

**DEPARTAMENTO DE TREINAMENTO
DIVISÃO BRASILEIRA**



Manual para Vôo VFR

Índice

1. INTRODUÇÃO	3
2. APRESENTAÇÃO	4
3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	4
3.1. CHECKLIST:	4
3.2. CHEQUE PRÉ-DECOLAGEM:	4
3.2.1. <i>Briefing de Decolagem</i>	5
3.2.2. <i>Briefing de Emergência</i>	5
4. MANOBRAS DE VÔO	6
4.1. VÔO EM LINHA RETA E HORIZONTAL	6
4.2. VÔO EM SUBIDA	6
4.3. VÔO EM DESCIDA	6
4.4. VÔO PLANADO	7
4.5. CURVAS	7
4.6. ESTÓIS:	8
4.7. VARIAÇÃO DE ATITUDE COM VELOCIDADE CONSTANTE (CAP):	8
4.8. CIRCUITO DE TRÁFEGO:	8
4.9. APROXIMAÇÃO:	9
4.10. POUSO	12

1. Introdução

Esse manual tem por finalidade fornecer normas e procedimentos, visando a melhor técnica de operação, bem como a padronização da instrução, tanto para instrutores como para alunos.

A melhor técnica de operação aqui descrita aplica-se às aeronaves da categoria “Aviação Geral” e aos cursos aplicados pelo Departamento de Treinamento e Departamento de Operação de Vôo da IVAO-BR, podendo não se adequar à outras aeronaves diferentes das indicadas pelo departamento, e, antes de tudo, sua descrição subordina-se à necessidade de padronizar a instrução.

Bons Vôos.

Gabriel Antonio Dorneles
Depto de Operações de Vôo
Coordenador

2. Apresentação

Você, piloto virtual, deve saber que a pontualidade faz parte da carreira aeronáutica. Portanto chegar em tempo necessário para preparar o avião e sair no horário correto, além de dever, é a sua obrigação.

Para cada vôo a apresentação exigida é de, no mínimo, 30 minutos antes do horário registrado no Plano de Vôo. Durante esse período que antecede seu vôo você deverá:

- Definir a aeronave a ser utilizada;
- Abastecê-la conforme a missão de vôo;
- Realizar todos os procedimentos constados na lista de checagem da aeronave (checklist);

3. Procedimentos Operacionais

3.1. Checklist:

É uma lista de fundamental importância, pois a mesma foi elaborada objetivando a checagem de itens de operação pretendida com maior coerência e segurança.

3.2. Cheque Pré-Decolagem:

Deverá ser executado conforme o checklist específico de cada aeronave e será realizado no ponto de espera da cabeceira em uso, estabelecendo uma posição de 45° com a aproximação final, de modo que outras aeronaves não sejam atingidas pelo fluxo de ar proveniente da hélice.

Nesta posição, o membro deverá:

- Checar comandos e compensador, de forma que as amplitudes de suas superfícies móveis estejam livres e correspondentes;

- Checar magnetos a 1800 RPM, sendo que a queda máxima de cada magneto deverá ser de 175 RPM e a diferença máxima entre os magnetos seja de 50 RPM;
- Checar o fluxo da mistura e verificar o pico de rotações e se as RPMs diminuirão;
- Checar os valores de marcha lenta, que deverão estar entre 500 RPM e 850 RPM em algumas aeronaves, de modo a verificar que esta não seja tão baixa a ponto de apagar o motor e tão alta de modo a atrapalhar na aproximação para pouso.
- Realizar um briefing do que será feito para decolagem, seguindo conforme o exemplo abaixo:

3.2.1. Briefing de Decolagem

“Será efetuada uma decolagem normal pela cabeceira 11, sem flape. A velocidade de rotação será de 60 MPH (milhas por hora) acelerando a aeronave para 70 MPH. Após atingir 70 MPH, faremos o check ‘após-decolagem’ e, logo após, executaremos uma curva para a perna de través, mantendo 1000ft no circuito de tráfego”.

3.2.2. Briefing de Emergência

“Mínimos de decolagem não atingidos, perda de reta na decolagem ou obstáculos na pista, abortar a decolagem. Pane abaixo de 500ft, pouso em frente ou aos lados. Pane acima de 500ft, tentaremos retornar para o aeródromo com curva para o lado do vento”.

Deverá ser feito um cheque de área, para observar a existência de aeronaves no circuito ou em aproximação. O padrão adotado é:

“Perna do vento livre (ou em observação), perna base livre (ou em observação), reta final livre (ou em observação), pista em uso livre (ou em observação), reta final oposta livre (ou em observação).”

