta alteração foi fundamental para a aprovação do avião ao serviço. Os engenheiros da USAAF calcularam que as asas em flecha aumentavam o número Mach crítico de 0,8, alcançado com asas idênticas às do primeiro caça a jato americano a entrar em produção, o P-80, com asas retas, para 0,9. Isto permitia ao caça adicionar 70 milhas/h à sua velocidade máxima, podendo, assim, ultrapassar a velocidade pretendida pela USAAF.⁴⁸⁷

Porém, a adoção de asas em flecha trouxe consigo vários problemas, incluindo fraca performance do avião a baixas velocidades devido à perda de sustentação na ponta das asas,⁴⁸⁸ perda de estabilidade em elevados ângulos de ataque e uma velocidade onde se verificava a perda de sustentação mais elevada em relação ao desenho com as asas retas. Apesar de alguma resistência na North American em relação a uma potencial "germanização" do seu projeto, testes em túnel de vento, utilizando *slats* completos como os que o Me 262 originalmente tinha, provaram que a adoção deste tipo de *slats* resolvia os problemas de que as asas do XP-86 padeciam. Posto isto, a USAAF enviou, à North American, asas completas de exemplares capturados do Me 262. Estas serviriam como modelo para a criação do sistema de *slats* do caça americano.⁴⁸⁹

O primeiro XP-86 saiu da fábrica em agosto de 1947, voando, pela primeira vez em outubro desse mesmo ano. No dia 26 de abril de 1948, o XP-86 fez história ao ultrapassar a barreira do Mach 1. O XP-86 tornou-se, assim, no primeiro avião

⁴⁸⁵ DAVIS, Larry, *F-86 Sabre in Action*, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 1978, p. 4.

⁴⁸⁶ WERRELL, Kenneth P., *Sabres over MiG Alley. The F-86 and the Battle for Air Superiority in Korea*, Annapolis, MD, Naval Institute Press, 2013, p. 7.

⁴⁸⁷ Idem, *Ibidem*, p. 8.

⁴⁸⁸ DAVIS, Larry, *F-86 Sabre in Action*, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 1978, p. 4.

⁴⁸⁹ WERRELL, Kenneth P., *Sabres over MiG Alley. The F-86 and the Battle for Air Superiority in Korea*, Annapolis, MD, Naval Institute Press, 2013, p. 8.

destinado à produção em massa a ultrapassar a velocidade do som e apenas o segundo em geral, após o Bell X-1 se tornar o primeiro a fazê-lo em outubro de 1947.

A decisão de adotar asas em flecha com *slats* completos, baseadas no Me 262, acabou por criar uma das maiores armas da história da guerra aérea. O F-86 *Sabre* tornou-se o mais importante caça americano do pós-guerra, sendo instrumental no controlo do espaço aéreo na Guerra da Coreia (1950-1953), tendo sido, ao longo do seu tempo de serviço, utilizado por 31 forças aéreas distintas.⁴⁹⁰

Apesar da sua grande influência sobre o F-86, o Me 262 esteve muito longe de ser o único responsável pelos consideráveis avanços que as forças aéreas americanas desenvolveram nas décadas de 40 e 50. A detenção e subsequentes interrogatórios a indivíduos proeminentes da indústria aeronáutica alemã, tais como Willy Messerschmitt, o projetista do Me 163 Alexander Lippisch, o projetista-chefe da Focke-Wulf e criador, entre muitos outros, do Fw 190 e do Ta 152, Kurt Tank,⁴⁹¹ e a equipa projetista do primeiro míssil balístico do mundo, o V-2, liderada por Wernher von Braun, permitiu, aos americanos, obter informação valiosíssima sobre todas as vertentes do desenvolvimento e da produção aeronáutica alemã, aplicando-a à indústria americana.⁴⁹²

Quanto à apropriação de protótipos e outros componentes alemães pelos americanos, uma simples análise à história da campanha de testes nos meses que se seguiram à rendição alemã expõe a influência que estes exemplares exerceram sobre criações americanas. Por exemplo, a captura e subsequente estudo do planador Darmstadt-München DM 1, utilizado como banco de testes aerodinâmicos para o desenvolvimento de um dos caças mais avançados que a Luftwaffe procurava introduzir ao serviço nos derradeiros meses da guerra, o Lippisch P.13, levou ao desenvolvimento do Convair XF-92, que, mais tarde, serviu de protótipo para o Convair F-102.⁴⁹³ Vários testes realizados a planadores criados pelos irmãos Horten, incluindo um levado a cabo pela Universidade Estadual do Mississippi, produziram efeitos profundos no desenho de planadores a uma escala global⁴⁹⁴ e o Messerschmitt P. 1101, outro projeto de caça de alta velocidade cuja inovação de maior relevo seria a utilização de asas de geometria

⁴⁹⁰ DAVIS, Larry, *F-86 Sabre in Action*, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 1978, p. 4.

⁴⁹¹ Na fonte consultada, o nome de Kurt Tank aparece, erradamente, como Franz Tank.

⁴⁹² SAMUEL, Wolfgang W. E., *American Raiders. The Race to Capture the Luftwaffe's Secrets*, Jackson, MS, University Press of Mississippi, 2004, p. 142.

⁴⁹³ BUTLER, Phil, *War Prizes. An illustrated survey of German, Italian and Japanese aircraft brought to Allied countries during and after the Second World War*, Leicester, Midland Counties Publications, 1994, p. 233.

⁴⁹⁴ Idem, *Ibidem*, p. 236.

variável, podendo variar entre ângulos de 35° e 45°, foi utilizado como base para a criação do Bell X-5, o primeiro avião, efetivamente produzido, com asas capazes de tal modificação.⁴⁹⁵ Muitos destes modelos, porém, foram, inicialmente, inspirados ou influenciados pelo Me 262 e pelas experiências que este proporcionou.

Influência do Me 262 na União Soviética

Tal como os americanos e britânicos, a União Soviética interessou-se bastante no Me 262, estudando e testando vários exemplares capturados. Esta situação levou à criação, no pós-guerra imediato, dos primeiros aviões a jato soviéticos, tendo todos, de alguma forma mais ou menos direta, sido influenciados pelo Me 262.⁴⁹⁶

A primeira fonte de informação disponibilizada aos soviéticos sobre o Me 262 foi um exemplar capturado após uma aterragem de emergência e subsequente abandono, no final do outono de 1944, pelos soviéticos, estando minimamente danificado.⁴⁹⁷ Após ser transportado para a União Soviética e reparado, foi entregue ao chefe da secção de testes de caças da VVS Andrey Kochetkov. Na manhã do dia 15 de agosto de 1945, Kochetkov tornou-se o primeiro piloto na União Soviética a pilotar um avião a jato.⁴⁹⁸

Por esta altura, os principais construtores de caças soviéticos planeavam a criação dos seus primeiros aviões a jato. Numa decisiva conferência no Kremlin, em dezembro de 1945, com a participação de membros da VVS e do Ministério da Produção de Aviões, ficou estabelecido que aviões alemães capturados, como o Me 262, não seriam colocados em produção. Esta decisão deve-se, em grande parte, a Aleksandr Yakovlev, fundador da empresa aeronáutica com o seu nome, que convenceu os presentes de que o caça da Luftwaffe era demasiado complexo, excedendo a capacidade industrial soviética, afirmando, também, que a colocação do avião nas linhas de produção teria um efeito negativo na moral da ala projetista da sua empresa.⁴⁹⁹

⁴⁹⁵ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 161.

⁴⁹⁶ BAKER, David, *Messerschmitt Me 262*, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997, p.148.

⁴⁹⁷ Em RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10, o primeiro Me 262 capturado pelas forças soviéticas é dado como um exemplar descoberto num aeródromo em março de 1945.

⁴⁹⁸ Em GEUST, Carl-Fredrik, *Under the Red Star. Luftwaffe Aircraft in the Soviet Airforce*, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 1993, p. 107, o primeiro Me 262 testado pelos soviéticos é dado como um exemplar capturado na Prússia Oriental em abril de 1945 e não no outono de 1944.

⁴⁹⁹ BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller, *OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Counties Publications, 1991, pp. 55-56.

Yakovlev terá, inclusivamente, dito a Estaline que o Me 262 era um avião perigoso, com péssimas características, que levaria os pilotos soviéticos a criar uma aversão à tecnologia dos motores a jato. Concordando com Yakovlev, Estaline ordenou a concentração de esforços em produtos nativos.⁵⁰⁰

Esta ordem, porém, não contemplava a recusa em copiar motores a jato alemães e, no dia 2 de abril de 1946, foi dada a ordem para a entrada em produção em massa dos motores Jumo 004 e BMW 003. O desenvolvimento dos motores a jato na União Soviética seria, então, estabelecido em três fases distintas: primeiro, os jatos soviéticos utilizariam motores capturados aos alemães. Em seguida, seriam adquiridos motores da Rolls-Royce ao Reino Unido. Finalmente, seria feita a transição para motores soviéticos desenvolvidos por empresas como a Lyulka e a Klimov. A dependência total em motores nativos estava prevista para os finais dos anos 40 e inícios dos anos 50.

Entretanto, as principais construtoras de caças soviéticos tinham recebido ordens para a criação dos seus primeiros caças a jato, divididos em duas categorias diferentes. A Yakovlev e a Lavochkin ficaram encarregadas de projetar três protótipos propulsados por um motor RD-10, cópia do Jumo 004. Já a Mikoyan-Gurevich e a Sukhoi foram ordenadas a projetar três protótipos equipados com dois motores RD-20, cópias dos BMW 003. Os protótipos com um motor seriam equipados com dois canhões, enquanto os bimotores deveriam transportar três, com a velocidade máxima de todos os projetos a ser, no mínimo, 900 km/h.⁵⁰¹

Os caminhos seguidos pelas construtoras foram vários. Refletindo as opiniões proferidas anteriormente, a Yakovlev recusou-se a utilizar informação obtida através dos testes com o Me 262. A Sukhoi, muito pelo contrário, inspirou-se, notoriamente, no jato alemão para projetar o seu primeiro jato.

Yakovlev

Posto isto, o primeiro avião a jato da Yakovlev acabaria por ser o Yak-15, uma adaptação de um dos seus caças com motor a hélice, o Yak-3, que, mesmo na sua versão de produção, lançada em 1947, se revelou um avião com características de voo

⁵⁰⁰ GEUST, Carl-Fredrik, *Under the Red Star. Luftwaffe Aircraft in the Soviet Airforce*, Shrewsbury, AirLife Publishing Ltd, 1993, p. 108.

⁵⁰¹ BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller, *OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Counties Publications, 1991, p. 56.

deficitárias, sendo, inclusivamente, inferior ao Me 262 testado em 1945.⁵⁰² Ainda que o Yak-15 e um seu refinamento posterior, designado Yak-17, tenham estado ao serviço da VVS, estes foram rapidamente substituídos por aviões mais capazes como, por exemplo, o MiG-15.⁵⁰³ A Yakovlev continuou, utilizando uma política de desenvolvimento passo-a-passo,⁵⁰⁴ a produzir aviões com asas retas até ao Yak-25,⁵⁰⁵ uma situação, provavelmente, influenciada pela desconfiança de Aleksandr Yakovlev em relação às asas em flecha.⁵⁰⁶ Apenas após testes comparativos com o MiG-15, com asas em flecha, Yakovlev se rendeu à evidência de que as asas retas eram inferiores às enflechadas. Ainda que, após a adoção de asas em flecha, a Yakovlev tenha produzido caças a jato com boas características, como, por exemplo, o Yak-50, os atrasos causados pela aversão de Yakovlev levaram a que produtos de outras companhias, como os MiG-15 e MiG-17, se tornassem a espinha dorsal da VVS nos anos 50 e 60.⁵⁰⁷

Lavochkin

Em abril de 1945, um ou dois meses após o início dos trabalhos, a Lavochkin apresentou duas propostas para um caça a jato. O primeiro era um avião leve e monomotor, com o nome de código *izdeliye 150* ("avião 150"). O segundo, um caça pesado bimotor, era designado *izdeliye 160*. A escolha para a configuração do segundo avião era, obviamente, inspirada pelo Me 262 e pelo Gloster Meteor, dois desenhos com resultados comprovados, tendo sido, também, influência de Semyon N. Alekseyev, projetista-chefe da Lavochkin e colaborador próximo do fundador da empresa, Semyon Lavochkin, cujos projetos preferidos eram os de caças pesados com armamento a condizer. Porém, entendendo que a empresa não tinha capacidade para desenvolver os dois projetos em simultâneo, Lavochkin cancelou o projeto do "avião 160" quando

⁵⁰² GORDON, Yefim, Dmitry Komissarov e Sergey Komissarov, *OKB Yakovlev. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Publishing, 2005, p. 150.

⁵⁰³ Idem, *Ibidem*, pp. 161-162.

⁵⁰⁴ GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, p. 100.

⁵⁰⁵ Note-se que a designação Yak-25 foi, posteriormente, atribuída a um outro avião, com asas em flecha e produzido em massa, com entrada ao serviço em 1955. Este primeiro Yak-25, mencionado no texto, foi um projeto cancelado em 1948.

⁵⁰⁶ GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, p. 97.

⁵⁰⁷ Idem, *Ibidem*, p. 100.

Alekseyev se mudou para outro cargo, levando a empresa a seguir um caminho de caças a jato monomotores.⁵⁰⁸

Ainda durante o processo de criação de um modelo à escala, os problemas existentes com o "avião 150" levaram a que este fosse cancelado. Um novo projeto, designado "avião 152" durou entre o final de 1945 e 1947, quando um acidente destruiu o único protótipo existente.⁵⁰⁹ O projeto seguinte, o "avião 156", baseava-se no motor RD-10, a cópia do Jumo 004, com um dispositivo de pós-combustão.⁵¹⁰ Um teste de combate simulado entre este avião e um MiG-9 mostrou que ambos possuíam características de voo semelhantes, excetuando durante a utilização do sistema de pós-combustão do "avião 156", quando este ganhava vantagem em relação ao caça da Mikoyan-Gurevich. Porém, a capacidade de refinamento desta variante específica do motor RD-10 era questionável, levando ao abandono do projeto. Nos anos seguintes, a Lavochkin produziu caças mais avançados, incluindo o "avião 174", que entrou ao serviço da VVS com a designação de La-15,⁵¹¹ tendo sido o primeiro caça soviético a fazer uso das asas em flecha.⁵¹² Porém, a Lavochkin, no início da era do avião a jato, teve sorte semelhante à outra empresa com a mesma missão, a Yakovlev.

Mikoyan-Gurevich

A primeira ideia na construtora de Artyom Mikoyan foi a pesquisa, sob tutela do engenheiro-chefe da empresa, Aleksey Karyev, do emprego de motores a jato em sob as asas de aviões como desenhos alemães, britânicos e americanos vinham demonstrando.⁵¹³ Foi, então, iniciado o trabalho, em maio de 1945, num avião denominado I-260, cujo desenho previsto possuía notórias semelhanças ao Me 262.⁵¹⁴ Apesar de vários componentes terem sido produzidos no verão de 1945, Mikoyan, não satisfeito com o projeto, cancelou-o a meio do ano e iniciou um novo projeto.⁵¹⁵ Este

⁵⁰⁸ Idem, *Ibidem*, pp. 101-102.

⁵⁰⁹ Idem, *Ibidem*, p. 109.

⁵¹⁰ Idem, *Ibidem*, p. 110.

⁵¹¹ Idem, *Ibidem*, p. 114.

⁵¹² BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller, *OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Counties Publications, 1991, p. 59.

⁵¹³ Idem, *Ibidem*, p. 56.

⁵¹⁴ GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, p. 7.

⁵¹⁵ BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller, *OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Counties Publications, 1991, p. 56. Note-se que, em GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, p. 7, é

novo projeto, iniciado em junho, foi designado I-300, e o protótipo estava planeado para meados de outubro.⁵¹⁶ Uma ideia revolucionária incorporada neste desenho, e que mais tarde garantiria à Mikoyan-Gurevich um lugar de destaque na aviação mundial, foi a incorporação dos dois motores lado a lado e inseridos na fuselagem, algo que nenhum avião a jato até então possuía.⁵¹⁷

O resultado final, apresentado ao fim de três anos de trabalho, foi a criação de um jato superior não só aos seus concorrentes soviéticos, o Yak-15 e o "avião 150" da Lavochkin, mas, inclusivamente, superior ao Me 262 em todos os aspetos, excetuando a autonomia de voo, e aos seus adversários estrangeiros, o Gloster Meteor e o P-80A.⁵¹⁸ Entretanto, com a influência de documentos e cientistas alemães e com a demonstração, em 1947, dada pelo La-160, um dos desenhos iniciais do La-15, de que as asas em flecha seriam essenciais para novos caças,⁵¹⁹ um novo projeto foi iniciado, nesse mesmo ano, com a designação I-310. Este avião seria, mais tarde, aceite pela VVS, entrando ao serviço com a designação de MiG-15.⁵²⁰ Ainda que a Mikoyan-Gurevich tenha ignorado um desenho baseado no Me 262 para a criação do seu primeiro jato, o segundo, que viria a tornar-se um dos seus aviões mais icónicos, acabou por depender de estudos de asas em flecha para os quais o jato alemão muito contribuiu.

Sukhoi

De longe a construtora soviética que mais amplamente utilizou o Me 262 como recurso, a Sukhoi acabaria por pagar o preço desta escolha, não em termos de desempenho dos projetos, mas sim em influência política. Ao contrário dos outros líderes de construtoras, Pavel Sukhoi considerava jatos bimotores como uma escolha superior a monomotores⁵²¹ e, ainda em 1944, o desenho de um caça do género foi

afirmado que este projeto foi concluído no final do ano e não cancelado. O futuro do I-260, misteriosamente, não é mencionado nesta obra.

⁵¹⁶ GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, p. 7.

⁵¹⁷ BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller, *OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Counties Publications, 1991, p. 56.

⁵¹⁸ GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, pp.20-21.

