



Aeroclube de Brasília

Standard Operational Procedures

Cessna C152

Manual Geral de Operações – Cessna 152
Aeroclube de Brasília - www.aeroclubedebrasilia.org.br

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
GENERALIDADES	4
LIMITAÇÕES	5
BRIEFING DE DECOLAGEM	11
DESCRIÇÃO DA AERONAVE E SISTEMAS	12
PREPARAÇÃO PARA O VOO E OPERAÇÃO NO SOLO	25
PROCEDIMENTOS NORMAIS E PADRONIZAÇÃO	33
MANOBRAS	40
PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA	49
NAVEGAÇÃO	62
PESO E BALANCEAMENTO	66
DADOS OPERACIONAIS	69

INTRODUÇÃO

O propósito deste SOP é auxiliar o treinamento dos pilotos designados ao Curso de PPA e PCA no equipamento C152. Ele contém informações e recomendações sobre manobras e técnicas. O presente SOP está dividido em cinco partes, a saber:

- Generalidades;
- Preparação do vôo e Padronização;
- Operação normal;
- Manobras;
- Procedimentos de emergência;

O presente SOP não é para ser usado como fonte única de consulta sobre técnicas e procedimentos de voo, mas estabelece a padronização operacional a ser observado pelo piloto do C152, descreve técnicas de voo a serem praticadas pelo instrutor/aluno durante o período de treinamento em voo.

Com a elaboração e distribuição deste SOP espera-se que os pilotos do C152, presentes e futuros, adotem os procedimentos, padrões e técnicas de vôo nele descritos, de forma a promover a obter a uniformização necessária entre instrutor/aluno. Neste sentido, acreditamos que, se houver discordância com respeito aos assuntos aqui analisados, esta será imediatamente expressa ao Chefe dos Instrutores, para ser devida e objetivamente analisada e, se procedente, providenciada a alteração das normas.

No caso de discrepância entre este SOP e o Manual de voo e ou Manual de Manobras e Padronização, o SOP tem precedência sobre os demais, porém não substitui o Manual da Aeronave e Documentos Oficiais.

GENERALIDADES

Ocasional inobservância às normas técnicas ou operacionais

O piloto em comando apenas poderá se desviar dessas regras somente pela segurança de voo.

No evento, ele explicará ao aluno as razões que o levaram a não observar normas técnicas ou operacionais padronizadas e, por que a norma ou técnica adotada é mais eficaz, afim de que, além das vantagens didáticas delas decorrentes, fique devidamente esclarecido se tratar de uma exceção. Ademais, o instrutor submeterá relatório escrito ao Chefe dos Instrutores, informando data e hora do voo, a natureza da inobservância, suas causas e avaliação pessoal se a ocorrência deverá ser ou não ser incorporada como alternativa de exceção à literatura sobre operações e técnicas de voo padronizadas. A natureza e influência das situações descritas nesses relatórios permitirão ao Chefe dos Instrutores ponderar a urgência em disseminar a experiência aos demais profissionais de equipe técnica.

Comunicação com o pessoal de manutenção

A comunicação entre o pessoal de manutenção e a tripulação é feita por meio de contato direto do instrutor com manutenção, cabendo ao aluno, ao constatar uma avaria ou dano, avisar o seu instrutor durante o briefing pré-voo. Tudo que afete a segurança de voo e a operação da aeronave e pessoas ao redor.

LIMITAÇÕES

Aeronave

O C-152 é uma aeronave monomotora, equipada com trem de pouso fixo, inteiramente metálica, dispondo de acomodações para dois ocupantes.

Motor

- a) Fabricante do Motor.....Lycoming
- b) Modelo do Motor.....O-235-L2C
- c) Potência.....110 HP a 2550 RPM
- d) Tipo do Motor.....4 Cilindros opostos horizontalmente, transmissão direta, refrigerado a ar.