4. Manobras de Vôo

4.1. Vôo em Linha Reta e Horizontal

É aquele que se faz em regime de cruzeiro. As asas estarão niveladas e horizontais, ou seja, paralelas à linha do horizonte, e sua trajetória será uma linha reta sobre o solo, mantendo altitude e referência constante. Em qualquer tipo de vôo, seja ele nivelado, em subida ou descida, **OBSERVAR A ATITUDE** do avião em relação a linha do horizonte.



4.2. Vôo em subida

Deve-se manter a potência indicada para cada aeronave e velocidade específica.

4.3. Vôo em Descida

Deve-se manter a potência necessária para a velocidade e razão de descidas desejadas.

4.4. Vôo planado

É a descida em ângulo de ataque normal, com ar quente aberto, mantendo potência em marcha lenta e velocidade de planeio respectiva de cada aeronave. Deve-se aplicar potência a cada 500ft ou 30 segundos para evitar formação de gelo no carburador.

4.5. Curvas

Coordenação dos comandos significa simplesmente que as pressões sobre um ou mais comandos sejam simultâneas ou executadas numa seqüência tal, que a aeronave obedeça exatamente a vontade do piloto, de tal maneira que a aeronave não derrape e nem glisse.

Podemos classificar a curva em três tipos quanto à sua inclinação:

Curva de pequena inclinação – executada em regime de cruzeiro com uma inclinação lateral entre 15° e 25°. Não há necessidade de se cabrar o manche;

Curva de média inclinação – executada em regime de cruzeiro com uma inclinação lateral entre 25° e 45°. Faz-se uma leve pressão no manche para trás, para evitar que o nariz mude de atitude;

Curva de grande inclinação – efetuada com uma inclinação entre 45° e 60°. Faz-se uma pressão moderada sobre o manche para trás, a fim de evitar que o nariz mude de atitude. A medida que vai se inclinando, acrescenta-se 100 RPM de potência, para manter a velocidade devido a diminuição da sustentação;



Curvas: pequena inclinação (esq.), média inclinação (centro), grande inclinação (dir.)

4.6. Estóis:

É de vital importância que o piloto pratique perdas (estóis) numa altura segura, a fim de reconhecer os sintomas da aproximação das perdas. Por duas razões torna-se necessário o conhecimento das perdas: primeiro, porque todo o pouso consiste numa perda, no momento em que o avião encontra-se um pouco acima do solo; segundo, porque a aeronave fica incontrolável e perde muita altura antes do piloto conseguir readquirir os comandos. A perda só é segura quando feita a mais de 2500ft AGL.

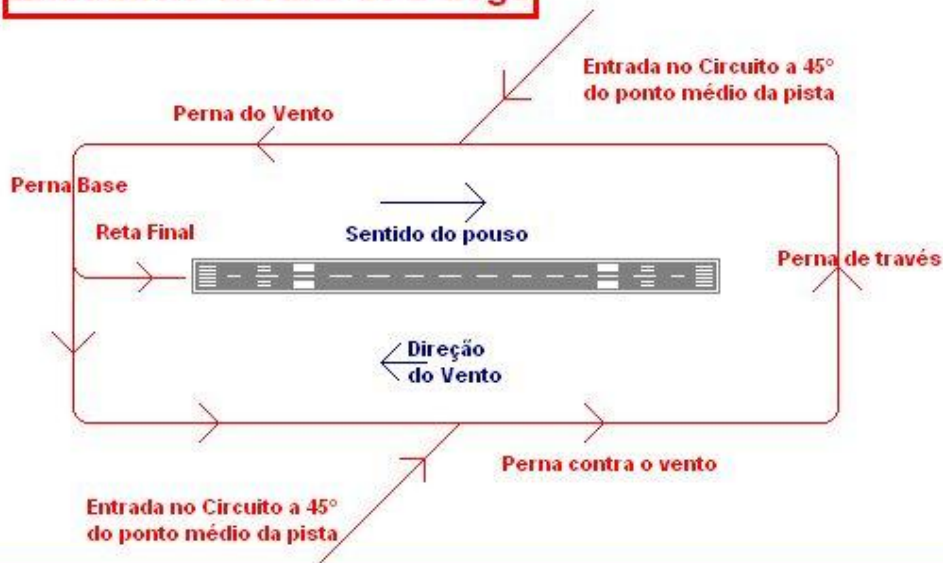
4.7. Variação de Atitude com Velocidade Constante (CAP):

Esta manobra tem como objetivo o desenvolvimento do membro na noção sobre as diversas atitudes da aeronave, em função do regime de motor e aplicação de flape. Deve-se observar que devemos manter a altitude variando a atitude (no manche) e a velocidade (na potência). CAP significa “Coordenação de Altitude-Potência”.