⁵¹⁹ BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller, *OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, Leicester, Midland Counties Publications, 1991, p. 59.

⁵²⁰ Idem, *Ibidem*, pp. 61-62.

⁵²¹ ANTONOV, Vladimir, Yefim Gordon et al., *OKB Sukhoi. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing, 1996, p. 77.

iniciado, sendo, por diversas vezes, ao longo de 1945, cancelado e retomado, tendo recebido o nome de Su-9.⁵²²

Tal como os primeiros projetos bimotores de outras companhias soviéticas, o Su-9 possuía uma aparência bastante semelhante à do Me 262, sendo, quase certamente, influência direta dos estudos efetuados por especialistas aerodinâmicos soviéticos. Ao contrário de outros concorrentes, o Su-9 tinha sido pensado, originalmente, para usar motores nativos, criados pela Lyulka. Devido a atrasos, foi decidida a substituição destes pela cópia soviética dos Jumo 004, o RD-10.

Em fevereiro de 1946, uma maquete foi inspecionada e o desenho do avião aprovado pela VVS. Devido a atrasos relacionados com o excesso de projetos em que a Sukhoi estava envolvida, os primeiros testes estáticos começaram apenas em julho, tendo estes sido completados em outubro. A 13 de novembro, o Su-9 voou pela primeira vez, tendo sido experimentado por Andrey Kochetkov, o primeiro piloto soviético a pilotar o Me 262, podendo, assim, comparar a performance dos dois aviões.

Apesar de, até maio de 1948, o único protótipo do Su-9 ter tido resultados positivos em diversos testes, tendo sido, inclusivamente, recomendada a sua produção em massa, os atrasos registados na sua conceção levaram a que o governo soviético, atendendo à existência de outros caças já em produção, se recusasse a financiar futuros desenvolvimentos do Su-9, sendo este, por isso, cancelado. Uma variante de treino, designada Su-9UT, estava planeada.

A partir do segundo protótipo do Su-9, a Sukhoi decidiu, em abril de 1946, criar uma nova evolução do seu primeiro jato. Com a designação de Su-11,⁵²³ este novo modelo era bastante semelhante ao seu predecessor, sendo propulsionado, porém, com os motores Lyulka TR-1, os mesmo que o Su-9 deveria ter, originalmente, recebido, bem como modificações nas nacelas dos motores e na cauda. Porém, o fraco desempenho do avião, combinado com a impossibilidade, na altura, de produção em massa dos seus primitivos motores, condenou o Su-11 ao mesmo destino do Su-9.

O último desenvolvimento desta família, o Su-13, criado a partir do Su-11, foi iniciado em 1947. Desta vez, o método de propulsão eleito foram os motores RD-500, a versão soviética, construída sob licença, dos motores Rolls Royce Derwent V, tendo, também, uma variante de intercetor capaz de operar em todas as condições

⁵²² Note-se que a designação Su-9 foi, posteriormente, atribuída a um outro avião, introduzido em 1959, com uma produção superior a 1000 exemplares.

⁵²³ Tal como no caso do Su-9, a designação Su-11 foi, posteriormente, aplicada a outro avião, um intercetor introduzido ao serviço em 1964.

meteorológicas em desenvolvimento paralelo. Porém, o fraco desempenho do Su-11, no qual se baseava este avião, levou a que o desenvolvimento do Su-13 fosse suspenso. Ainda que o trabalho na versão interceptora tenha sido retomado em março de 1948, o Su-13 nunca se materializou.⁵²⁴

A derrota de Pavel Sukhoi na corrida pelos primeiros jatos soviéticos não foi, apesar dos projetos menos conseguidos do Su-11 e do Su-13, decidida nos detalhes técnicos, mas sim nos políticos. Um exemplo gritante foi o facto de o Su-9, tendo sido testado contra o MiG-9 e provado ser superior, ter perdido a batalha pela entrada ao serviço na VVS. Esta situação não era, de resto, novidade para Pavel Sukhoi, pois, ainda durante a guerra, tinha visto o seu Su-6, um avião de ataque ao solo superior ao Il-2, ter a sua entrada ao serviço barrada por questões políticas. Com revistas ocidentais da especialidade a estabelecer comparações entre o Me 262 e o Su-9, a preferência foi dada ao Yak-15 e ao MiG-9, dois aviões inferiores ao caça da Sukhoi, mas sem quaisquer semelhanças visuais com projetos estrangeiros.⁵²⁵

Uma pequena análise aos primeiros projetos de aviões a jato soviéticos é suficiente para perceber a influência que o Me 262 teve sobre eles. Desde a criação de cópias dos seus motores até desenhos claramente por ele inspirados, o caça alemão permitiu aos soviéticos criar aviões capazes de fazer frente às máquinas americanas. O impacto total de toda a pesquisa alemã capturada na União Soviética é, comparando com o observado na indústria aeronáutica americana, muito mais difícil de prever devido ao secretismo do regime soviético. Porém, os projetos da Lavochkin, Mikoyan-Gurevich e Sukhoi ilustram bem a utilização de ideias retiradas do Me 262 para seu proveito.

Outros países

A influência dos projetos alemães não se restringiu aos dois principais atores da Guerra Fria. Vários países, capazes de produzir os seus próprios aviões, utilizaram conhecimentos provenientes de desenhos germânicos nas suas criações. Os britânicos, em particular, utilizaram muita informação proveniente do trabalho de Alexander

⁵²⁴ GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, pp. 115-118.

⁵²⁵ ANTONOV, Vladimir, Yefim Gordon et al., *OKB Sukhoi. A History of the Design Bureau and its Aircraft*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing, 1996, p. 12.

Lippisch e dos irmãos Horten. O Lippisch P.20, um avião utilizado em testes como comparação com o Me 262, serviu de base para dois aviões experimentais, o Boulton Paul P.111 e o Fairey FD.1,⁵²⁶ e um projeto similar ao Horten Ho X, o Handley Page HP.115, produziu informação utilizada, posteriormente, no projeto civil anglo-francês do Concorde.⁵²⁷ Em França, onde exemplares do Me 262 foram, também, testados,⁵²⁸ foi desenvolvido o Sud-Ouest SO.4050 Vautour, cujo desenho final era semelhante ao Messerschmitt P.1099.⁵²⁹ Na Suécia, o SAAB J29, o primeiro avião a jato europeu com asas em flecha, foi baseado em caças da Messerschmitt e da Focke-Wulf projetados para entrar em serviço em 1946 ou 1947⁵³⁰ e, após emigrar para a Argentina, Kurt Tank continuou o seu trabalho no projeto original do Focke-Wulf Ta 183, dando origem ao FMA IAe 33 Pulqui II.⁵³¹

Estes são apenas alguns exemplos de aviões cuja influência, em termos de desenho, encontra parte das suas origens em projetos não-realizados da Luftwaffe. A total influência destes projetos, bem como a variedade de aviões produzidos que fizeram uso desta, é incalculável. A quantidade de projetos que utilizaram informação extraída diretamente do Me 262 é, do mesmo modo, impossível de estimar. O Me 262 é, no entanto, identificável como a origem de um grande número de projetos germânicos e estrangeiros de aviões a jato. Como o primeiro exemplar a demonstrar a viabilidade do motor a jato para a propulsão de aviões, o Me 262 serviu de base para novos projetos alemães, abortados pelo final da guerra, tendo estes, posteriormente, sido utilizados na criação de aviões estrangeiros. Alguns destes, como o F-86, retiraram, diretamente, informações do Me 262 para a sua realização.

Conclusão

O Messerschmitt Me 262 é, geralmente, considerado um exemplo de uma arma revolucionária que chegou tarde e em números reduzidos. Ainda que a sua contribuição

⁵²⁶ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 71.

⁵²⁷ Idem, *Ibidem*, p. 62.

⁵²⁸ RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, p. 10.

⁵²⁹ SCHICK, Walter e Ingolf Meyer, *Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945*, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997, p. 87.

⁵³⁰ Idem, *Ibidem*, p. 137.

⁵³¹ Idem, *Ibidem*, p. 145.

na guerra tenha sido insignificante em termos de resultados práticos obtidos, a sua capacidade ficou patente no pouco tempo em que foi utilizado, mostrando resultados francamente positivos tendo em conta a situação bélica alemã aquando da sua introdução.

De facto, a influência que o Me 262 teve no decurso da guerra propriamente dita pode ser considerada insignificante. Em meados de 1944, quando o avião foi introduzido, a Alemanha encontrava-se numa posição extremamente fragilizada, com recursos básicos, como combustível, a escassearem e com a Luftwaffe já numa situação de desordem interna e com interesses pessoais a sobreporem-se ao bom funcionamento desse ramo das forças armadas alemãs. O despedimento de Adolf Galland e a revolta dos pilotos que o apoiavam contra Hermann Göring, no final de 1944 e princípios de 1945, é um dos exemplos mais notáveis desta situação. Adicionalmente, a falta de pilotos experientes, nomeadamente com aviões a jato, contribuiu para a inefetividade do avião. Estes foram pontos que, certamente, afetaram a utilização do jato.

Mas mais do que estas situações, geradas pelas falhas organizacionais da Luftwaffe e pela supremacia dos Aliados, o impacto do Me 262 durante o conflito viu-se limitado, ironicamente, pelo que mais o distinguia dos outros aviões seus contemporâneos. Os motores a jato, novidade absoluta na aviação mundial, revelaram-se excessivamente primitivos ou defeituosos em diversos aspetos, como, por exemplo, a sua criação, com esta a recorrer a materiais inadequados à sua manufatura dada a escassez de matérias-primas disponíveis. Estas limitações, por seu turno, interferiram no emprego do Me 262, atrasando a sua introdução ao serviço, restringindo a sua produção e, conseqüentemente, a sua utilização pela Luftwaffe.

Combinando estes fatores, a presença do Me 262 no espaço aéreo acabou por se cingir a um período temporal de cerca de um ano, com apenas algumas unidades a disporem do caça nas suas fileiras. Todavia, uma análise aos resultados da utilização do avião a jato comprova a sua superioridade em relação aos aviões inimigos. O número de vitórias totais do Me 262 durante a Segunda Guerra Mundial não é conhecido com exatidão, sendo apontadas aproximadamente 735 vitórias a unidades de aviões a jato alemães durante a guerra.⁵³² O número de aviões abatidos em combate é completamente desconhecido dadas as circunstâncias utilizadas pelos Aliados para a destruição de Me

⁵³² MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 89. Note-se que o número apresentado nesta obra é 745, com este a incluir, também, 10 vitórias atribuídas à JG 400, uma unidade unicamente equipada com o caça com motor de foguete Me 163.

262s. Consultando os registos de perdas de Me 262s, percebe-se que uma grande parte dos aviões a jato perdidos se deveu a bombardeamentos e ataques organizados a bases aéreas, incluindo ataques situacionais aquando do processo de descolagem ou aterragem dos Me 262s, bem como acidentes causados devido à inexperiência dos pilotos dos jatos.⁵³³

O Me 262 apresenta, então, um impacto mais visível no período do pós-guerra. Ainda que um conhecimento básico das operações de captura e posterior estudo de espólios de guerra alemães pelos poderes vitoriosos exprima, por si só, a influência que estes representaram em termos de influência no desenvolvimento aeronáutico americano e soviético, uma pesquisa mais aprofundada mostra que o Me 262 alterou, de forma proeminente, os caminhos trilhados pelos caças que disputariam os céus na Guerra da Coreia. Desde a crucial imitação das asas do jato alemão pelo F-86 *Sabre*, transformando-o, de um caça medíocre, para um grande caça,⁵³⁴ aos estudos levados a cabo pelos soviéticos no desenvolvimento dos seus primeiros caças a jato, o Me 262 deixou uma marca profunda no desenrolar do primeiro grande conflito após a Segunda Guerra Mundial.

O Me 262 no espaço aéreo: um novo paradigma

Apesar da sua limitada utilização, o Me 262 deu início, também, a profundas alterações nos combates desenvolvidos no espaço aéreo, criando um novo paradigma na guerra aérea. Examinando todas as armas consideradas como *Wunderwaffe*,⁵³⁵ o Me 262 terá sido a que melhores resultados trouxe. De facto, o uso do avião a jato nos derradeiros anos da Segunda Guerra Mundial levou os Aliados a questionarem-se se não seria possível à Luftwaffe interromper a campanha de bombardeamento estratégico iniciada em 1943.

A estrondosa capacidade do Me 262 em termos de velocidade, levando à necessidade de engajamento de múltiplos caças a pistão para neutralizar um único avião a jato, provou que o sistema de propulsão a jato era claramente superior ao utilizado até

⁵³³ Veja-se a lista de Me 262s destruídos, bem como as causas para estas perdas, apresentada em FOREMAN, John e S. E. Harvey, *The Messerschmitt Me 262 Combat Diary*, Walton-on-Thames, Air Research Publications, 1995, pp. 325-348.

⁵³⁴ WERRELL, Kenneth P., *Sabres over MiG Alley. The F-86 and the Battle for Air Superiority in Korea*, Annapolis, MD, Naval Institute Press, 2013, p. 8.

⁵³⁵ Em português: Super Arma ou, literalmente, Arma Maravilha. As *Wunderwaffen* eram armas consideradas, pelo Ministério da Propaganda alemão, como armas revolucionárias, capazes de inverter a situação de cariz defensivo na qual, a partir de 1942, a Alemanha se viu envolvida.

então. A rapidez do caça alemão permitia-lhe, também, escapar aos aviões inimigos, desde que este não efetuasse manobras cujo resultado se evidenciasse em perda de velocidade.

A combinar com o seu inovador método de propulsão, o Me 262 fazia uso de um conjunto de canhões desenhado especificamente para a destruição de alvos robustos como os bombardeiros americanos e britânicos. A sua eficácia acabou, todavia, por ser prejudicada pela excessiva velocidade que os motores a jato proporcionavam, pois a velocidade de disparo dos MK 108 era particularmente baixa. Este problema foi corrigido com a entrada em cena dos foguetes R4M, permitindo, assim, a destruição de vários bombardeiros com um engajamento de uma só passagem, a alta velocidade, pela formação.

O aumento da velocidade a que se desenrola o embate entre aviões levou, também, a alterações profundas na forma de engajamento de alvos. Com os aviões a jato a desenvolverem uma melhor performance mantendo as velocidades elevadas, e, reciprocamente, caindo a sua eficácia a baixas velocidades ou durante manobras bruscas, a introdução do motor a jato, da qual o Me 262 foi pioneiro, transformou o combate aéreo num exercício de alta velocidade. Podemos, então, afirmar que a introdução do Me 262 se traduziu no zénite do início da transição, em termos de importância, de manobrabilidade para velocidade. Casos como o do A6M *Zero*, que, graças à sua excelente capacidade para efetuar manobras, se havia imposto sobre os céus do Pacífico no início do conflito, não mais tornariam a acontecer.

Consequentemente, a preferência da velocidade sobre a manobrabilidade levou, também, ao quase desaparecimento das *dogfights* no sentido clássico que, desde a introdução do avião em cenários de guerra, pululavam nos céus onde este se encontrava e representavam aquilo a que se chamava "combate aéreo".⁵³⁶ Estas, porém, continuam a existir nos dias de hoje.⁵³⁷

Contudo, a utilização dos foguetes R4M e os resultados positivos que estes apresentaram assinalou, definitivamente, o início do fim das metralhadoras e canhões

⁵³⁶ Por *dogfight* entende-se o combate aéreo entre caças a curta distância.

⁵³⁷ Ainda que se pensasse que as *dogfights* seriam completamente extintas no pensamento estratégico pós-Segunda Guerra Mundial, a Guerra do Vietname provou que, apesar da utilização de mísseis guiados, lançados a longa distância, existia, ainda, a necessidade de engajamento a curta distância dadas as circunstâncias em que o embate entre aviões se desenrolava.

como armamento principal dos aviões de combate, pavimentando o caminho para a utilização de mísseis no seu lugar.⁵³⁸

A superioridade do avião a jato em relação ao avião a pistão é hoje facilmente reconhecida através de uma simples análise ao inventário de qualquer força aérea mundial, com os jatos a formar a espinha dorsal de, virtualmente, todas as forças de combate que façam uso de aeronaves. Ainda antes do final da Segunda Guerra Mundial, com a superioridade, em termos de velocidade, demonstrada pelo Me 262 sobre os caças convencionais, as principais nações estavam já a planear o desenvolvimento de aviões a jato para equipar as suas forças aéreas, iniciando o próximo capítulo da história da aviação.

Adicionalmente, hoje em dia, com o advento do caça multiuso, é necessário, atendendo à sua espetacular quantidade e multiplicidade de variantes, questionarmo-nos se o Me 262 não foi um antepassado espiritual destes. De facto, o Me 262 foi utilizado, com sucesso, em quase todos os papéis que um avião é passível de representar num cenário de guerra. Apesar de ser, inicialmente, pensado como um caça ou um intercetor, o primeiro avião a jato serviu, igualmente, como primeiro bombardeiro,⁵³⁹ primeiro avião de treino, primeiro caça noturno e primeiro avião de reconhecimento a jato da História. Ainda que já existissem, antes da entrada em cena do Me 262, vários aviões capazes de desempenhar múltiplas funções (como o Messerschmitt Bf 110 e o De Havilland Mosquito), as variantes estudadas ou desenvolvidas do primeiro caça a jato comprovam que este serviu de objeto de estudo para, virtualmente, todos os papéis existentes que um avião pode desempenhar na aviação militar.

Concluindo, o Me 262 provou ser um fenomenal avião de supremacia aérea. Ainda que os Aliados tenham exercido o seu poder aéreo num ambiente de quase total supremacia a partir de 1943, este era quebrado aquando da aparição do jato alemão em cena. A utilização do método de propulsão a jato, em combinação com armamento mais pesado do que as metralhadoras e os canhões de pequeno calibre que equipavam os

⁵³⁸ Note-se que, na atualidade, apesar de mísseis serem utilizados como armamento principal de um avião de combate, estes ainda possuem um ou mais canhões como armamento secundário, oferecendo ao piloto hipóteses alternativas para o desempenho da sua missão. A necessidade de inclusão destes canhões surgiu, igualmente, durante Guerra do Vietname. Muitos dos caças projetados e introduzidos nessa época, utilizando exclusivamente mísseis como armamento, viram-se impossibilitados de os usar devido à sua proximidade em relação ao alvo a abater.

