



Familiarização de Manutenção do Piper PA-46

Malibu / Mirage / Matrix / Meridian / JetProp / Série M

Resumo teórico e termos técnicos

PCLM - Place, Closed, Land Monoplane (Monoplano, Fechado, Terrestre, com capacidade para assentos);

PSID - Pounds per Square Inch Differential (Libras por Polegada Quadrada Diferencial). É a unidade usada para medir a diferença de pressão entre dois pontos em um sistema.

- **PSIG:** Mede a pressão manométrica (o que o instrumento lê em relação à pressão ambiente/atmosférica).
- **PSIA:** Mede a pressão absoluta (em relação ao vácuo total).

HP - Horsepower (Potência Total)

É a medida padrão da potência total do motor medida direto no virabrequim (antes da transmissão). **Aplicação:** Especificações de motores de carros e motores industriais.

SHP - Shaft Horsepower (Potência Real)

É a potência mecânica real entregue diretamente ao eixo de saída de um motor após subtrair perdas internas de energia por fricção e engrenagens. SHP é o HP utilizável que gera propulsão.

Aplicação: Aeronaves, navios, iates e turbinas.

EDM - Emergency Descent Mode

É um recurso automatizado de segurança aeronáutica projetado para iniciar uma descida rápida de emergência caso a cabine perca pressurização ou os pilotos fiquem incapacitados (por exemplo, devido à hipóxia).

OEW - Operating Empty Weight - Peso Operacional Vazio

É o peso base de uma aeronave pronta para o voo, incluindo a estrutura, motores, fluidos essenciais, tripulação e seus equipamentos, mas excluindo totalmente o peso do combustível utilizável e da carga paga (passageiros e bagagens).



A Família Malibu

O **Piper Malibu (PA-46)** é uma família de aeronaves monomotoras fabricadas pela Piper Aircraft. Conhecidos pelo luxo, cabine pressurizada e capacidade para 6 pessoas (1 piloto + 5 passageiros).

Conceito de Design

Criado para oferecer excelente custo-benefício, alinhando facilidade de operação a valores acessíveis para aquisição e manutenção.

Pressurização: Com exceção do **Matrix**, todos os modelos Malibu contam com pressurização de cabine.

Bagageiros: Dois bagageiros — um interno à cabine e outro externo. O **Meridian** precisa de mais espaço para o motor turbo-hélice.

Versões do PA-46

A linha divide-se em duas categorias:

Versões a Pistão

Malibu Original (PA-46-310P): Versão inicial lançada em 1983, equipada com motor Continental TSIO-520BE de 310 hp, com cabine pressurizada e alta autonomia.

Malibu Mirage (PA-46-350P): Evolução lançada em 1988. Substituiu o motor original por um Lycoming TIO-540 de 350 hp para melhorar o desempenho e resolver problemas de superaquecimento.

Matrix (PA-46R-350T): Variante sem pressurização produzida entre 2008 e 2015, voltada para operações em altitudes mais baixas com custo reduzido.

M350: Versão modernizada e atual da linha a pistão, equipada com motor Lycoming de 350 hp e aviônicos Garmin G1000 NXi de última geração.

Versões Turboélice

Malibu Meridian (PA-46-500TP): Lançada no ano 2000, introduziu a motorização turboélice Pratt & Whitney PT6A-42A de 500 hp, trazendo maior velocidade e teto de voo.

JetPROP (Conversão): Kit de conversão aftermarket desenvolvido para substituir o motor a pistão do Malibu Mirage por um turboélice Pratt & Whitney, aumentando a confiabilidade e o desempenho.

M500: Evolução do Meridian, com atualizações no sistema de aviônicos Garmin G1000, mantendo o motor de 500 hp.

M600 / M700 Fury: Versões topo de linha com motorizações mais potentes (600 hp e 700 hp, respectivamente), maior autonomia de voo e velocidades superiores na categoria.

Piper Malibu (PA-46-310P)

Lançado em 1983, o **Piper PA-46-310P Malibu** é um **monomotor a pistão turboalimentado e pressurizado**, fabricado pela Piper Aircraft. A primeira versão desta aeronave utilizava motor **Continental TSIO-520BE Turbo de 310HP** e **hélice bipá**. Em construção convencional em alumínio e ligas metálicas e trem de pouso com amortecedores de longo curso.

O modelo contava com diferenciais na época, como: porta lateral de acesso com escada embutida, uma grande variedade de itens de navegação, segurança e conforto, contando com radar meteorológico colorido (raro em motores a pistão na época), GPS, pressurização combinada com ar-condicionado e TCAS (Traffic Collision Avoidance System).



Piper PA-46-310P Malibu. Exemplar fabricado em 1987, com motor Continental e hélice bi-pá. Foto: Hajme Suzuki – Airlines.net

Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Continental TSIO-520-BE (310 shp)
Velocidade de Cruzeiro	200 nós (370 km/h)
Teto Operacional	25.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.550 nm (~2.870 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Piper Mirage (PA-46-350P)

Após o sucesso da primeira versão do Malibu, em **1988**, a Piper buscou produzir um modelo ainda **mais potente**.