Hélice

- a) Número de Hélices.....01
- b) Fabricante da Hélice.....McCauley Accessory Division
- c) Modelo da Hélice.....1^A103/TCM6958
- d) Número de Pás.....02
- e) Diâmetro da Hélice.....Máx 69 polegadas – Mín 67,5 polegadas

Combustível

- a) Capacidade Total.....98 Litros (26 U.S. Gal)
- b) Capacidade de cada tanque.....49 Litros (13 U.S. Gal)
- c) Combustível utilizável total.....94 Litros (24.5 U.S. Gal)
- Não-utilizável.....4 Litros (1.5 U.S. Gal)
- d) Octanagem.....100 LL (Azul) – 100 (Verde)

Óleo

- a) Capacidade Total.....6 U.S. Quarts (5.5 Litros)
- b) Capacidade Total com Filtro.....7 U.S. Quarts (se filtro instalado)

Manual Geral de Operações – Cessna 152
Aeroclube de Brasília - www.aeroclubedebrasilia.org.br

Pesos Máximos

- a) Peso Máximo de Rampa.....760 Kgf. (1675 libras)
 b) Peso Máximo (Decolagem/Pouso).....757 Kgf. (1670 libras)
 c) Peso Máximo no bagageiro.....54,5 Kgf. (120 libras)

Pesos – Padrão

- a) Peso Básico Vazio.....504 Kgf. (1109 libras)
 b) Carga Útil Máxima.....257 Kgf. (566 libras)

Cargas Específicas

- Carga Alar.....10.5 libras / sq. Ft b) Carga de Potência.....15.2 libras / HP

Limitações de Velocidades

***Estol Flapes Up – 40KT / Flapes 30° – 35KT – Peso Máximo de Decolagem 757KG**

	Nós Vi	Nós Vc
VNE = Não exceda esta velocidade, em qualquer operação.	149	145
VNO = Não exceda esta velocidade, exceto em ar calmo e, mesmo assim, com cautela.	111	108
VA = Em velocidade superior a esta, não aplique deflexão total ou brusca aos comandos	1670 lbs. (757 kg)	104
	1500 lbs. (680 kg)	98
	1350 lbs. (612 kg)	93
VFE = Velocidade Max. Com Flaps estendidos	85	87
Velocidade máx. com as janelas abertas.	149	145

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Marcações do Velocímetro

	Nós Vi
Arco Branco.....	35 a 85
Arco Verde.....	40 a 111
Arco Amarelo.....	111 a 149
Linha Radial Vermelha.....	149

Limitações do Grupo Moto-Propulsor

a) Fabricante do Motor.....	Avco Lycoming
b) Modelo do Motor.....	O-235-L2C
c) Limites Operacionais para Decolagem e Operação Contínua	
- Potência	
Máxima.....	110 HP
- Rotação Máxima.....2550 RPM	
Obs.: A máxima RPM com a aeronave parada, aquecimento do carburador fechado e mistura corrigida para máxima RPM é 2280 a 2380 RPM.	
d) Máxima Temperatura do Óleo.....	118°C / 245°F
e) Pressão do Óleo	
- Mínima.....25 PSI	
- Máxima.....115 PSI	
f) Fabricante da Hélice.....	McCauley Accessory Division
g) Modelo da Hélice.....	1 ^A 103 / TCM6958
h) Diâmetro da Hélice	
- Mínima.....67.5 pol	
- Máxi.....69 pol	

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Marcações nos instrumentos do Grupo Moto-propulso

a) Tacômetro

Arco Verde (Faixa de Operação Normal)

- Nível Médio do Mar.....	1900 a 2350 RPM
- 4000 Ft.....	1900 a 2450 RPM
- 8000 Ft.....	1900 a 2550 RPM
Linha Vermelha (Limite Máximo).....	2550 RPM

b) Indicador de Temperatura do Óleo

Arco Verde (Faixa de Operação Normal).....	100° a 245°F
Linha Vermelha (Máximo).....	245°F

c) Indicador de Pressão do Óleo

Arco Verde (Faixa de Operação Normal).....	60 – 90 PSI
Linha Vermelha	25 PSI
Linha Vermelha (Máxima).....	115 PSI

d) Sucção..... 4.5 a 5.4 Pol. Hg

Limites de Peso

- a) Peso Máximo de Rampa.....760 Kgf. (1675 lbs)
- b) Peso Máximo (Decolagem e Pouso).....757 Kgf. (1670 lbs)
- c) Peso Máximo no Bagageiro.....54,5 Kgf. (120 lbs)