⁵³⁹ Ainda que fosse utilizado como bombardeiro apenas de forma interina até à chegada do Arado Ar 234, o Me 262 foi, efetivamente, o primeiro avião a jato a servir nesse papel. Veja-se GUNSTON, Bill e Peter Gilchrist, *Jet Bombers. From the Messerschmitt Me 262 to the Stealth B-2*, Londres, Osprey, 1993, p. 15.

aviões até então, deu origem a uma nova forma de fazer a guerra aérea, com as atuações dos aviões militares a refletirem, ainda hoje, esta conjuntura.

BIBLIOGRAFIA

DOCUMENTOS OFICIAIS DE CONSTRUTORAS DE AVIÕES

JUNKERS FLUGZEUG- UND MOTORENWERKE A.G.

Kleintafeln Jumo 004-B, Dessau, 1944.

Ersatzteilliste zum Sondertriebwerk 109-004 B-1, Dessau, maio de 1944.

MESSERSCHMITT A.-G.

Allgemeine Geräteliste (A-G Liste) zu Me 262 A-1a, A-2a, A-1a/U5, A-1a/U2, Ausburgo, 4 de abril de 1945.

Ersatzteil-Liste Me 262, 1º, vol., Ausburgo, outubro de 1943.

Me 262 A-1 Bedienungsvorschrift-Fl. Gilt auch für Me 262 A-2, Ausburgo, agosto de 1944.

Me 262. Auszug aus der Projektbaubeschreibung, Ausburgo, 20 de novembro de 1942.

DOCUMENTOS OFICIAIS DE UNIDADES DA LUFTWAFFE

E-STELLE RECHLIN

Beiträge zur Beseitigung der Fahrwerksschäden der Me 262, Rechlin, 28 de outubro de 1944.

ESTUDOS

ANDERSON Jr., John D.

Fundamentals of Aerodynamics, 5ª ed., Nova Iorque, NY, McGraw-Hill, 2011.

ANTONOV, Vladimir, Yefim Gordon et al.,

OKB Sukhoi. A History of the Design Bureau and its Aircraft, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing, 1996.

BAKER, David

Messerschmitt Me 262, 1ª ed., Ramsbury, The Crowood Press Ltd, 1997.

BALOUS, Miroslav e Jiří Rajlich

Messerschmitt Me 262. Edição bilingue checo-inglês, 1ª ed., Praga, MBI, 1995.

BEEVOR, Antony

The Second World War, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Little, Brown and Company, 2012.

BOEHME, Manfred

JG 7. *The World's First Jet Fighter Unit 1944/1945*. Tradução de David Johnston, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1992.

BOYNE, Walter J.
Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994.

BRAUN, Hans-Joachim
The German Economy in the Twentieth Century. The German Reich and the Federal Republic, Londres, Routledge, 2003.

BROWN, Eric
Wings of the Luftwaffe. Flying the captured German aircraft of World War II, Manchester, Crécy Publishing Limited, 2010.

BRUNING, John R.
Bombs Away! The World War II Campaigns over Europe, Minneapolis, MN, Zenith Press, 2011.

BUCKLEY, John
Air Power in the Age of Total War, Londres, UCL Press Limited, 2001.

BUTLER, Phil
War Prizes. An illustrated survey of German, Italian and Japanese aircraft brought to Allied countries during and after the Second World War, Leicester, Midland Counties Publications, 1994.

BUTOWSKI, Piotr e Jay Miller
OKB MiG. A History of the Design Bureau and its Aircraft, Leicester, Midland Counties Publications, 1991.

CHURCHILL, Winston S.
The Second World War, 6 vols., Nova Iorque, NY, Mariner Books, 1985.

DAVIS, Larry
F-86 Sabre in Action, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 1978.

DIERICH, Wolfgang
Kampfgeschwader 'Edelweiss'. The History of a German Bomber Unit 1939-1945. Tradução de Richard Simpkins, Shepperton, Ian Allan Ltd., 1975.

DRESSEL, Joachim e Manfred Griehl
The Luftwaffe Album. Fighters and Bombers of the German Air Force 1933-1945. Tradução de M. J. Shields, Londres, Brockhampton Press, 1999.

DRESSEL, Joachim, Manfred Griehl e Jochen Menke
Heinkel He 280. Der Erste Düsenjäger der Welt., Friedberg, Podzun-Pallas-Verlag, 1987.

DYER III, Edwyn M.

Japanese Secret Projects: Experimental Aircraft of the IJA and IJN 1939-1945,
Hersham, Ian Allan Publishing, 2010.

ETHELL, Jeffrey

Mustang. A Documentary History of the P-51, Londres e Nova Iorque, NY, Jane's
Publishing, 1981.

EURAC Air Power Paper - A European Perspective on Air Power, Paris, 2001.

FORD, Brian J.

Secret Weapons. Technology, Science and the Race to Win World War II, Oxford e
Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2011.

FORD, Roger

Germany's Secret Weapons in World War II, Osceola, WI, MBI Publishing Company,
2000.

FOREMAN, John e S. E. Harvey

The Messerschmitt Me 262 Combat Diary, Walton-on-Thames, Air Research
Publications, 1995.

FORSYTH, Robert

Jagdgeschwader 7 'Nowotny', Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008.

FORSYTH, Robert

Jagdverband 44. Squadron of Experten, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing,
2008.

FORSYTH, Robert e Eddie J. Creek

Me 262 Bomber and Reconnaissance Units, 1ª ed., Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey
Publishing, 2012.

GALLAND, Adolf

The First and the Last. Tradução de Mervyn Savill, Cutchogue, NY, Buccaneer Books,
Inc., 1954.

GEUST, Carl-Fredrik

Under the Red Star. Luftwaffe Aircraft in the Soviet Airforce, Shrewsbury, Airline
Publishing Ltd, 1993.

GILBERT, Martin

The Second World War. A Complete History. Edição revista, Nova Iorque, NY, Henry
Holt and Company, 1991.

GORDON, Yefim

Early Soviet Jet Fighters, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley,
Midland Publishing, 2002.

GORDON, Yefim, Dmitry Komissarov e Sergey Komissarov

OKB Yakovlev. A History of the Design Bureau and its Aircraft, Leicester, Midland Publishing, 2005.

GRIEHL, Manfred
German Jets 1944-1945, Londres, Greenhill Books, 1999.

GRIEHL, Manfred
Messerschmitt Me 262, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 2004.

GUNSTON, Bill e Peter Gilchrist
Jet Bombers. From the Messerschmitt Me 262 to the Stealth B-2, Londres, Osprey, 1993.

HANNIG, Norbert
Luftwaffe Fighter Ace. From the Eastern Front to the Defense of the Homeland, Mechanicsburg, PA, Stackpole Books, 2009.

HASTINGS, Max
Bomber Command, 1ª ed., Londres, Michael Joseph Limited, 1979.

HEINKEL, Ernst
Memorias. Tradução de Víctor Scholz, 1ª ed., Barcelona, Editorial AHR, 1956.

HOFFMANN, Joachim
Die Geschichte der Wlassow-Armee, Friburgo em Brisgóvia, Rombach Verlag, 1984.

JENKINS, Dennis
Messerschmitt Me 262 Sturmvogel, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996.

KAY, Antony L.
German Jet Engine and Gas Turbine Development 1930-1945, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 2002.

KEEGAN, John
The Second World War, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Viking Penguin, 1990.

LEPAGE, Jean-Denis G. G.
Aircraft of the Luftwaffe, 1935-1945. An Illustrated Guide, Jefferson, NC e Londres, MacFarland & Company, Inc., Publishers, 2009.

LEVINE, Alan J.
The Strategic Bombing of Germany, 1940-1945, 1ª ed., Westport, CT, Praeger Publishers, 1992.

MARCOZZI, Giancarlo
"Me.262 nel dopoguerra" *Aerei nella Storia*, ano 11, nº9, Parma, dezembro-janeiro de 2000, pp. 38-46.

MATTINGLY, Jack D.

Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets, Reston, VA, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 2006.

MESSERSCHMITT, Willy
"Probleme des Schnellflugs", *Schriften der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung*, vol. 31, Munique e Berlim, R. Oldenbourg Verlag, 1940.

MIKESH, Robert C.
Kikka, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979.

MILITÄRGESCHICHTLICHES FORSCHUNGSAMT, ed.
Germany and the Second World War, 13 vols., Oxford, Oxford University Press, [1990-...].

MORGAN, Hugh e John Weal
German Jet Aces of World War 2, Londres, Osprey Publishing, 1998.

MURAWSKI, Marek J.
JG 7 "Nowotny", edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2002.

MURAWSKI, Marek J.
Me 262 Units, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2005.

NEDIALKOV, Dimitar
The Genesis of Air Power, Sófia, Pensoft Publishers, 2004.

NESS, William H.
German Jets versus the U.S. Army Air Force, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996.

NIJBOER, Donald
Cockpit. An Illustrated History of World War II Aircraft Interiors, Shrewsbury, AirLife Publishing Ltd, 1998.

NOWARRA, Heinz J.
German Guided Missiles. Tradução de James C. Cable, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993.

PEŁCZKOWSKI, Robert
Messerschmitt Me 262A Schwalbe, Sandomierz, STRATUS, 2002.

PRICE, Alfred
The Last Year of the Luftwaffe. May 1944 to May 1945, Londres, Greenhill Books, 2001.

RADINGER, Willy e Walter Schick
Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993.

RADINGER, Willy e Walter Schick

Me 262. Entwicklung, Erprobung und Fertigung des ersten einsatzfähigen Düsenjägers der Welt, 2ª ed., Oberhaching, AVIATIC Verlag GmbH, 1996.

RAJLICH, J.

"Wojenno wozduszojne siły ROA", *Sojusznicy Luftwaffe*, 2º volume, Varsóvia, Books International, s.d.

SAMUEL, Wolfgang W. E.

American Raiders. The Race to Capture the Luftwaffe's Secrets, Jackson, MS, University Press of Mississippi, 2004.

SCHICK, Walter e Ingolf Meyer

Luftwaffe Secret Projects - Fighters 1939-1945, 1ª ed., Leicester, Midland Publishing Limited, 1997.

SCUTTS, Jerry

German Night Fighter Aces of World War 2, Londres, Osprey Publishing, 1998.

SEARS, Stephen W.

Air War Against Hitler's Germany, 1ª ed., Nova Iorque, NY, American Heritage Publishing, Co., Inc., 1964.

SHIRER, William L.

The Rise and Fall of the Third Reich, Nova Iorque, NY, Simon & Schuster, 1990.

SMITH, J. Richard e Eddie J. Creek

Me 262 A-1, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1983.

SPEER, Albert

Inside the Third Reich. Tradução de Richard e Clara Winston. Introdução de Eugene Davidson. s.l., The Macmillan Company, 1970.

SPICK, Mike

Allied Fighter Aces: The Air Combat Tactics and Techniques of World War II, Londres, Greenhill Books, 1997.

SPICK, Mike

Luftwaffe Fighter Aces. The Jagdflieger and Their Combat Tactics and Techniques, 1ª ed., Nova Iorque, NY, Ballantine Books, 1997.

STAPFER, Hans-Heiri

Walk Around Messerschmitt Me 262, Carrollton, TX, Squadron/Signal Publications, 2006.

STEDMAN, Robert F.

Jagdflieger: Luftwaffe Fighter Pilot 1939-45, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008.

STEDMAN, Robert F.

Luftwaffe Air & Ground Crew 1939-45, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2002.

STEINHOFF, Johannes

The Final Hours. The Luftwaffe Plot Against Göring, 1ª ed., Dulles, VA, Potomac Books, Inc., 2005.

STOKESBURY, James L.

A Short History of Air Power, Nova Iorque, NY, William Morrow and Company Inc., 1986.

TOLIVER, Raymond F. e Trevor J. Constable

The Blond Knight of Germany. a biography of... Erich Hartmann, Blue Ridge Summit, PA, TAB/AERO Books, 1985.

TOOZE, Adam

The Wages of Destruction. The Making and Breaking of the Nazi Economy, Londres, Allen Lane, 2006.

VAJDA, Ferenc A. e Peter G. Dancey

Germany Aircraft Industry and Production 1933-1945, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 1998.

WADMAN, David, John Bradley e Barry Ketley

Aufklärer. Luftwaffe Reconnaissance Aircrafts & Units 1935-1945, 1ª ed., Aldershot, Hikoki Publications, 1997.

WARSITZ, Lutz

The First Jet Pilot. The History of German Jet Pilot Erich Warsitz, Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2008.

WERRELL, Kenneth P.,

Sabres over MiG Alley. The F-86 and the Battle for Air Superiority in Korea, Annapolis, MD, Naval Institute Press, 2013.

WILLIAMS, Anthony G.

Rapid Fire. The Development of Automatic Cannon, Heavy Machine Guns and their Ammunition for Armies, Navies and Air Forces, 1ª ed., Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd., 2000.

ZIEGLER, Mano

Hitler's Jet Plane. The Me 262 Story. Tradução de Geoffrey Brooks, Barnsley, Frontline Books, 2012.

ГОРДЮКОВ, Николай

Первые реактивные истребители Сухого, Moscovo, Polygon, 1994.

Transliteração do autor:

Gordyukov, Nikolay

Pervye reaktivnye istrebiteli Sukhogo, Moscovo, Polygon, 1994.

ЗАПОЛЬСКИС, А. А.
Реактивные самолеты Люфтваффе, Minsk, Харвест, 1999.
Transliteração do autor:
ZAPOLSKIS, A. A.,
Reaktivnye samolety Lyuftvaffe, Minsk, Kharvest, 1999

ИВАНОВ, С. В., ed.
Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 1, s.l., ООО «АРС», 2001.
Transliteração do autor:
IVANOV, S. V., ed.
Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftwaffe. Chast 1, s.l., ООО «ARS», 2001

ИВАНОВ, С. В., ed.
Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 2, s.l., ООО «АРС», 2001.
Transliteração do autor:
IVANOV, S. V., ed.
Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftwaffe. Chast 2, s.l., ООО «ARS», 2001

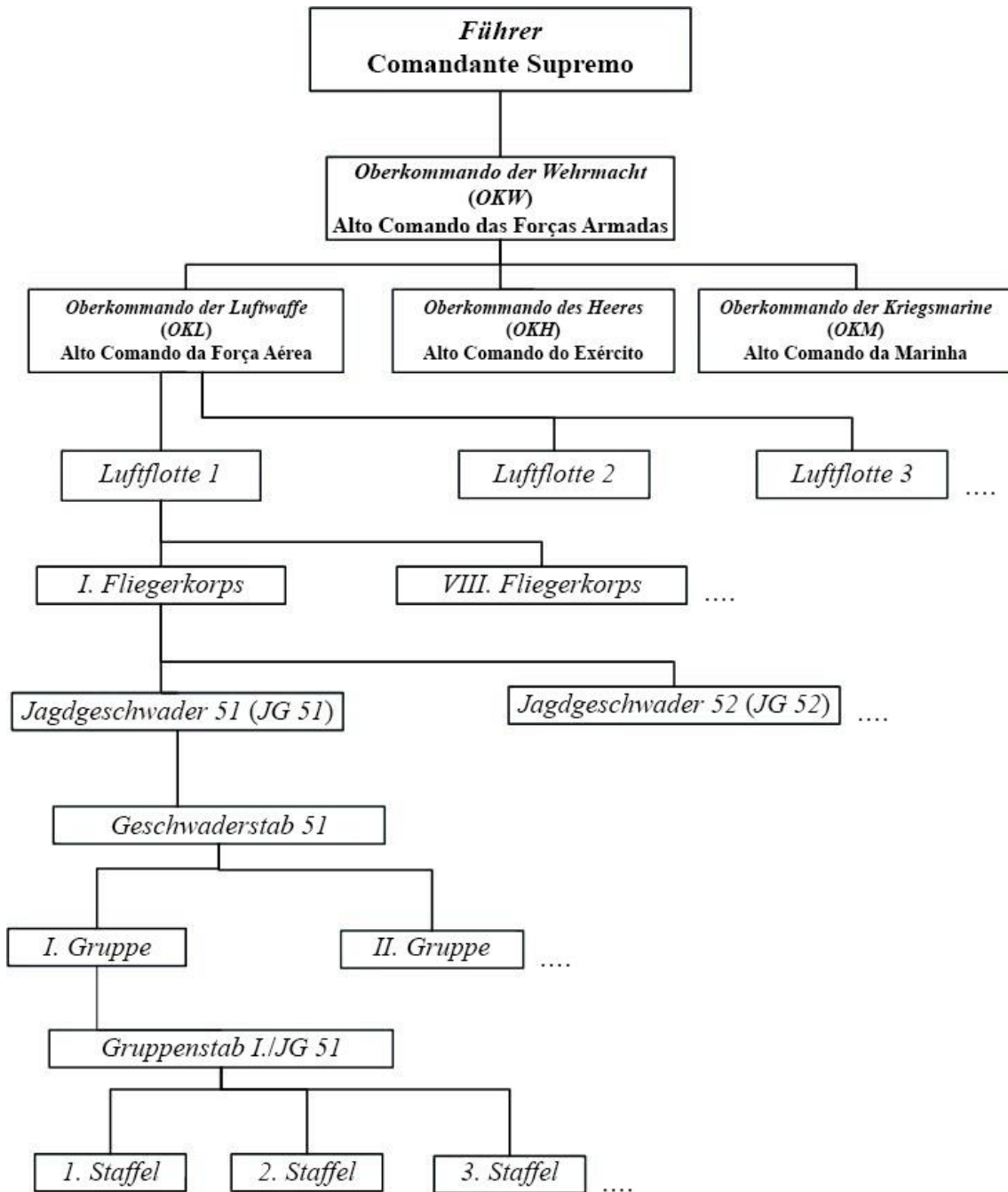
ИВАНОВ, С. В., ed.
Me 262. Последняя надежда Люфтваффе. Часть 3, s.l., ООО «АРС», 2001.
Transliteração do autor:
IVANOV, S. V., ed.
Me 262. Poslednyaya nadezhda lyuftwaffe. Chast 3, s.l., ООО «ARS», 2001

ЯКУБОВИЧ, Николай
Me-262. Первенец реактивной эры, Moscovo, Эксмо, 2009.
Transliteração do autor:
YAKUBOVICH, Nikolay
Me-262. Pervenets reaktivnoy ery, Moscovo, Eksmo, 2009

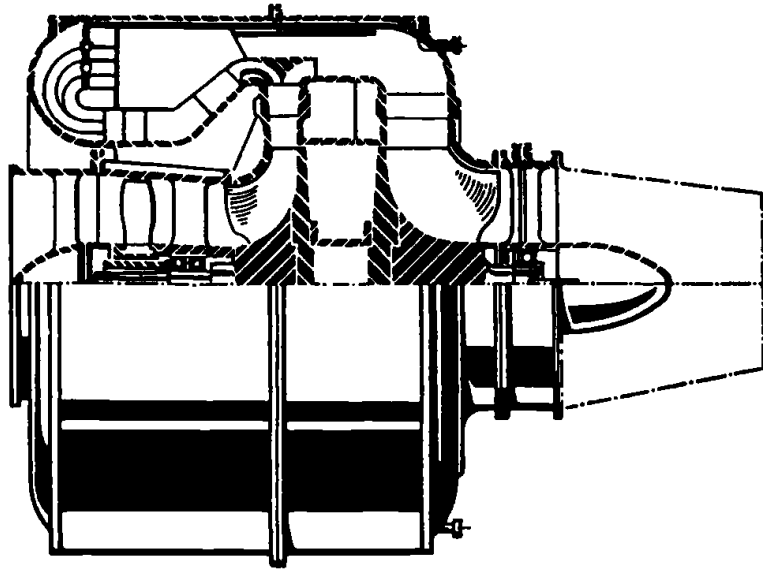
野原, 茂
日本陸海軍試作/計画機1924~45, Tóquio, グリーンアロー出版社, 1999.
Transliteração do autor:
NOHARA, Shigeru
The XPlanes of Imperial Japanese Army and Navy 1924~1945, Tóquio, Green Arrow, 1999.