A grande modificação foi a troca do motor por um **Lycoming TIO-540 de 350HP**, também **turboalimentado** e com substituição da hélice bipá por uma **hélice tripá**. Além disso, o projeto do Mirage trazia alterações nas asas e aperfeiçoamento do painel.

O Mirage recebeu também uma nova asa e começou a receber atualizações de painel. No ano de 1995 alguns switches do painel migraram para o over-head, tornando a cabine ainda mais simples e organizada.



Piper PA-46-310P Malibu Mirage. Exemplar fabricado em 1988 com motor Lycoming TIO-540, de 350 hp's, bem como a hélice tri-pá e fuselagem pressurizada. Foto: Brian Spurr – Airliners.net

Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Lycoming TIO-540-AE2A (Bi-turbo de 350 shp)
Velocidade de Cruzeiro	220 nós (~407 km/h)
Teto Operacional	25.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.300 nm(~2.400 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

JetProp DLX (PA-46-350P)

O **Piper JetProp DLX** é uma **conversão** de alta performance do monomotor a pistão **Piper Malibu Mirage**.

A modificação substituiu o motor original por um turboélice **Pratt & Whitney PT6A**, garantindo maior velocidade, teto de voo superior, economia e segurança.

A conversão do PA-46, desenvolvida pela Rocket Engineering, é composta por um motor PT6A-21, PT6A-34 ou PT6A-35 e seus acessórios necessários para uma correta instalação do motor na mesma fuselagem.



Piper Meridian com kit de conversão instalado para JetProp.

Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Pratt & Whitney PT6A (geralmente 500 a 560 shp)
Velocidade de Cruzeiro	260 nós (~482 km/h)
Teto Operacional	30.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.100 nm (~2.037 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Piper Meridian (PA-46-500TP)

O **Piper Meridian** (atualmente rebatizado como **Piper Classe M** - modelos M500, M600 e M700) é um monomotor turboélice pressurizado de alta performance.

O modelo Turbo-hélices do Malibu possui motor Pratt & Whitney PT6A-42A de 500 HP e foi certificada em 2000. Recebeu atualizações do painel com o Garmin G1000, abandonando a linha Avidyne Entegra, anteriormente aplicada nas versões do Mirage.



Piper Meridian com kit de conversão instalado para JetProp.

Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Pratt & Whitney PT6A-42A (500 shp)
Velocidade de Cruzeiro	260 nós (~482 km/h)
Teto Operacional	30.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.100 nm (~2.037 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Piper Matrix (PA-64R-350T)

Considerado uma **versão não pressurizada do Mirage**, , sendo uma versão mais econômica e de menor manutenção da linha Mirage. Este avião entrou no mercado em 2007, utilizando um motor Lycoming TIO-540-AE2A de 350 hp (bi-turbo com intercooler).

Como a cabine não é pressurizada, o uso de oxigênio suplementar é exigido para voos em altitudes elevadas.



Piper Matrix.

Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Lycoming TIO-540-AE2A (350 shp)
Velocidade de Cruzeiro	188 nós (~348 km/h)
Teto Operacional	25.000 pés (não-pressurizada)
Alcance	Até 1.000 nm(~1.852 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Piper M-350

O **Piper M350** é um **monomotor a pistão** de alta performance e **cabine pressurizada**, famoso pelo alto nível de conforto e aviônicos de ponta. Ele é a atualização do **Mirage** conta com motor **TIO-540-AE2A de 350 hp** com **hélice tripá** como no Mirage.

Conta com pressurização digital da cabine, sistema anti-gelo (FIKI) e freios aerodinâmicos (speed brakes) que permitem descidas rápidas.



Piper M350. Fonte: Piper Aircraft.



Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Lycoming TIO-540-AE2A (350 shp)
Velocidade de Cruzeiro	213 nós (~394 km/h)
Teto Operacional	25.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.343 nm(~2.487 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Piper M-500

O **Piper M500** é uma evolução do antigo **Piper Malibu Meridian**. Ele foi desenhado para oferecer eficiência e desempenho semelhantes aos jatos, mas com os custos operacionais de um monomotor. Ele combina pressurização, sistemas de proteção contra gelo e baixo consumo de combustível.



Piper M500. Fonte: Piper Aircraft.



Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Pratt & Whitney PT6A-42A (500 shp)
Velocidade de Cruzeiro	260 nós (~482 km/h)
Teto Operacional	30.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.000 nm (~1.852 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Piper M-700 Fury

O **Piper M700 Fury** é um monomotor turbo-hélice de alta performance, projetado para oferecer velocidade, tecnologia de ponta e segurança. Equipado com um motor **Pratt & Whitney PT6A-52A** de **700 shp** e aviônicos **Garmin G3000**, destaca-se pelo seu sistema **Autoland**.



Piper M700 Fury. Fonte: Piper Aircraft.



Especificações Principais

Parâmetro	Especificação
Motor	Pratt & Whitney PT6A-52A (700 shp)
Velocidade de Cruzeiro	301 nós (~557 km/h)
Teto Operacional	30.000 pés (pressurizada)
Alcance	Até 1.400 nm (~2.592 km)
Capacidade	1 piloto + 5 passageiros

Valores do PA-46

Estimated Average Market Value of Piper PA-46 Aircraft by Model Category (2022-2025 Context)