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Limites do Centro de Gravidade

a) Dianteiro:

31,0 pol. Atrás do datum com 612 kg (1350 lbs) ou menos, com uma variação de 32,65 pol. Atrás do datum com 757 kg (1670 lbs).

b) Traseiro:

36,5 pol. Atrás do datum
com qualquer peso.

Obs.: Referência para o datum: Parte dianteira da parede de fogo.

Limites de Manobras

Esta aeronave é certificada na categoria utilidade e aprovada para voo semi-acrobático (com limitações). Todas essas manobras são permitidas para esta aeronave.

Manobras:

Chandele.....95 Kt

Oito Preguiçoso.....95 Kt

Curva de Reversão.....95 Kt

Parafuso.....Desaceleração lenta

Estol.....Desaceleração lenta

Fatores de Carga em vôo

a) Flaps Recolhidos.....+ 4.4g / -1.76g

b) Flaps

Estendidos.....+ 3.5g

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Limitações de Combustível

- a) Capacidade total.....98.0 L (26 U.S. GAL)
- b) Capacidade de cada tanque.....49.0 L (13 U.S. GAL)
- c) Combustível utilizável (Total).....94.0 L (24.5 U.S.GAL)
- d) Combustível não-utilizável.....4.0 L (1.5 U.S.GAL)
- e) Octanagem.....100 LL (Azul) e 100 (Verde)

Outras Limitações

- a) Limitações de Flap
 - Decolagem.....0°a 10°
 - Pouso.....0°a 30°

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

BRIEFING DE DECOLAGEM

Briefing de decolagem

O briefing de decolagem será falado pelo aluno e no ponto de espera antes de solicitar/informar que está pronta para o início da decolagem. Constituirá-se da seguinte maneira:

Briefing Operacional

“Será efetuada uma decolagem normal da cabeceira XX, com flape 10°. A velocidade de rotação será de 55KIAS, acelerando a aeronave para 65KIAS até 200ft AGL, será recolhido o flape e desligado farol (em OFF) e acelerar para 70KIAS. A 500 ft checar pressões e temperatura.

Briefing de Emergência

Toda e qualquer anormalidade deverá ser declarada em voz alta e clara; Perda de reta, obstáculos na pista ou mínimos operacionais não atingidos: **ABORTAR A DECOLAGEM**; Pane com pista à frente, pousar na pista Full Flape. Pane abaixo de 500 ft sem pista a frente: **POUSAR EM FRENTE OU AOS LADOS**; Pane acima de 500 ft: **POUSAR EM FRENTE OU AOS LADOS, SE POSSÍVEL RETORNAR À PISTA, COM CURVAS PARA O LADO DO VENTO; HOJE PARA A ...** (esquerda/direita). Em caso de **PANE REAL**, os comandos estão com o instrutor e a fonia e check list de emergência com o aluno;

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

DESCRIÇÃO DA AERONAVE E SISTEMAS

Descrição Geral

O Cessna 152 é um monomotor de asa alta, semi-cantilever, semimonocoque, mono-plano, bi-place de construção metálica. O flap está localizado no bordo de fuga das asas e é operado eletricamente. A empenagem consiste de estabilizador horizontal, profundor, estabilizador vertical, leme direcional e da superfície de compensação do profundor. A fuselagem consiste de três unidades básicas: a seção do motor, a seção da cabine e o cone de cauda. O trem de pouso é triciclo, fixo e com amortecedor tipo ar-óleo no trem do nariz.