Anexos

A organização estrutural da Luftwaffe nas Forças Armadas Alemãs

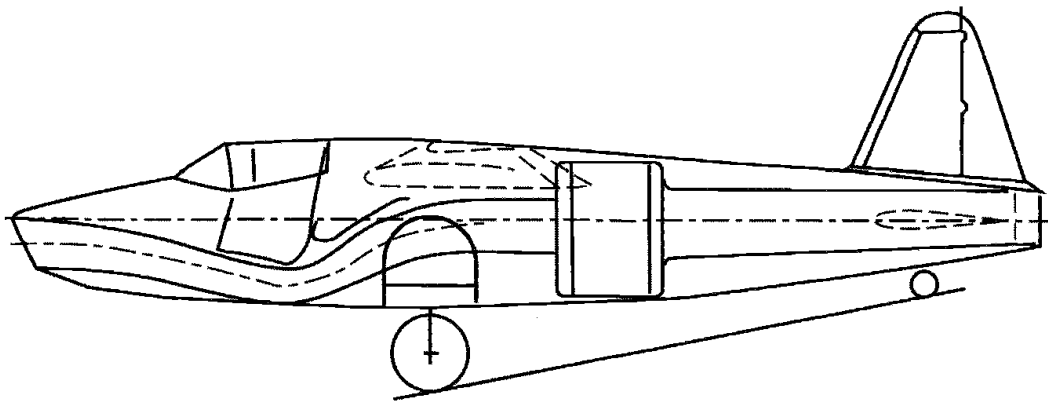


A criação do motor a jato e o Heinkel He 178 e He 280



Desenho de 1937 do motor turbojato HeS 3.

Fonte: MATTINGLY, Jack D., *Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets*, Reston, VA, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 2006, p. xxxiv.



O Heinkel He 178, o primeiro avião a jato do Mundo.

Fonte: MATTINGLY, Jack D., *Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets*, Reston, VA, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 2006, p. xxxv.



Os principais intervenientes do primeiro voo de um avião a jato da História. Esta fotografia foi tirada durante uma pequena celebração logo após este acontecimento. Da esquerda para a direita, Erich Warsitz, Ernst Heinkel, e Hans-Joachim Pabst von Ohain.

Fonte: KAY, Antony L., *German Jet Engine and Gas Turbine Development 1930-1945*, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 2002, p. 24.



O Heinkel He 280, rival do Me 262 na corrida a primeiro caça a jato da Luftwaffe.

Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 8.

Personalidades envolvidas na criação e desenvolvimento do Me 262



O Professor Willy Messerschmitt (à direita) conversa com o *Generalluftzeugmeister* da Luftwaffe Hermann Göring (à esquerda) durante uma demonstração, a 2 de novembro de 1943, do protótipo V6 do Me 262.

Fonte: FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 9.



Adolf Galland, *General der Jagdflieger*, entusiasta do Me 262 e, nos últimos meses da guerra, comandante da JV 44.

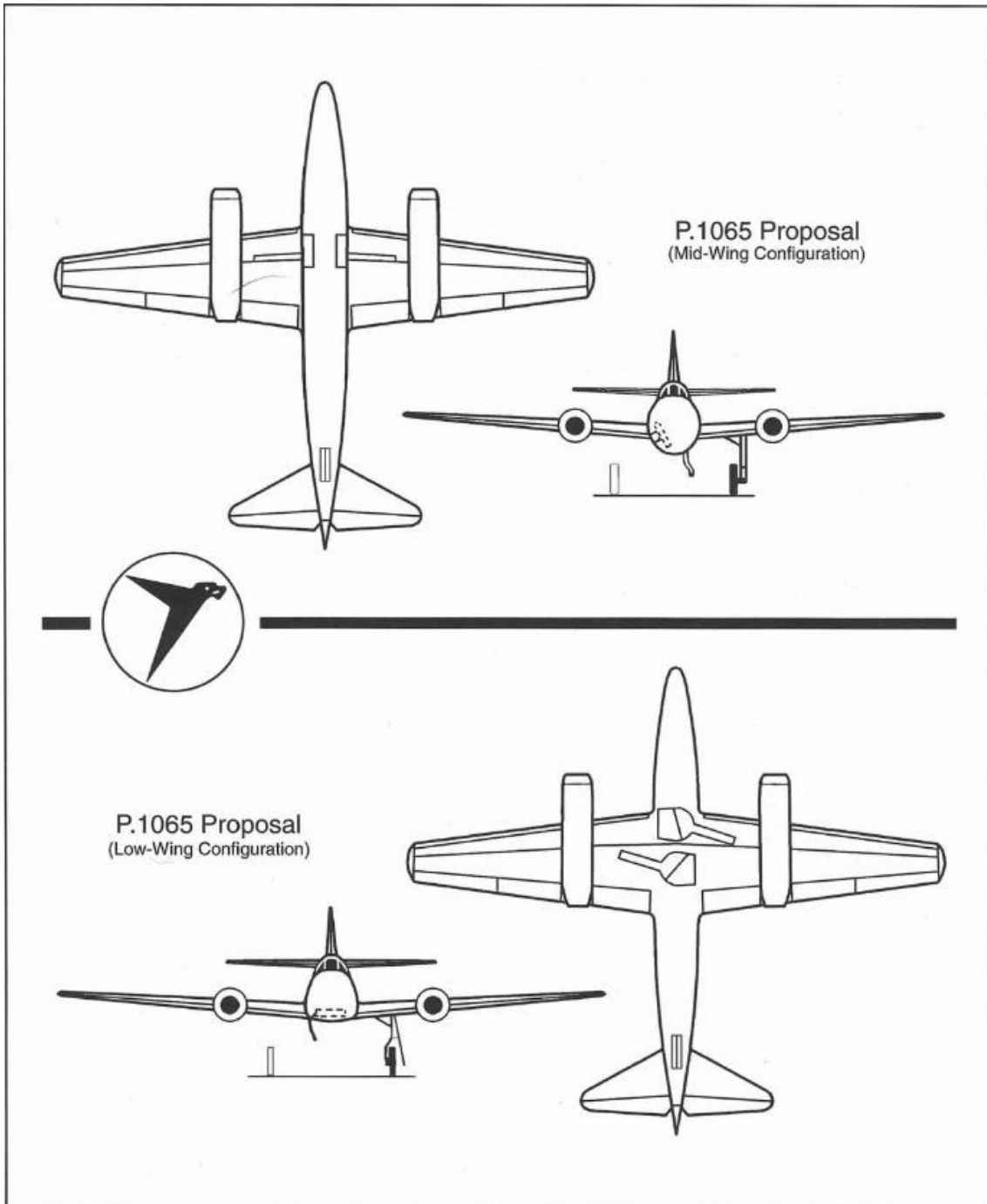
Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 10.



Willy Messerschmitt (à esquerda) conversa com Fritz Wendel, piloto de testes da Messerschmitt e, conseqüentemente, primeiro piloto a voar o Me 262.

Fonte: BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 22.

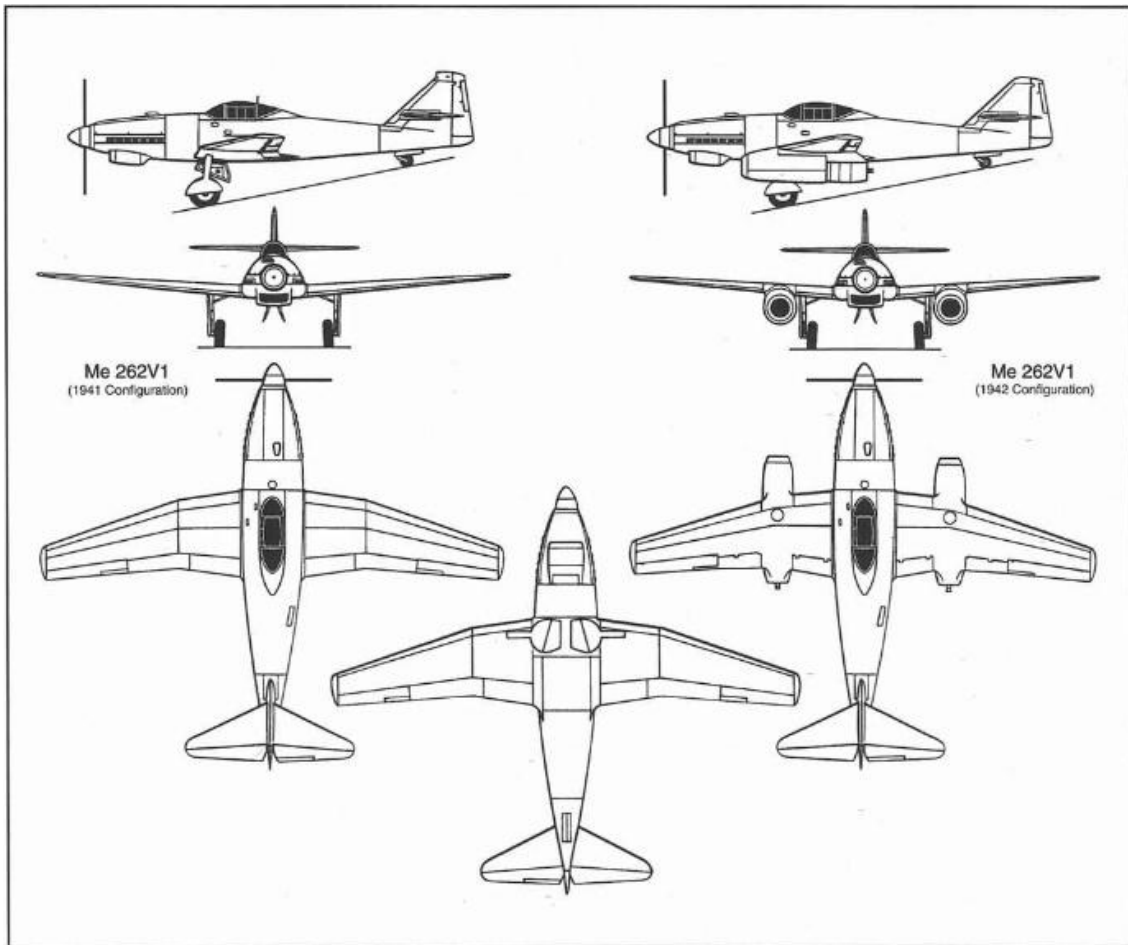
O Messerschmitt P.1065



Duas propostas iniciais para o P.1065, apresentando um avião completamente diferente daquele que se tornaria o Me 262.

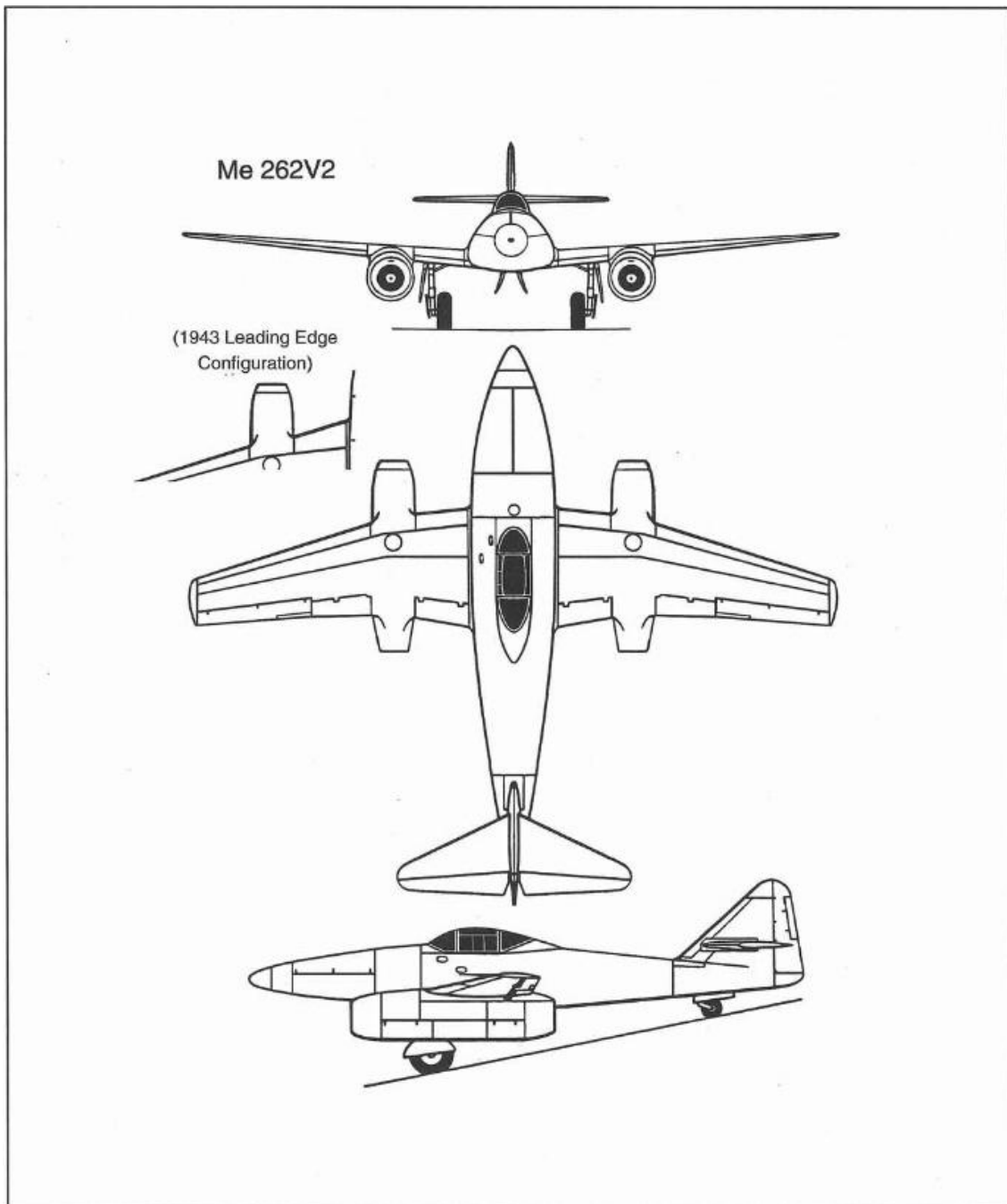
Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.11.