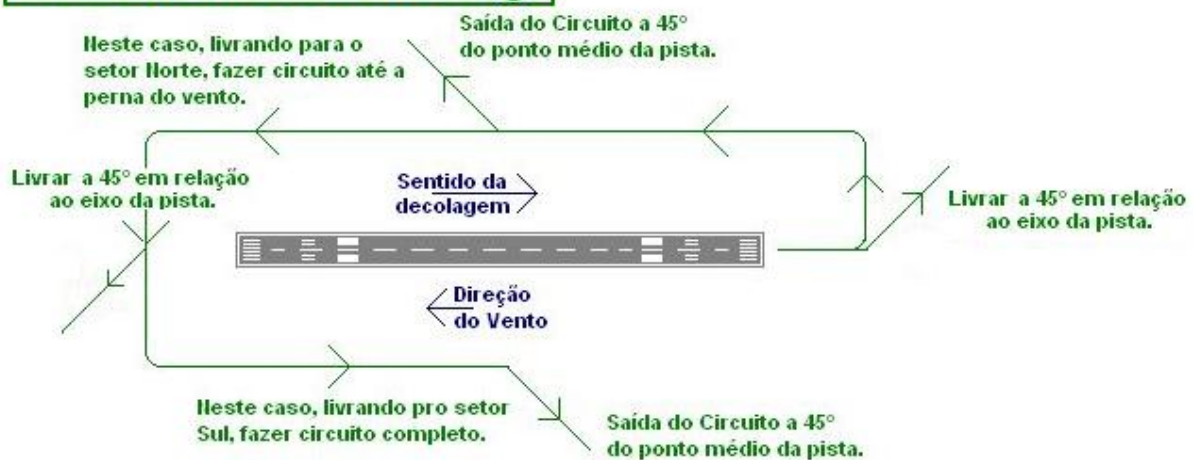
4.8. Circuito de Tráfego:

Conforme o Regulamento de Tráfego Aéreo, o circuito de tráfego padrão será efetuado com curvas à esquerda e 1000ft de altura. A entrada no circuito é feita na perna do vento ou na perna contra o vento, a 45° em relação às pernas. Após o ingresso no circuito, o piloto deve observar a distância do avião em relação a pista, devendo-se estar a aproximadamente 600m lateralmente. Essa distância deve ser a mesma em todas as pernas e a altitude deve ser mantida.

Entrada no circuito de tráfego



Saída do Circuito de Tráfego



Pode ocorrer do circuito ser não-padrão em alguns aeródromos, devido a restrições em determinados setores da região, podendo ocorrer mudanças na altura do circuito ou sentido do tráfego, além de influenciar também na existência de determinadas pernas do circuito.

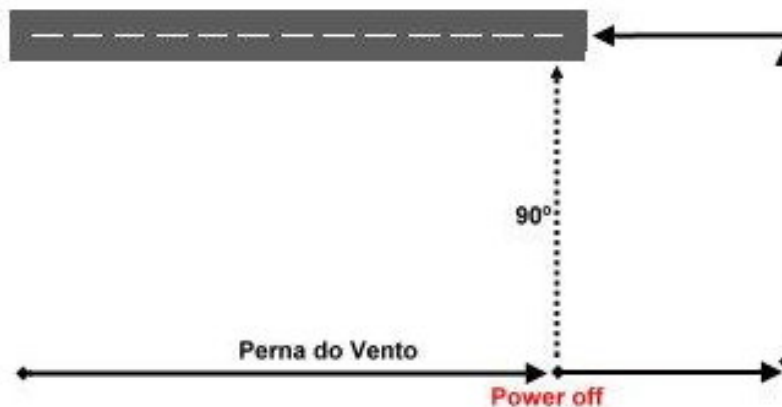
4.9. Aproximação:

Deve-se manter a potência indicada para cada aeronave, configuração de flape e velocidade específica, de acordo com o tipo de aproximação a ser executada.

As aproximações podem ser: 180° lateral, 90° lateral, 180° vertical e 360° vertical.

180° Lateral – Na perna do vento, planeja-se o ponto de toque sobre a pista e, no través deste ponto, reduz-se a potência a zero, iniciando o vôo planado na velocidade de melhor planeio, julgando a trajetória em relação à configuração da aeronave.