O sistema de freio é operado hidraulicamente e controlado individualmente nos assentos da esquerda e da direita, pressionando-se a parte superior dos pedais. Duplas de cilindros acionadores estão instaladas nos pedais de cada piloto. O motor é de tração direita e cárter molhado, com quatro cilindros opostos horizontalmente, refrigerado a ar e equipado com carburador e dois magnetos.

Os comandos de voo são convencionais, consistido de manche, que opera os ailerons e o profundor, e de pedais que operam o leme direcional. Os comandos de voo são duplos, um conjunto para cada piloto. Há provisões para instalação de microfone, head-fone, de alto-falante e espaço no painel para rádios. Ar quente para cabine e para degelo é obtido diretamente de uma mufla instalada em torno dos tubos de escapamento. Através de uma entrada localizada do lado direito dianteiro da fuselagem é levado ar fresco para a cabine. Entradas adicionais no bordo de ataque das asas permitem a regulagem individual.

Os painéis de instrumentos permitem a instalação de instrumentos de motor, de instrumento de voo e demais instrumentos. O pára-brisa consiste em um único painel, há duas janelas laterais e uma traseira. As janelas laterais podem ser abertas ao serem destravadas. Existem duas entradas para cabine (uma de cada lado da aeronave), sendo que apenas a porta esquerda pode ser trancada por fora de aeronave.

Cada asa é toda metálica, construída com longarinas, nervuras e cavernas nas quais, a chapa metálica externa é rebitada. A ponta da asa é construída de fibra de vidro e é removível.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Controles de Voo

A aeronave é equipada com comandos duplos, com sistemas de cabos e polias entre os comandos, pedais, manche, compensadores e as superfícies de controle da aeronave. No profundor existe um compensador que é ajustado através de um disco vertical no painel da aeronave.

Os ailerons têm ação diferencial, o que tende a eliminar movimentos laterais adversos do nariz em manobras, em curvas e reduz a quantidade de coordenação exigida em curvas normais. O flap é operado eletricamente, através de uma seletora escalonada no painel, e possui um indicador, onde se pode observar a posição atual do flap. Esse indicador tem marcações em 10, 20 e 30 graus.

Trem de Pouso e Sistema de Freio

O trem de pouso é fixo, tipo triciclo. Os amortecedores dos trens de pouso principais são do tipo mola e o do trem do nariz é o tipo ar-óleo. A roda do nariz é direcional capaz de executar curvas de amplitude de 30 graus através do uso dos pedais. Para auxiliar a centragem da roda do nariz e leme, e para proporcionar sua compensação há um dispositivo provido de mola, incorporado ao tubo de torção dos pedais do leme de direção. Um amortecedor de vibrações, também está incorporado ao mecanismo de comando da roda do nariz. As duas rodas principais são equipadas com um comando hidráulico de freio, acionado por comandos individuais conectados a cada um dos pedais do leme. O sistema de freio é duplo, sendo interconectados os freios de estacionamento com os pedais do leme.

Motor e Hélice

O Cessna 152 está equipado com um motor Lycoming, com potência de 110 HP a 2550 RPM, cilindros horizontalmente opostos, refrigerados a ar. Os cilindros não são diretamente opostos uns aos outros, mas são escalonados, permitindo então a separação entre o eixo de manivelas de cada biela motora. A potência do motor é controlada por uma manete preta, localizada na parte central inferior do painel. Existe um controlador de fricção na base do manete. Girando-se o controlador no sentido horário aumenta-se a fricção da manete e vice-versa. A manete de mistura, localizada à direita da manete de potência, é

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

vermelha e equipada com uma trava de segurança na sua extremidade. Para pequenos ajustes a manete pode ser girada no sentido horário para enriquecer a mistura e no sentido anti-horário para empobrecê-la. Para rápidos ou grandes ajustes, a manete deve ser levada para frente ou para trás apertando-se a trava na extremidade da mesma.