Protótipos do Me 262



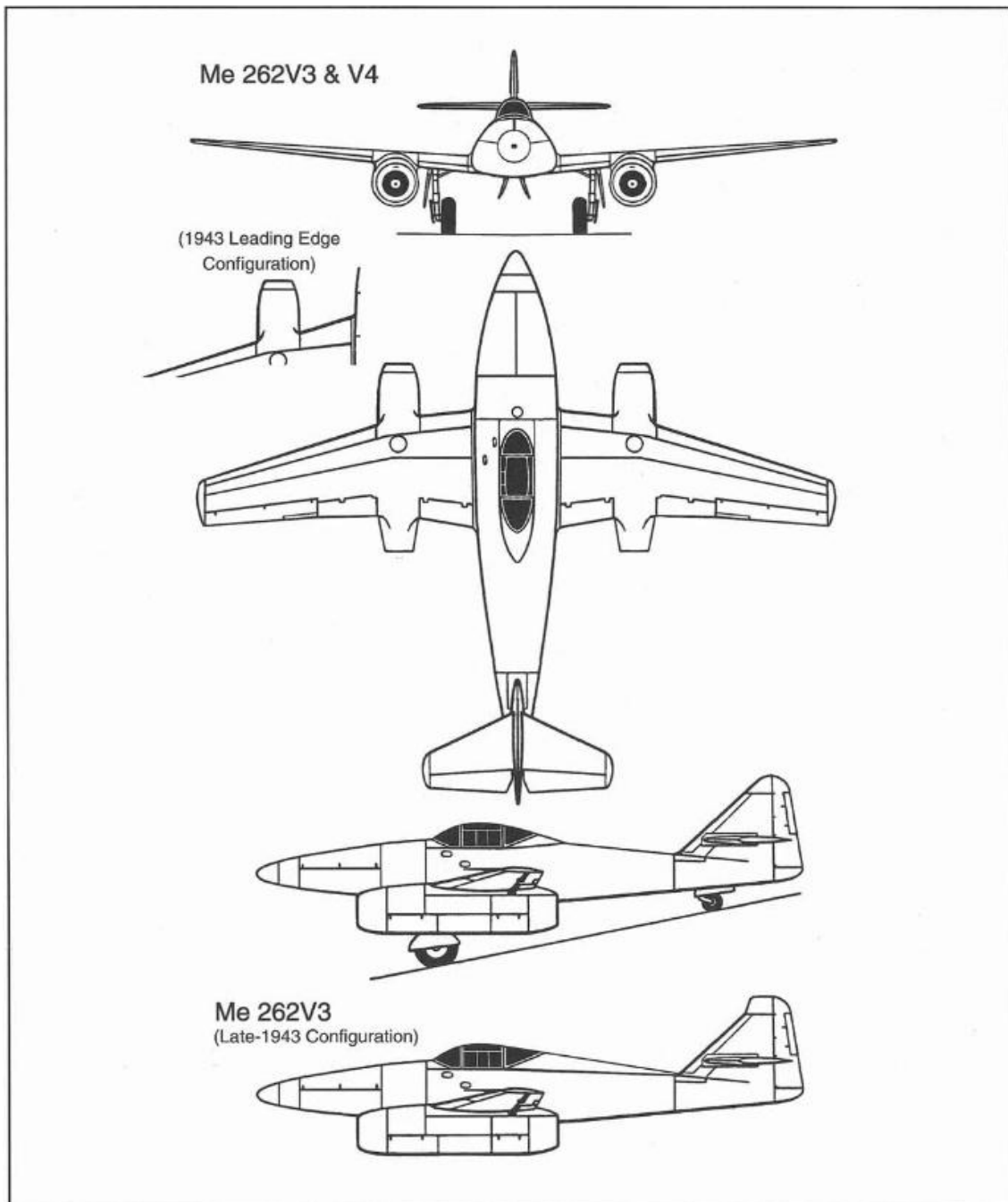
O protótipo V1 do Me 262, com as configurações de 1941 (apenas com motor a pistão) e 1942 (com motor a pistão e motores a jato). As asas apresentavam-se completamente diferentes em relação ao modelo de produção e o trem de aterragem era convencional, semelhante aos outros caças da época.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.15.



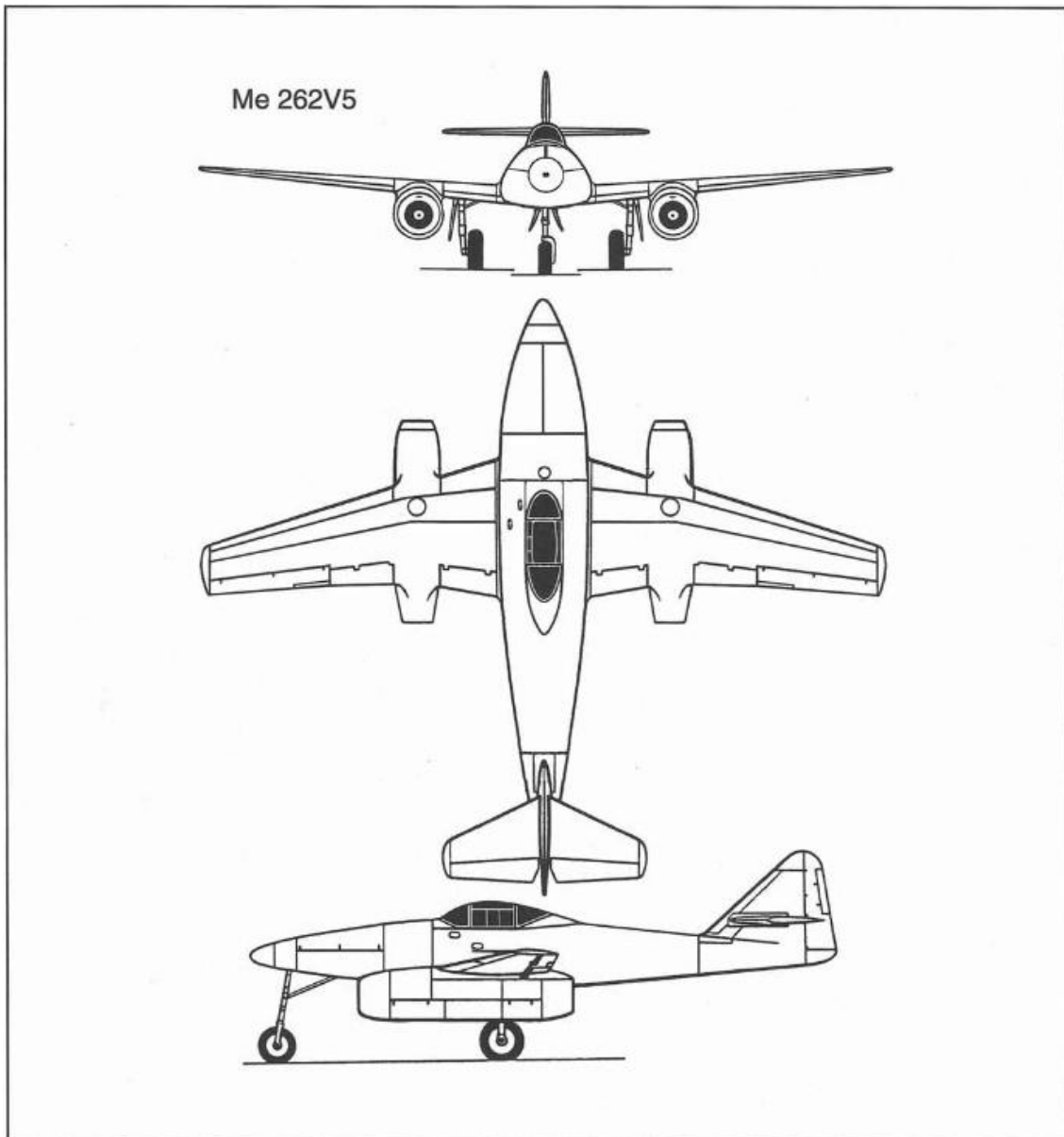
O protótipo V2 do Me 262.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.19.



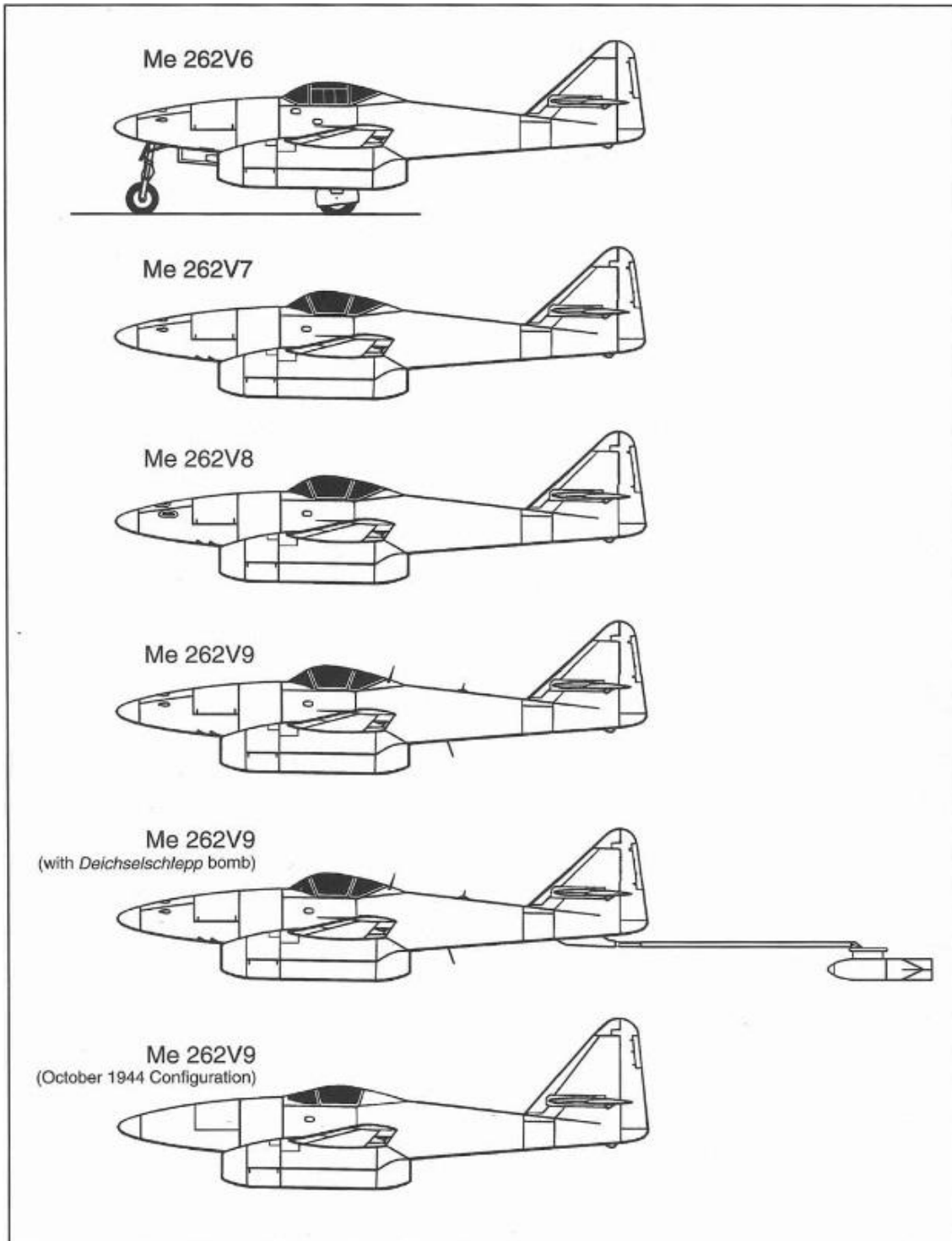
Os protótipos V3 e V4 do Me 262.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvoegel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.17.



O protótipo V5 do Me 262, o primeiro com trem de aterragem no nariz.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.25.



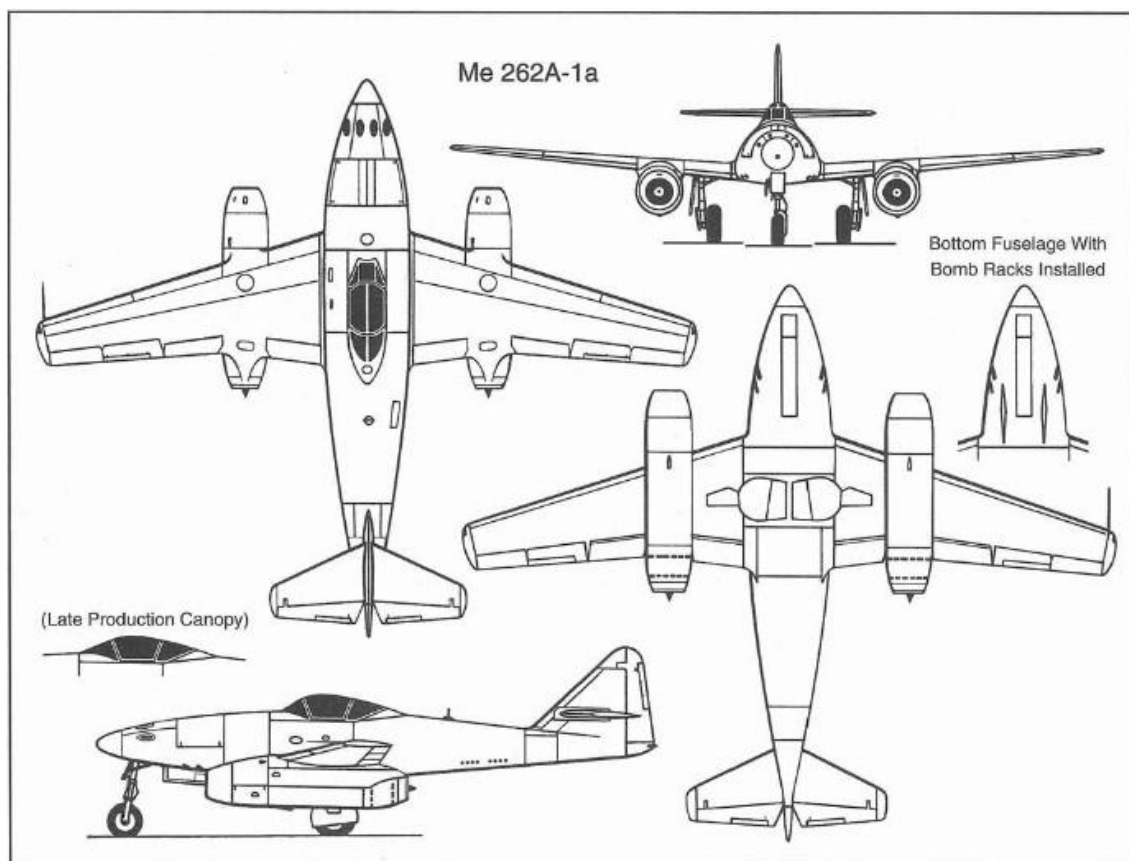
Os protótipos V6 a V9 do Me 262.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.27.

Variantes e outros projetos do Me 262

Variantes A do Me 262

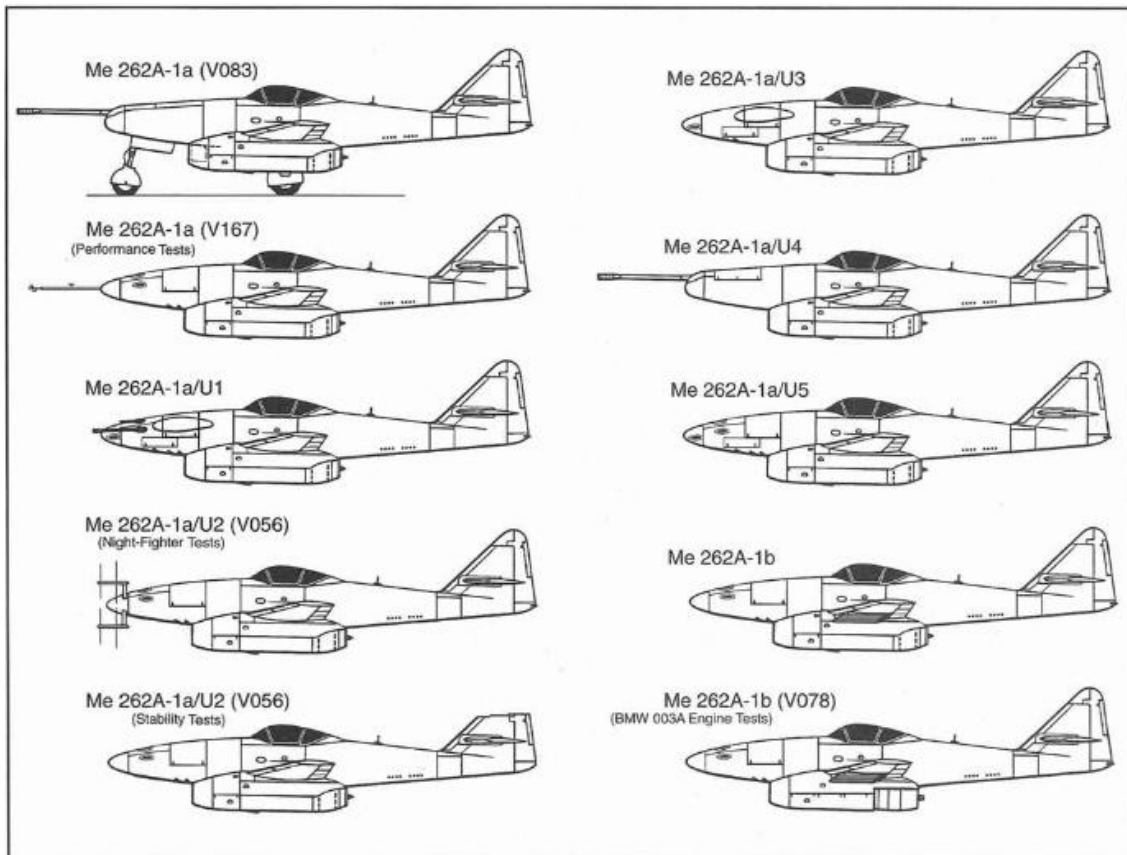
Variante A-1a



A Variante A-1a do Me 262, a mais comum e, em termos efetivos, a variante "básica" do avião. Incluídos estão detalhes da canópia utilizada perto do final da guerra, mas por poucos exemplares, e dos pilones para bombas instalados na parte inferior da vanguarda da fuselagem.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.47.