180° Lateral



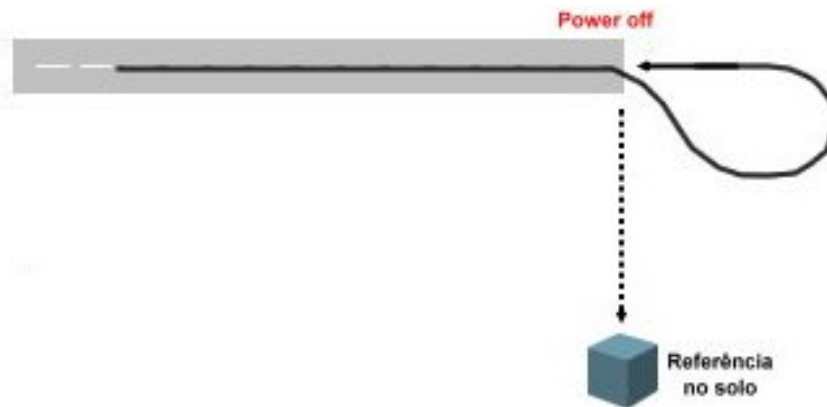
90° Lateral – mantenha a perna do vento até a cabeceira ficar a 45° do través para trás da aeronave. Inicia-se uma curva para a perna base, mantendo a altitude, até a cabeceira da pista ficar a 45° à frente do través da aeronave. Neste ponto, reduz-se a potência a zero, iniciando o vôo planado na velocidade de melhor planeio, julgando a trajetória em relação à configuração da aeronave.

90° Lateral



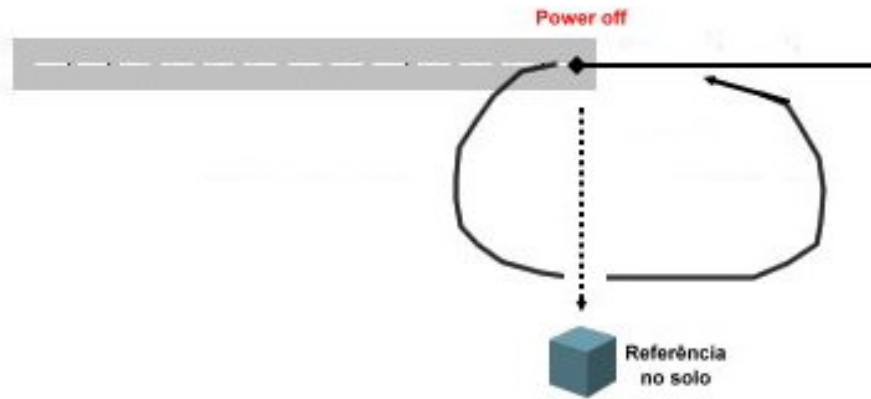
180° Vertical – no circuito de tráfego a 1000ft, observe a pista e escolha uma referência a uma distância de aproximadamente 1km do través da cabeceira em uso. Após ingressar na perna de través, alinha-se com a pista no sentido oposto ao de pouso, mantendo altitude. No través da referência designada anteriormente, reduz-se a potência a zero, ingressando em uma perna do vento e iniciando o vôo planado na velocidade de melhor planeio, julgando a trajetória em relação à configuração da aeronave.

180° Vertical



360° Vertical – no circuito de tráfego a 1000ft, observe a pista e escolha uma referência a uma distância de aproximadamente 1km do través da cabeceira em uso. Realize o circuito normalmente e, quando na final, sempre mantendo 1000ft e no través da referência designada anteriormente, reduz-se a potência a zero, ingressando em uma perna do vento e iniciando o vôo planado na velocidade de melhor planeio, julgando a trajetória em relação à configuração da aeronave.

360° Vertical



4.10. Pouso

Deve-se manter a potência indicada para cada aeronave, configuração de flape e velocidade específica, de acordo com o tipo de pouso a ser executado.

Existem dois tipos de pouso: pouso de pista, pouso três pontos.

Pouso de pista – consiste em uma trajetória para pouso com motor aplicado. A rampa de planeio é mais baixa e o pouso se dá em uma velocidade maior, ainda com sustentação. O pouso se dá tocando a pista com os trens principais no primeiro momento. No momento do toque, reduz-se a potência a zero e pica-se levemente o manche para criar sustentação negativa na aeronave, de modo que o atrito com o solo seja maior, garantia de que a aeronave não irá voar. Conforme a aeronave perde velocidade, o leme e o profundor perdem sua atuação. Neste momento, cabra-se o manche com suavidade, de modo a fazer a bequilha tocar o chão. Indicado em situações com vento moderado ou forte em aeronaves com trem convencional deve ser feito com muito cuidado, pois, as chances de pilonagem ou cavalo de pau são grandes.



Pouso três pontos: consiste em tocar com os trens de pouso ao mesmo tempo no solo. A aeronave executa a aproximação normalmente. No momento do arredondamento, com potência a zero, mantém-se um vôo rente à pista, como se fosse um rasante, cabrando o manche com suavidade de modo a aumentar a sustentação da asa e diminuir a velocidade sem ganhar altura. No momento que a aeronave perde a sustentação, ela “cai” sobre a pista na posição que ficaria em solo parada. Diferente do trem convencional, as aeronaves com trem triciclo pousam “3 pontos”, mas ainda com uma certa sustentação, tocando no solo ainda “voando”. Esta manobra deve ser executada com cuidado para não quebrar o trem do nariz neste tipo de aeronave. Não é recomendado este tipo de pouso em aeronave triciclo.