O sistema de lubrificação é do tipo cárter molhado. A bomba de óleo, localizada na caixa de acessórios, suga o óleo localizado no Carter. O óleo enviado pela bomba passa por um duto na caixa de acessórios, que manda o óleo para uma conexão rosqueada na parte traseira da caixa de acessórios, de onde o óleo é enviado, extremamente, para o radiador do óleo, através de uma linha flexível. Óleo sob pressão, vindo do radiador retorna a uma segunda conexão rosqueada na caixa de acessórios, de onde, através de uma passagem, é conduzido para o filtro de óleo sob pressão. No caso de óleo frio, ou de uma obstrução, restringir a passagem do óleo para o radiador, uma válvula by-pass permite que o óleo vindo da bomba vá diretamente ao radiador. O elemento de filtro, localizado na caixa de acessórios, limpa o óleo de quaisquer sólidos que tenham passado pela peneira filtrante de sucção do cárter. Depois de filtrado, o óleo é enviado para uma válvula de alívio, que regula a pressão do óleo, permitindo que excesso retorne ao cárter. O óleo residual retorna por gravidade ao cárter, onde, depois de passar por uma peneira filtrante, volta a circular pelo motor.

Uma vareta de óleo está localizada na parte superior direita do motor. O motor não deve ser operado com menos de 4 US quarts. A hélice usada é de passo fixo, duas pás. Possui 69 polegadas.

Sistema de Combustível

Consiste em dois tanques ventilados (um em cada asa), uma válvula de combustível, um filtro, primer e carburador. O combustível flui por gravidade dos tanques para uma válvula seletora de combustível (localizada no assoalho, entre os bancos).

Com a válvula em “ON” o combustível passa por um filtro e vai para o carburador. O primer tira o combustível do filtro e injeta direto na entrada do cilindro. A válvula em “OFF” não permite a passagem do combustível. A ventilação é essencial para o funcionamento do sistema.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

O entupimento da ventilação resulta em menor fluxo de combustível para o carburador e pode causar parada do motor. Faz parte do sistema de ventilação uma linha que interconecta os tanques. O tanque esquerdo é ventilado por um respiro que é localizado abaixo do bordo de ataque da asa esquerda. A tampa do tanque direito também é ventilada. O sistema de combustível é equipado com válvulas de dreno para promover meios para o exame do combustível. O sistema deve se drenado antes de cada vôo.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Instrumentos

A instrumentação do C-152 é instalada de modo a dar, real e rapidamente, indicações de altitude, desempenho e de condições da aeronave.

b) Organização da Cabine

O painel de instrumentos é projetado para acomodar todos os instrumentos de voo e todos aqueles de motor normalmente necessários. O horizonte artificial e o giro direcional são operados por vácuo gerado por uma bomba de vácuo instalada no motor, enquanto que o indicador de curva é operado eletricamente. Há uma separação natural entre o grupo de instrumentos de voo e o grupo de instrumento de motor, colocando-se o primeiro grupo na parte superior do painel de instrumentos e o grupo do motor no subpainel central. Os rádios e disjuntores estão localizados do lado direito do painel de instrumentos, e o microfone fica localizado no console. Os assentos dianteiros são ajustáveis para o conforto dos pilotos e para facilitar a entrada e saída da cabine.

c) Sistema de Vácuo

O sistema de vácuo, acionado pelo motor, provém à sucção necessária para operar um horizonte artificial e o giro direcional. O sistema consiste em uma bomba de vácuo montado no motor, uma válvula de alívio de vácuo de ar no lado de trás da parede de fogo.