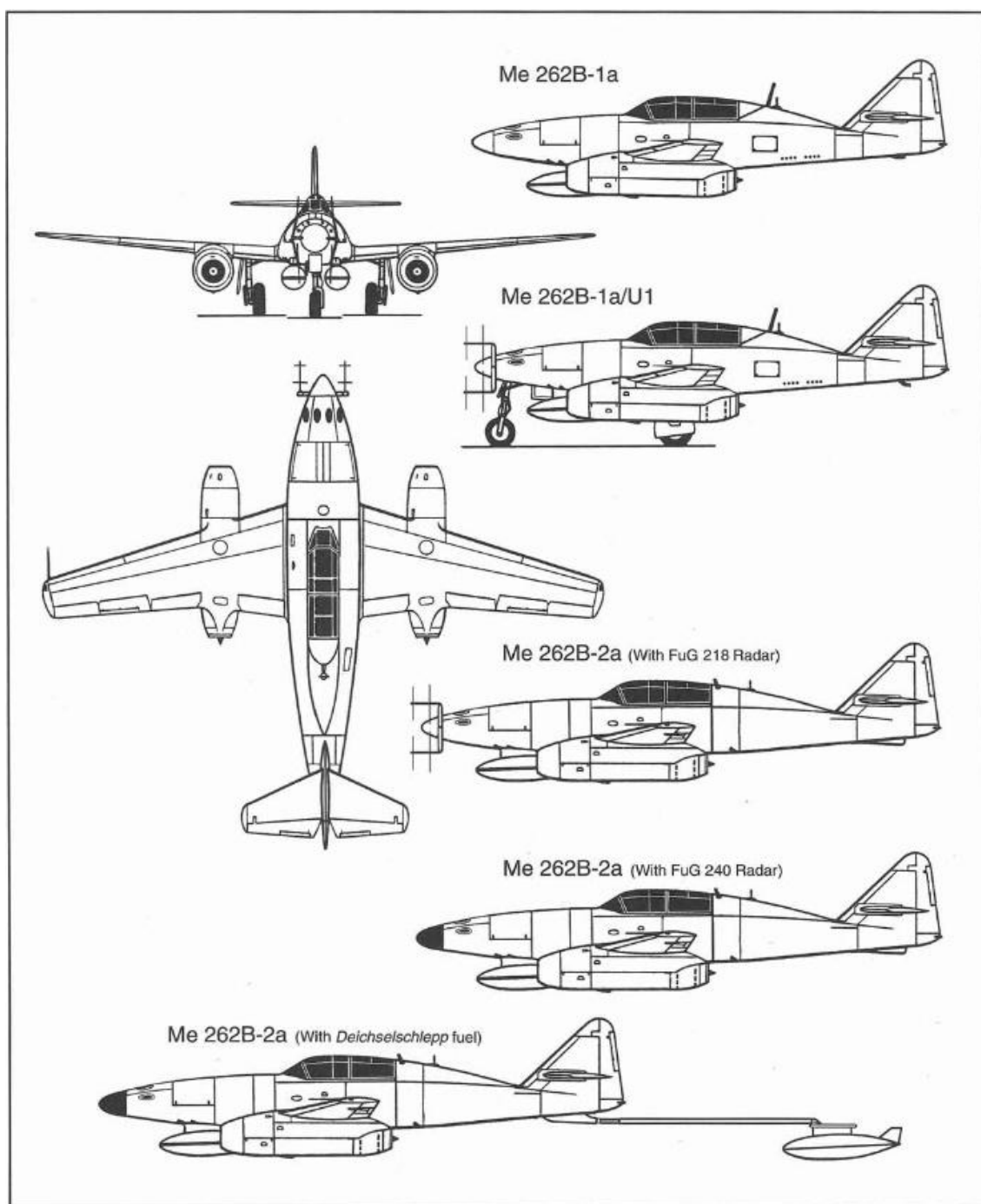
Outras variantes A



Várias variantes desenvolvidas através da variante A-1a. Incluído neste desenho está a variante A-1a equipada com um canhão de 55mm (V083), servindo de protótipo para a variante A-1a/U4, enquanto o exemplar V167 possuía uma sonda no nariz para testes de performance.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvoegel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.45.

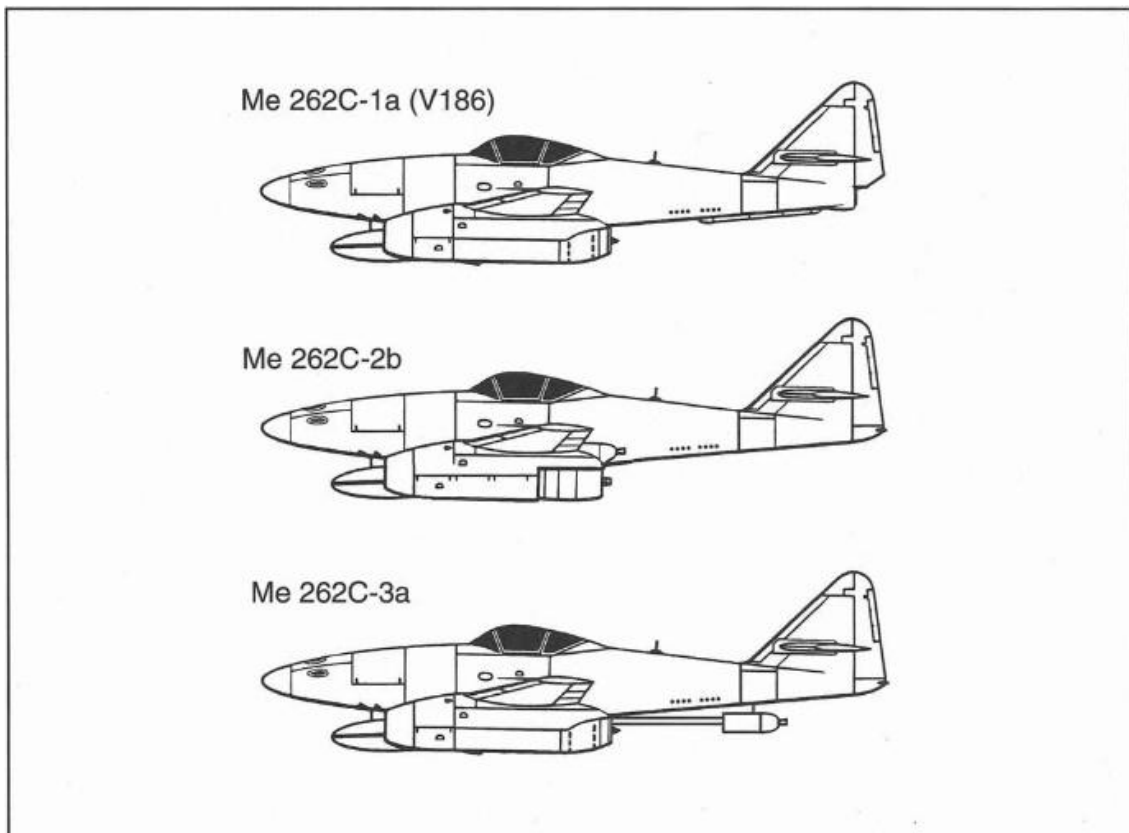
Variantes B do Me 262



As variantes B do Me 262, facilmente identificáveis pela sua canóvia alongada. Atente-se nas instalações de *Schräge Musik* imediatamente atrás da carlinga na variante B-2a.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvoegel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.71

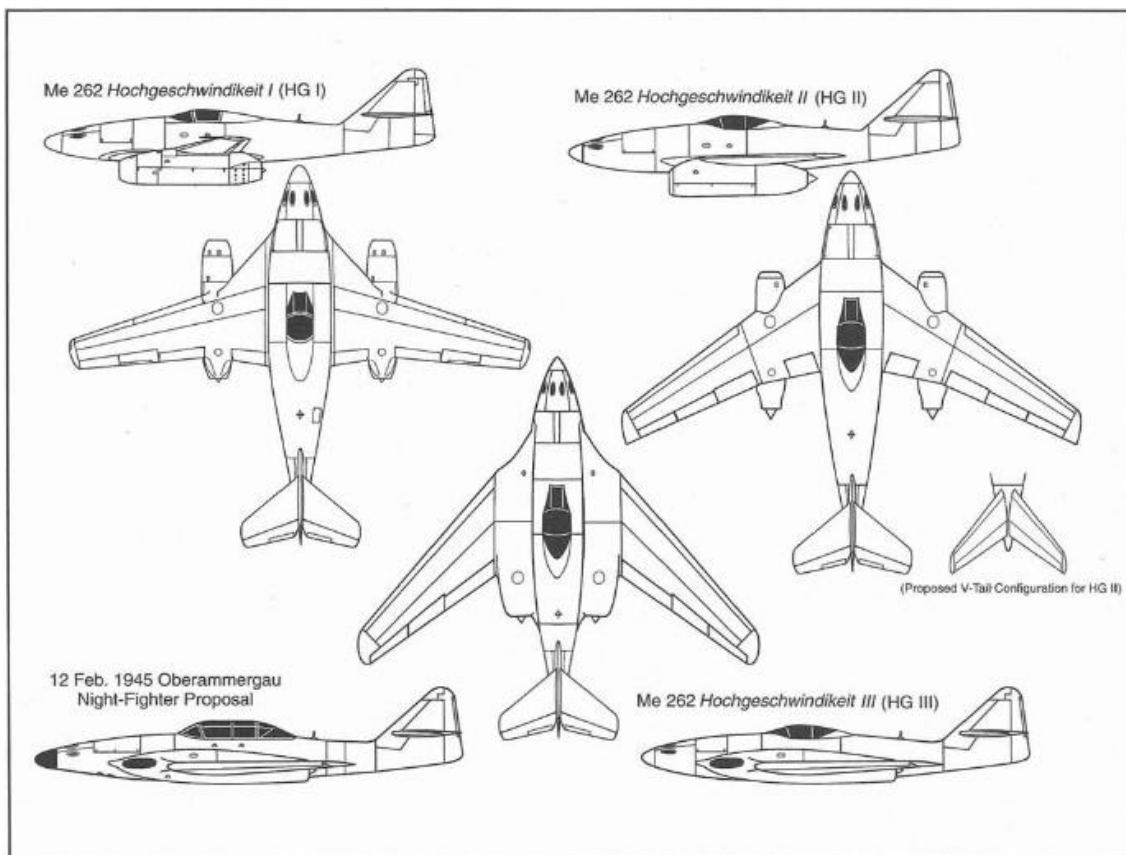
Variantes C do Me 262



As variantes C do Me 262. Note-se o posicionamento dos motores de foguete nos diversos locais: inserido na fuselagem, com o tubo de escape sob a cauda na variante C-1a, integrado nas asas sobre os motores a jato na C-2b e sob a cauda na variante C-3a.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.77.

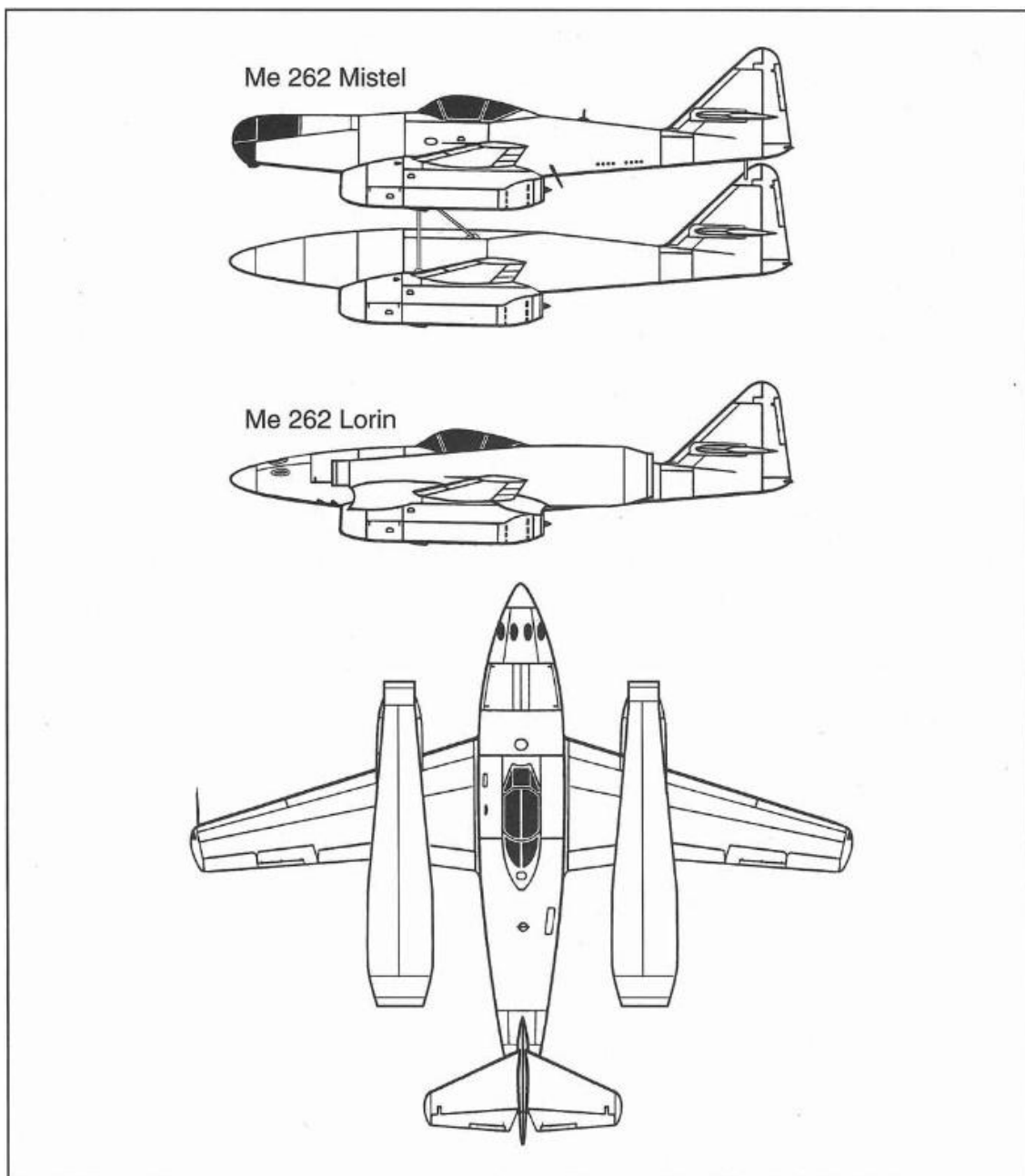
O Me 262 *Hochgeschwindigkeit*



As três fases do projeto Me 262 *Hochgeschwindigkeit*.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.83.

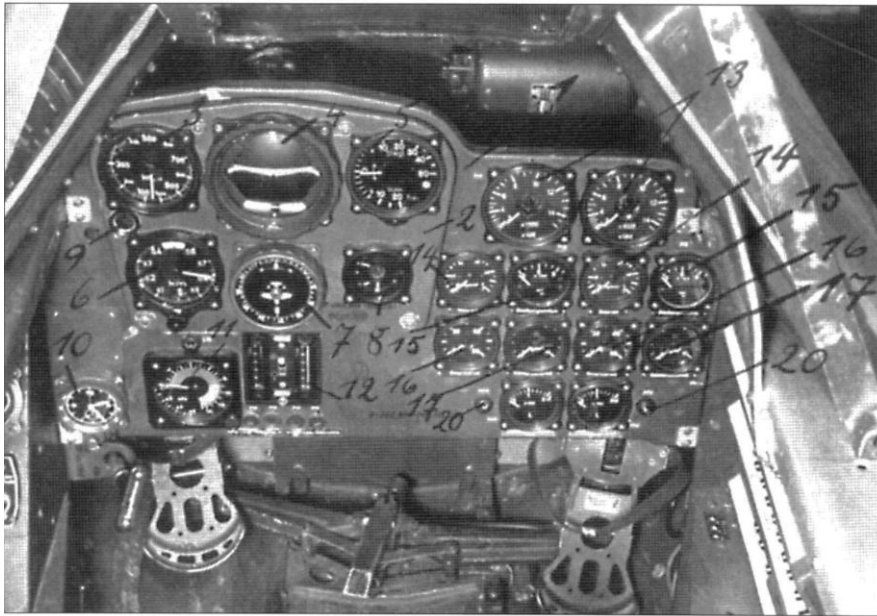
Os Me 262 *Mistel* e *Lorin*



O *Mistel* do Me 262 e o projeto do Me 262 *Lorin*.

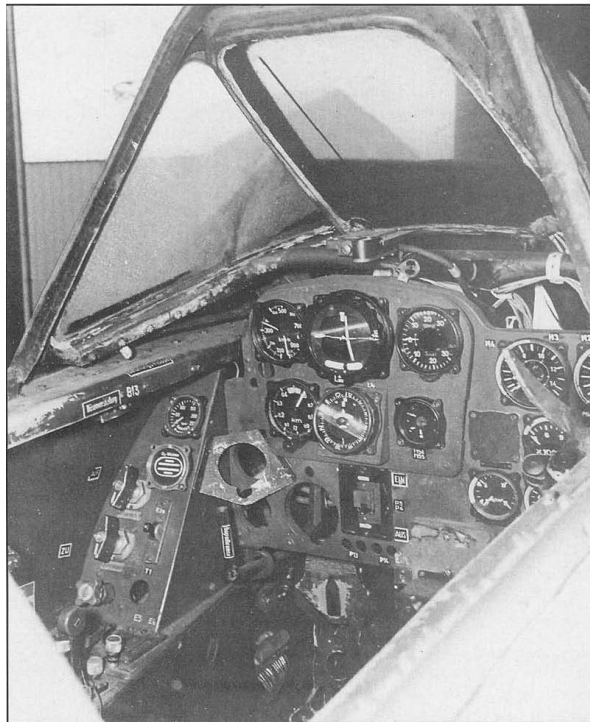
Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p.87.

Carlinga do Me 262



O painel de instrumentos de voo de um Me 262 A-1.

Fonte: MURAWSKI, Marek J., JG 7 "Nowotny", edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2002, p.18.



A carlinga do Me 262.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 33.