d) Indicador de Sucção

O indicador de sucção está instalado no lado esquerdo do painel de instrumentos e indica a quantidade de vácuo criado pela bomba de vácuo. O mostrador é calibrado em polegadas de mercúrio. A sucção desejada varia de 4.6 a 5.4 polegadas de mercúrio.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

e) Giro Direcional

O giro direcional de um instrumento de voo, constituído de um giroscópio, acionado a ar, estabilizado verticalmente. Devido à inércia giroscópica, o eixo do giroscópio continua a apontar em uma mesma direção mesmo que o avião seja inclinado para a direita ou para a esquerda. Este movimento relativo entre o giroscópio e a carcaça do instrumento parece no mostrador de instrumento que é similar a uma “Rosa dos Ventos”. O mostrador, quando ajustado para coincidir com indicação da bússola magnética, passa a dar indicações reais e corretas de rumos, sem erros devidos às curvas. Todavia, o giro direcional não tem sensor de rumo e ao ser ajustado de acordo com a bússola magnética, só é acurado para a proa para a qual foi ajustado. A bússola magnética por sua vez é sujeita a erros devido aos campos magnéticos, instrumentos elétricos, etc. Se o giro for ajustado no ruma 270°, por exemplo, e a aeronave for girada para outra proa, pode aparecer uma grande diferença entre a indicação do giro e da bússola devido à precessão giroscópica. O giro só pode ser checado na proa na qual for inicialmente ajustado. Também devido à fricção interna, imperfeições no eixo, turbulência do ar e fluxo de ar, o giro deve ser reajustado no mínimo a cada quinze minutos para uma operação.

f) Horizonte Artificial

O horizonte artificial é essencialmente um giroscópio acionado a ar, girando em um plano horizontal e operando pelo mesmo princípio do giro direcional. Devido à inércia giroscópica, o eixo de rotação continua a apontar em direção vertical, fornecendo uma referência visual constante para a atitude da aeronave, relativamente e cabragem ou picada e a inclinação lateral. Uma barra na face do indicador representa o horizonte natural, e alinhando-se a miniatura de avião a barra horizontal, simula-se o alinhamento da aeronave em relação ao horizonte natural ou real. Qualquer desvio simula o desvio do avião em relação ao horizonte, verdadeiro. O horizonte artificial é graduado para diferentes graus de inclinação.

g) Climb (Variômetro)

O Climb mede a razão de mudança na pressão estática quando o avião sobe ou desce. Através de um ponteiro e de um mostrador, este instrumento indica a razão de descida ou de subida do avião em pés/minuto. Mas, devido ao retardo nas reações do instrumento, o avião

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

estará subindo ou descendo antes que o instrumento comece a dar indicações em um sentido, de subida, ou descida, até um pouco após o avião ter assumido uma altitude de voo nivelado.

h) Altímetro

O Altímetro indica a altitude pressão, em pés, acima do nível médio do mar. O indicador tem três ponteiros e um mostrador graduado. O ponteiro maior indica centenas de pés, o ponteiro médio indica milhares de pés e o ponteiro menor indica dezenas de milhares de pés. Uma janela de pressão barométrica está localizada do lado direito do mostrador e é ajustada pelo botão localizado no canto esquerdo do instrumento. O altímetro consiste de um diafragma totalmente fechado conectado através de um sistema de pressão estática, e a medida que a pressão atmosférica estática diminui, com a subida do avião, o diafragma se expande provocando o movimento dos ponteiros através de ligações mecânicas.

i) Velocímetro

O Velocímetro indica a velocidade da aeronave através do ar. A indicação do velocímetro é uma indicação diferencial entre as pressões dinâmicas e estáticas, sentidas respectivamente. À medida que a aeronave aumenta a velocidade, a pressão do ar no pitot aumenta, provocando a expansão do diafragma e move o ponteiro do instrumento para indicar a velocidade do momento. O mostrador do instrumento é calibrado em nós, possui faixas pintadas indicando os limites de operações da aeronave com segurança.

j) Tacômetro O Tacômetro é ligado ao motor por um cabo flexível. Está localizado na parte superior direita do painel. O instrumento é calibrado em marcações de 100 RPM e indica a rotação da hélice e do motor. Marcas no instrumento indicam a faixa de operação normal (arco verde), que varia de 1900 a 2500 RPM e a rotação máxima (linha vermelha), 2550 RPM.