O Me 262 e os seus pilotos em ação



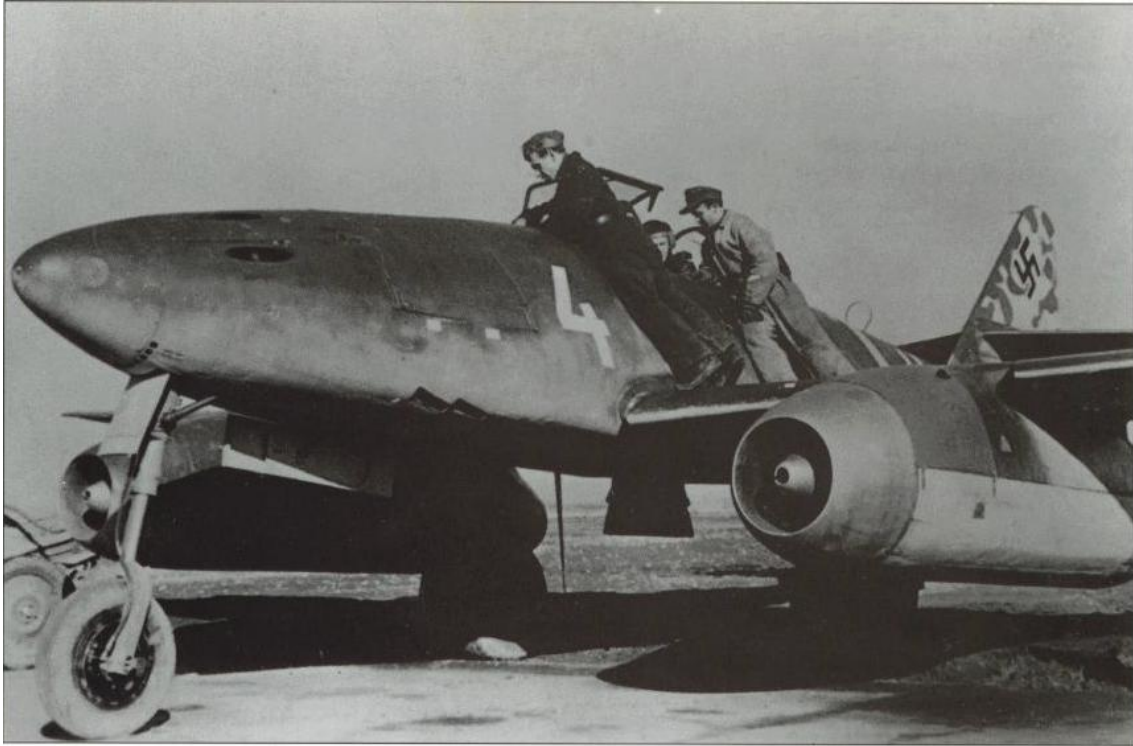
Walter Nowotny, comandante do *Kommando Nowotny*.

Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 27.



Um momento de descontração na JV 44: Adolf Galland na caça ao pato no rio Havel, perto da base da sua unidade, em março de 1945. Ao centro na imagem aparece o seu braço-direito e antigo comandante da JG 7, Johannes Steinhoff.

Fonte: FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 24.



Um Me 262 do *Kommando Nowotny*.

Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 29.



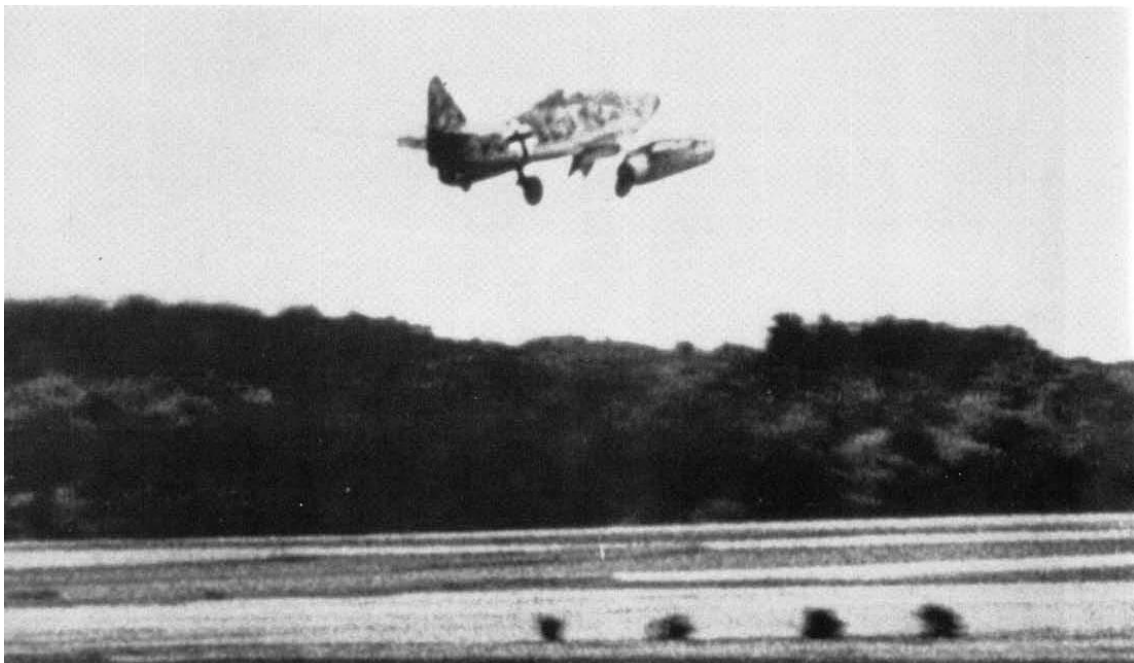
Kurt Welter, comandante do *Kommando Welter* e, possivelmente, maior ás de aviões a jato de todos os tempos.

Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 64.



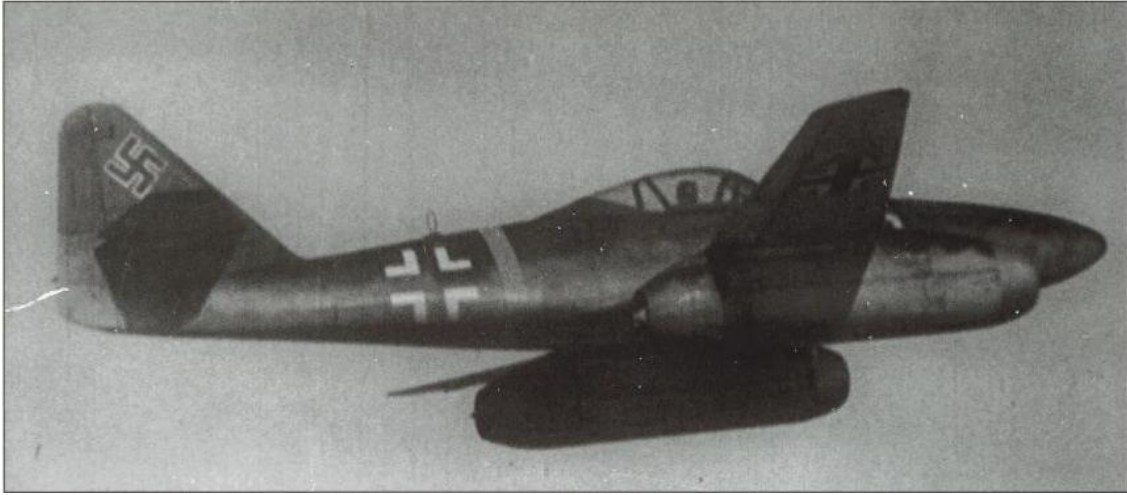
Um Me 262 A-1 adaptado a caça noturno. Note-se a matriz de antena no nariz do avião.

Fonte: SCUTTS, Jerry, *German Night Fighter Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 70.



O protótipo V3 descola utilizando apenas propulsão a jato, a 18 de julho de 1942, realizando o primeiro voo do Me 262 apenas com motores a jato.

Fonte: BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 30.



Um Me 262 do III./EJG 2, uma unidade de treino.

Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 25.

THE Me 262

The Eighth Air Force fighter pilot who caught up with this twin-jet enemy aircraft over Germany had all the instincts of a recognition expert, for as he fired a series of bursts, he photographed it from half-a-dozen angles, thus providing a group of pictures which give the best idea to date of the appearance of this new plane.



O primeiro conjunto de imagens do Me 262 publicado pelos Aliados. Estas fotografias foram capturadas por câmeras de P-51s.

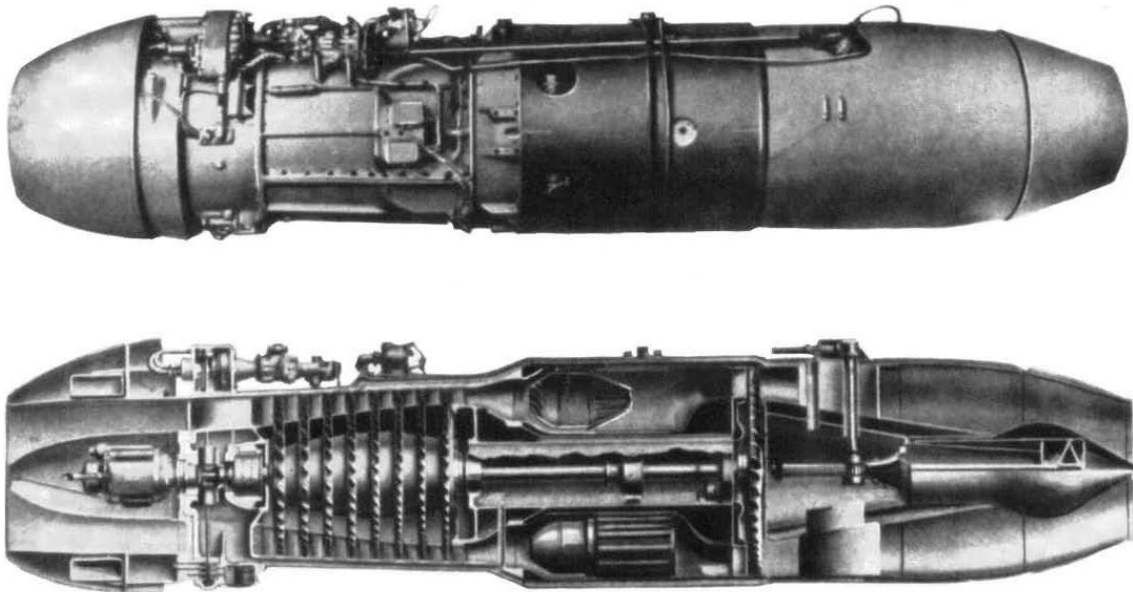
Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 5.



Joachim Fingerlos do 3./KG 51 persegue um P-51 *Mustang* (visível no canto superior direito da imagem), sendo, também ele, perseguido por outro avião. Fotografia datada de outubro de 1944.

Fonte: MORGAN, Hugh e John Weal, *German Jet Aces of World War 2*, Londres, Osprey Publishing, 1998, p. 21.

Junkers Jumo 004



O exterior e interior do Junkers Jumo 004, o motor a jato que equipou o Me 262.

Fonte: BOYNE, Walter J., *Messerschmitt Me 262. Arrow to the Future*, Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1994, p. 20.

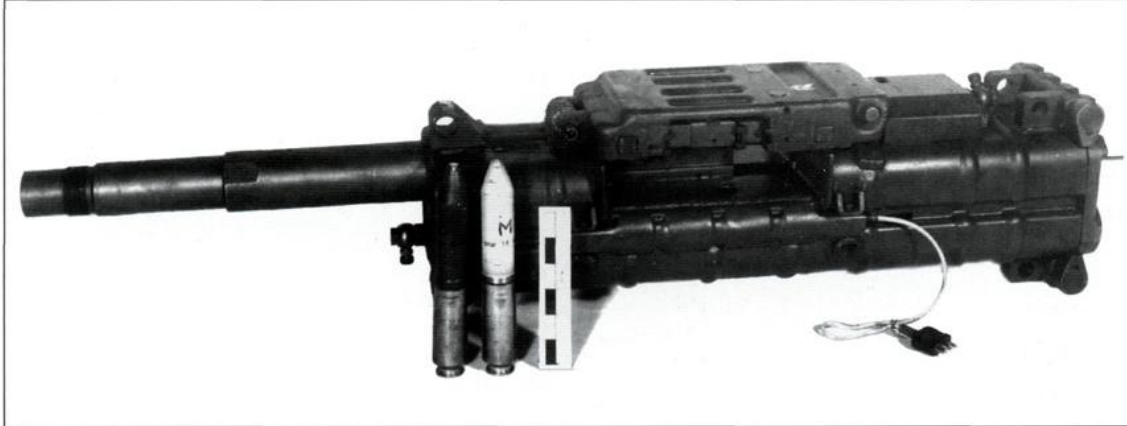


Um soldado americano inspeciona o motor de um Me 262 da JG 7 abatido em abril de 1945.

Fonte: MURAWSKI, Marek J., *JG 7 "Nowotny"*, edição bilingue polaco-inglês, 1ª ed., Sandomierz, Kagero, 2002, p. 61.

Armamento

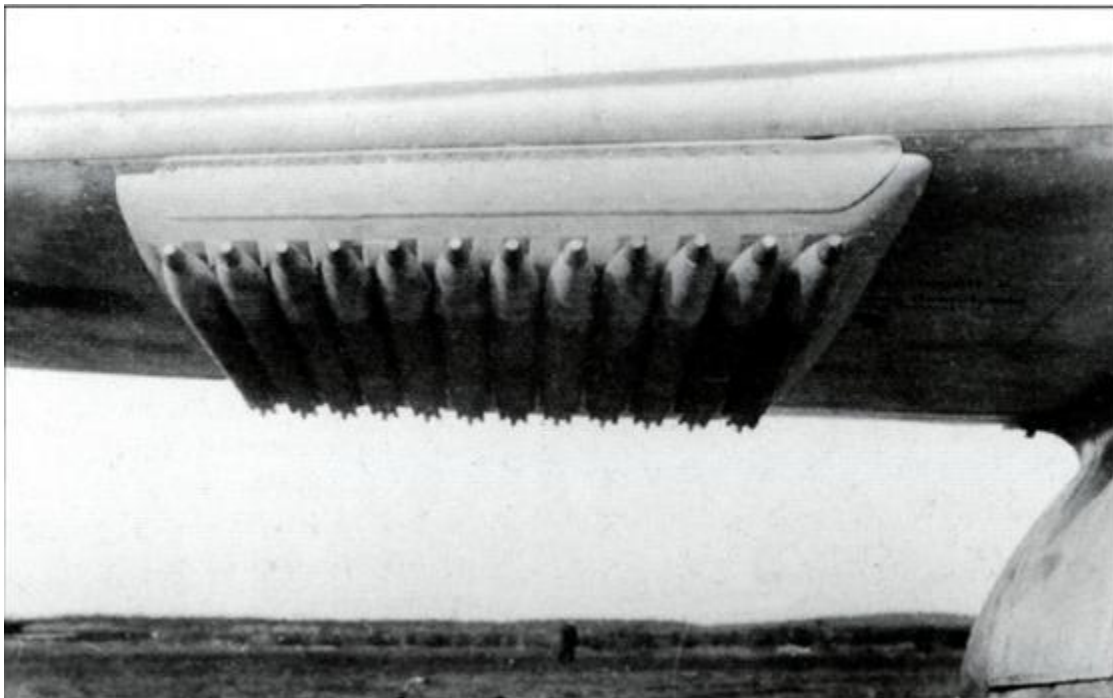
MK 108



O canhão MK 108 de 30 mm.

Fonte: FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 53.

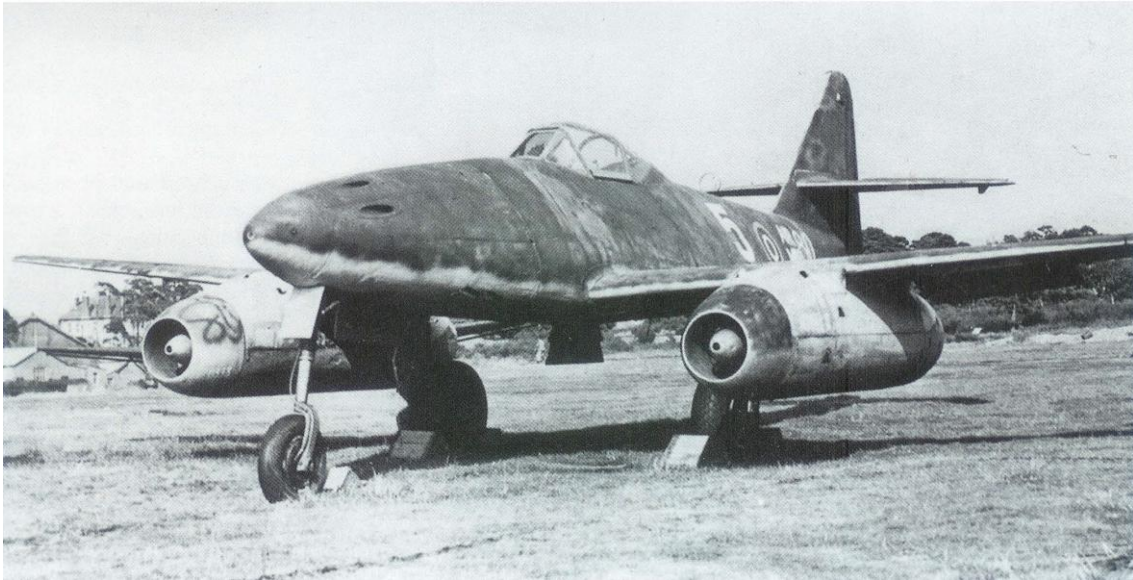
R4M



Foguetes R4M colocados sob a asa de um Me 262.

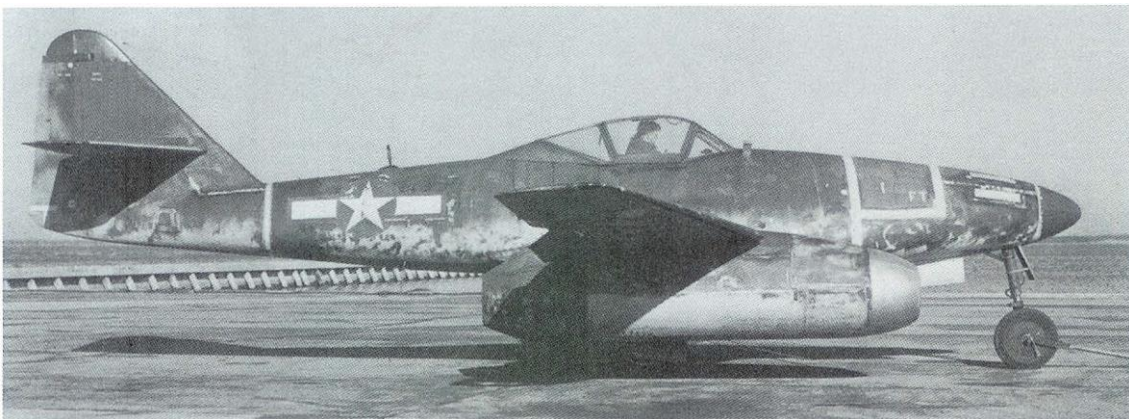
Fonte: Fonte: FORSYTH, Robert, *Jagdverband 44. Squadron of Experten*, Oxford e Nova Iorque, NY, Osprey Publishing, 2008, p. 56.

Me 262 em Forças Aéreas Estrangeiras



Um Me 262 capturado pelos britânicos após o final da guerra, apresentando um esquema de cores a condizer.

Fonte: BROWN, Eric, *Wings of the Luftwaffe. Flying the captured German aircraft of World War II*, Manchester, Crécy Publishing Limited, 2010, p. 243.



Outro exemplar do Me 262, desta vez com as cores americanas.

Fonte: BROWN, Eric, *Wings of the Luftwaffe. Flying the captured German aircraft of World War II*, Manchester, Crécy Publishing Limited, 2010, p. 252.

Os Avia S.92 e CS.92



O Avia S.92, a versão checoslovaca do Me 262 A-1.

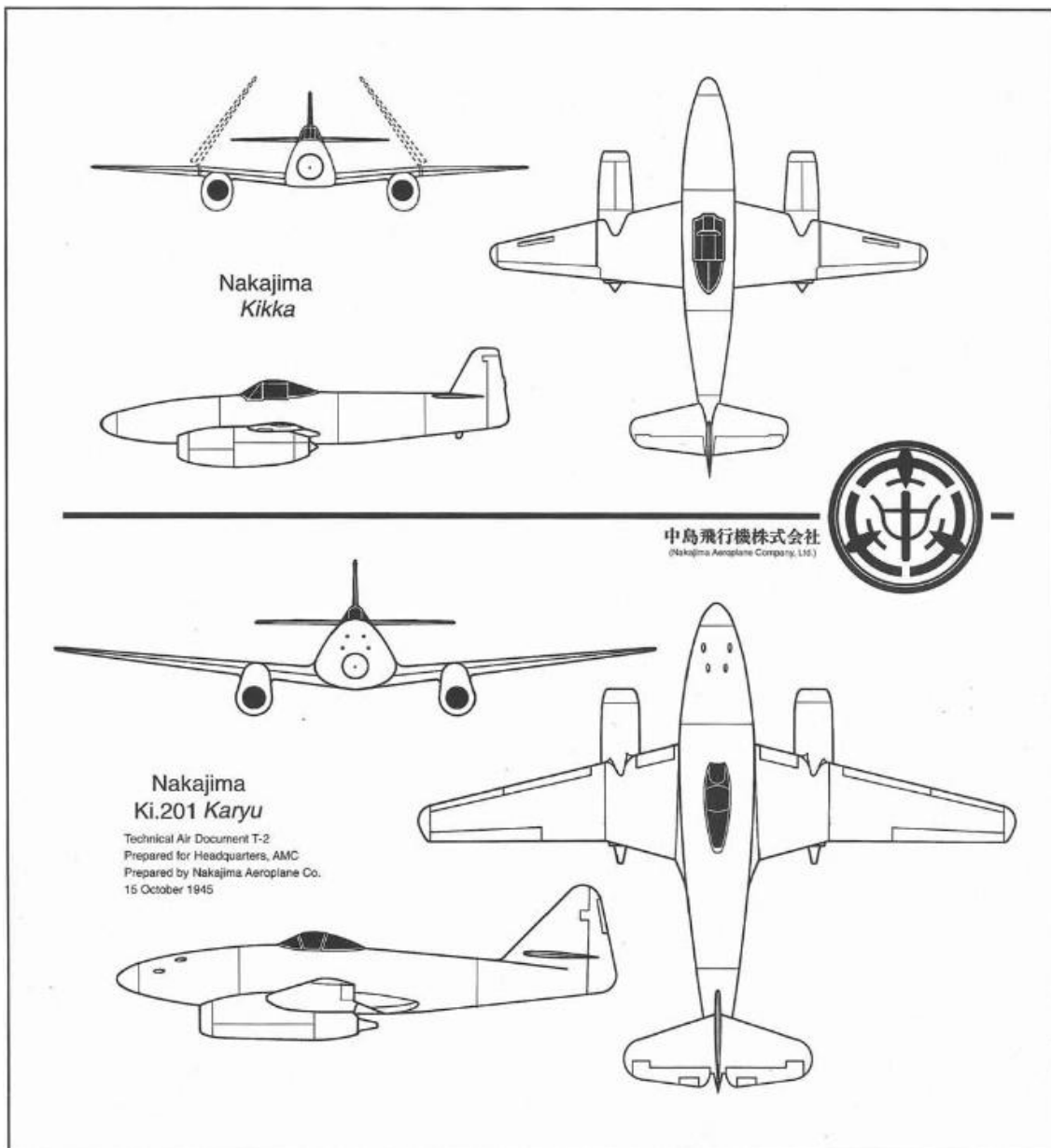
Fonte: BROWN, Eric, *Wings of the Luftwaffe. Flying the captured German aircraft of World War II*, Manchester, Crécy Publishing Limited, 2010, p. 252.



O Avia CS.92, a versão checoslovaca do Me 262 B-1.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 89.

O Nakajima Kikka e o Nakajima Ki-201



Os projetos japoneses baseados no Me 262. Ao contrário do Kikka, o Ki-201 foi projetado para ser o mais próximo possível ao caça alemão, refletindo-se no seu desenho.

Fonte: JENKINS, Dennis, *Messerschmitt Me 262 Sturmvogel*, North Branch, MN, Specialty Press Publishers and Wholesalers, 1996, p. 95.



O Nakajima Kikka.

Fonte: MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p. 1.



Susumo Takaoka, piloto de testes do Kikka e, conseqüentemente, primeiro piloto japonês a voar num avião a jato. Fotografia datada de 1970.

Fonte: MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p. 4.

O Me 262 na União Soviética e os jatos da Sukhoi



Andrey Kochetkov (à esq.) conversa com o historiador militar Carl-Fredrik Geust em 1983. Kochetkov tornou-se, em 1945, no primeiro piloto soviético a voar um avião a jato ao testar um exemplar capturado do Me 262.

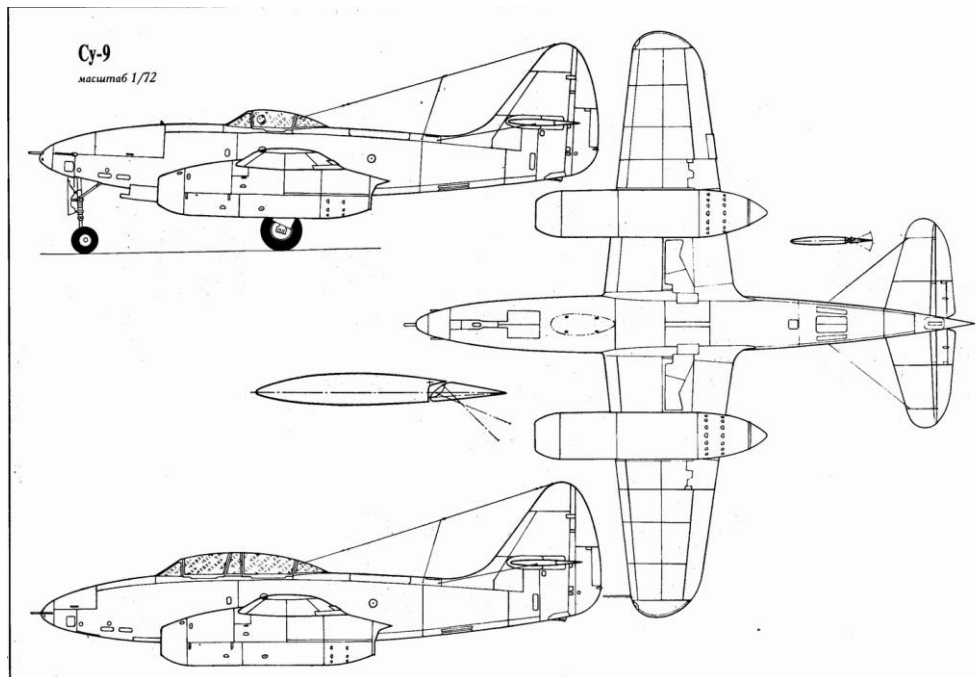
Fonte: GEUST, Carl-Fredrik, *Under the Red Star. Luftwaffe Aircraft in the Soviet Airforce*, Shrewsbury, Airlife Publishing Ltd, 1993, p. 107.

Sukhoi Su-9



O Sukhoi Su-9 possuía óbvias semelhanças visuais em relação ao Me 262.

Fonte: ГОРДЮКОВ, Николай, *Первые реактивные истребители Сухого*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 9. (Transliteração do autor: Gordyukov, Nikolay, *Pervye reaktivnye istrebiteli Sukhogo*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 9)



Esquema do Su-9 e da sua variante de treino.

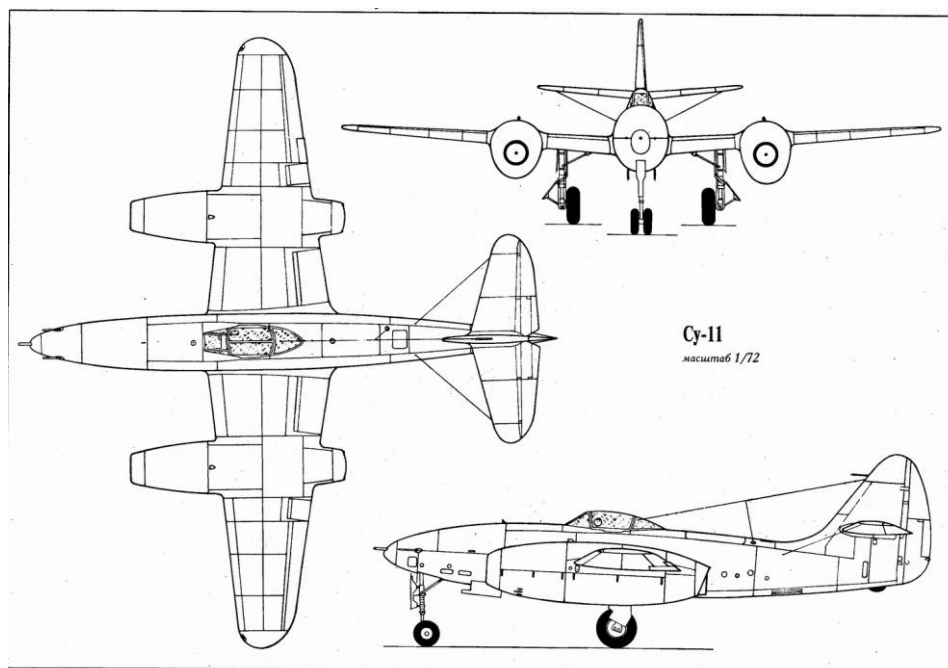
Fonte: ГОРДЮКОВ, Николай, *Первые реактивные истребители Сухого*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 23. (Transliteração do autor: Gordyukov, Nikolay, *Pervye reaktivnye istrebiteli Sukhogo*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 23).

Su-11



A próxima etapa no capítulo dos jatos da Sukhoi foi o Su-11.

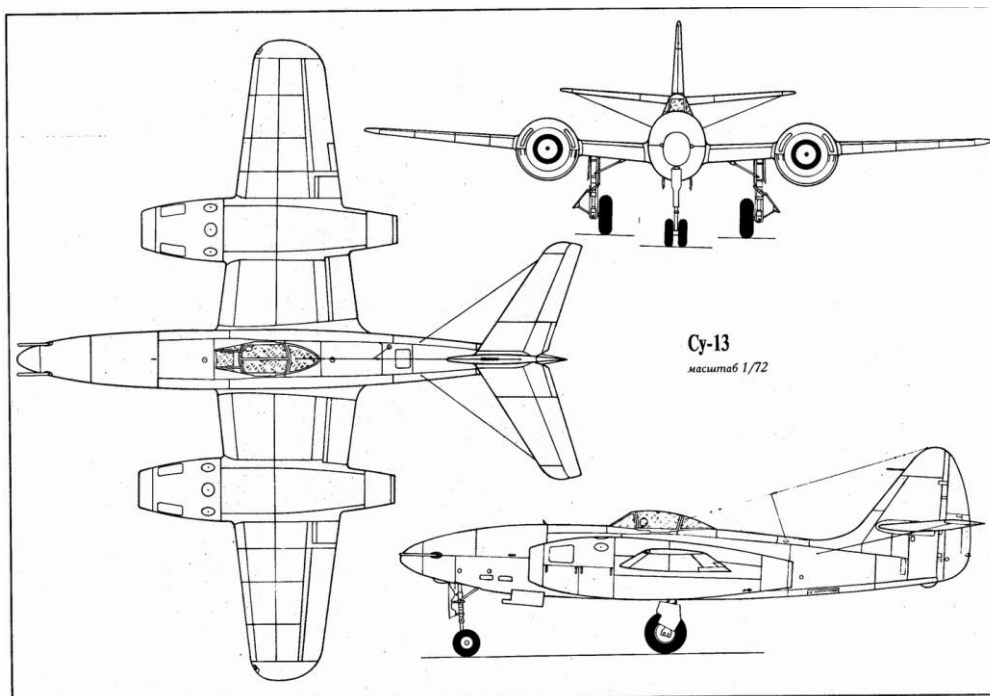
Fonte: ГОРДЮКОВ, Николай, *Первые реактивные истребители Сухого*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 18. (Transliteração do autor: Gordyukov, Nikolay, *Pervye reaktivnye istrebiteli Sukhogo*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 18).



Esquema do Su-11

Fonte: ГОРДЮКОВ, Николай, *Первые реактивные истребители Сухого*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 24. (Transliteração do autor: Gordyukov, Nikolay, *Pervye reaktivnye istrebiteli Sukhogo*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 24).

Su-13



Ao contrário dos seus predecessores, o Sukhoi Su-13 nunca saiu do papel.

Fonte: ГОРДЮКОВ, Николай, *Первые реактивные истребители Сухого*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 25. (Transliteração do autor: Gordyukov, Nikolay, *Pervye reaktivnye istrebiteli Sukhogo*, Moscovo, Polygon, 1994, p. 25).

Tabela comparativa entre o Me 262 e projetos derivados

	Messerschmitt Me 262 A-1	Nakajima Kikka	Nakajima Ki-201 (Previsão)	Sukhoi Su-9
Comprimento	10,6 m	9,25 m	11,5 m	10,546 m
Envergadura	12,65 m	10 m	13,7 m	11,2 m
Altura	2,8 m	3,05 m	4,05 m	3,4 m
Peso Vazio	4.404 kg	2.300 kg	4.465 kg	4.060 kg
Peso Carregado	6.977 kg	3.550 kg	6.969 kg	5.890 kg
Velocidade Máxima	900 km/h acima de 8.000 m de altitude 950 km/h abaixo de 8.000 m de altitude 1.000 km/h em voo de mergulho	670 km/h a 10.000 m de altitude 679 km/h a 6.000 m de altitude 622 km/h ao nível do mar	821 km/h	880 km/h a 8.000 m de altitude 885 km/h a 5.000 m de altitude 847 km/h ao nível do mar
Autonomia de Voo	1.050 km	582 km a 6.000 m de altitude 888 km a 10.000 m de altitude	980 km	1.200 km
Armamento	4 canhões MK 108 de 30 mm	1 bomba de 500 kg ou 1 bomba de 800 kg	2 canhões Ho-155 de 30 mm e 2 canhões Ho-5 de 20 mm	2 canhões Nudel'man N-23 de 23 mm e 1 canhão Nudel'man N-37 de 37 mm

Fontes:

Messerschmitt Me 262 A-1: *Me 262 A-1 Bedienungsvorschrift-Fl. Gilt auch für Me 262 A-2*, Ausburgo, agosto de 1944, pp. 9-10 e RADINGER, Willy e Walter Schick, *Messerschmitt Me 262. Testing. Development. Production*, Tradução de David Johnston, 1ª ed., Atglen, PA, Schiffer Publishing Ltd., 1993, pp. 107, 110.

Nakajima Kikka: 野原, 茂, 日本陸海軍試作/計画機1924~45, Tóquio, グリーンアロー出版社, 1999, p. 280 (Transliteração do autor: NOHARA, Shigeru, *The XPlanes of Imperial Japanese Army and Navy 1924~1945*, Tóquio, Green Arrow, 1999, p. 280) e MIKESH, Robert C., *Kikka*, Bolyston, MA, Monogram Aviation Publications, 1979, p. 32.

Nakajima Ki-201: 野原, 茂, 日本陸海軍試作/計画機1924~45, Tóquio, グリーンアロー出版社, 1999, p. 155. (Transliteração do autor: NOHARA, Shigeru, *The XPlanes of Imperial Japanese Army and Navy 1924~1945*, Tóquio, Green Arrow, 1999, p. 155).

Sukhoi Su-9: GORDON, Yefim, *Early Soviet Jet Fighters*, Tradução de Dmitriy e Sergey Komissarov, Hinckley, Midland Publishing, 2002, p. 120.