l) Indicador de Pressão

O Indicador de pressão de óleo, localizado na parte inferior do painel, indica a pressão de óleo existente em uma linha de passagem de óleo

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

pressurizada. O Indicador de temperatura de óleo, localizado na parte inferior do painel, funciona com uma resistência elétrica com sensor de temperatura. A faixa de funcionamento normal (verde) varia entre 38 e 118°C e a temperatura máxima, 118°C, é indicada por uma linha vermelha.

n) Indicador de curva e derrapagem

Esse instrumento pode ser acionado por vácuo ou eletricamente. O indicador de curva é giroscópio, enquanto o indicador de derrapagem do instrumento consiste em uma bola fechada em um tubo de vidro curvo, cheio de fluido de amortecimento. Há dois tipos de indicador de curvas de derrapagem. O primeiro é um tipo antigo com um ponteiro vertical no centro do mostrador. Este tipo indica apenas a razão da curva, o ponteiro não se moverá, mesmo que esteja o avião com um ângulo de inclinação. O outro tipo de instrumento é um coordenador de curva, que indicará a razão de curva, mas, devido a sua espécie de construção, indicará a razão de inclinação também. O indicador se move indicando uma curva, mas se a aeronave é mantida inclinada pela aplicação do pedal, o indicador voltará a zero indicando nenhuma curva.

o) Liquidômetro

Uma unidade transmissora está instalada em cada tanque de combustível. Essa unidade contém uma resistência progressiva de um braço móvel. O braço é posicionado por uma bóia no tanque de combustível e este posicionamento é transmitido eletricamente ao instrumento do avião para mostrar a quantidade de combustível existente no tanque. Um tanque vazio é indicado por uma linha vermelha com a letra “E”. O mostrador não se torna confiável em glissadas ou atitudes anormais.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

p) Amperímetro

O Amperímetro indica a corrente, em ampéres, do alternador para a bateria ou da bateria para o sistema elétrico do avião. Quando o motor está ligado o máster switch está ligado (ON) o amperímetro indica a razão de carga da bateria. Se o alternador não estiver funcionando, o amperímetro indicará a razão de consumo de bateria.

Sistema Elétrico

A energia elétrica é provida de um alternador acionado pelo motor de corrente direta 28V de 60A e por uma bateria 24V de 14A localizada do lado superior direito da parede de fogo. A Chave Geral controla a energia para todos os circuitos exceto para o sistema de ignição e relógio. A maioria dos circuitos do avião são protegidos por disjuntores do tipo “push to reset”. **Todos os aviônicos devem ser desligados para acionamento e corte do motor.**

a) Chave Geral

A Chave Geral se localiza do lado inferior esquerdo do painel e é dividida em duas partes. O lado direito liga a bateria e o lado esquerdo liga o alternador. Normalmente ambos os lados da chave devem ser usados simultaneamente, entretanto, o lado direito do switch pode ser ligado separadamente para cheque de equipamento no solo. Com o alternador desligado, toda corrente será suprida pela bateria.

b) Sobrecarga

O avião é equipado com um sistema automático de proteção contra sobrecarga elétrica. Esse sistema consiste em um sensor de sobrecarga localizado atrás do painel e de uma luz vermelha localizada abaixo do amperímetro. No caso de uma sobrecarga o sensor tira o alternador da barra e o desliga automaticamente. A luz vermelha irá acender indicado ao piloto que o alternador não está operando e a bateria está suprindo toda corrente elétrica.

Esse sensor pode ser resetado desligando e religando o master switch. Se a luz vermelha não acender novamente, existe uma pane no sistema e o voo deve ser terminado assim que possível. A luz vermelha pode ser testada desligando-se momentaneamente o lado esquerdo (alternador) do master switch e deixando o lado direito (bateria) ligado

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

c) Sistema de Luzes

Luzes convencionais de navegação estão instaladas na ponta das asas e no leme de direção. Um farol de pouso está localizado na parte inferior dianteira do capô do motor (opcionalmente pode ser instalado um farol de táxi). Uma luz anti-colisão está montada na parte superior do estabilizador vertical. Estas luzes, assim como a luz branca de cabine e o aquecimento do pilot, podem ser ligadas em um quadro de interruptores localizado na parte inferior do painel. A luz vermelha do painel, assim como a intensidade das luzes dos rádios, é controlada por dois reostatos concêntricos localizados à esquerda do painel de luzes.

Sistema de Aquecimento e Ventilação

O aquecimento da cabine do Cessna 152 é suprido por um mufla de ar quente instalada no escapamento do motor. Ar externo, no compartimento do motor, através da carenagem do “nariz”, passa sobre o motor e é dirigido ao aquecedor através de um duto flexível localizado na traseira do motor. O ar é então aquecido e dirigido para a área da cabine, através de uma válvula a qual pode ser controlada do painel de instrumentos. Quando a válvula está completamente fechada, o ar aquecido retorna ao compartimento do motor. A saída de aquecimento está localizada entre dois assentos e na base do pára-brisa. O controle para o sistema de aquecimento está localizado na parte inferior esquerda do painel. O ar externo para ventilação da cabine é captado por entradas de ar, localizadas na lateral direita do capô e nas asas.

Equipamentos de Rádio

a) Finalidade

O rádio VHF supre a necessidade de comunicação em radiofonia em ao voo.

b) Funcionamento

1. Transceptor VHF

O equipamento inclui em VHF de 720 canais de comunicação, o qual recebe e transmite sinais entre 118.000 e 135.975 MHz em intervalos de 25 KHz. O rádio VHF possui um botão VOL, para ligar ou desligar o

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

aparelho, que tem também a função de ajustar o volume. Para ligar basta girar esse botão no sentido horário a partir da posição “OFF”. Ao ser energizado a janela de frequência mostrará as frequências armazenadas na memória permanente, que corresponde às mesmas que estavam setadas no momento em que foi desligado. Depois de ligar, gire o botão squelch para obter o nível desejado de áudio. Gire o botão squelch novamente até que o ruído cesse.

OBS.: O rádio não deve estar ligado no momento da partida e corte. Isto é uma precaução que ajuda a proteger o circuito e prolonga a vida de operação do equipamento.

2. Transponder

O equipamento transponder possui um botão liga-desliga com as seguintes funções

Posições:

OFF – desligado.

STBY – em stand by, ou em aquecimento.

ON – ligado, para indicação de rota.

ALT – ligado, para indicação de altitude.

TEST – para teste.

Possui ainda janelas para introdução de código determinado pelos órgãos ATC.

OBS.: O Transponder não deve estar ligado no momento da partida e corte. Isto é uma precaução que ajuda a proteger o circuito e prolonga a vida de operação do equipamento.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

PREPARAÇÃO PARA O VOO E PADRONIZAÇÃO

Inspeções externa e interna da aeronave

A inspeção externa da aeronave é realizada pelo aluno, (pelo menos 30 minutos de antecedência do voo) assim como a verificação das condições técnicas e operacionais da aérea da cabine. Estas são algumas das primeiras ações a serem tomadas após a apresentação, para possibilitarem eventuais medidas corretivas para evitar ou minimizar atraso na partida da aeronave e segurança do voo.

Elas, juntamente com os procedimentos descritos no parágrafo seguinte, objetivam assegurar:

- Segurança
- Aprendizagem
- Proficiência

Condições de segurança da aeronave

Ao se acomodar na cabine, o aluno checará a documentação de bordo e verificará os itens inclusos no *Check-list Inspeção Externa*.

Abastecimento da Aeronave

Ao escolher a aeronave, o aluno deverá verificar se o mesmo está abastecido com o mínimo requerido para a missão. Para navegação o mínimo necessário é A+B+C+45 minutos.

Condições do aeródromo

O aluno obtém as condições do aeródromo, para o devido planejamento da decolagem e preenche o manifesto de peso e balanceamento.

Manifesto de peso e planejamento dos voos

Antes de cada voo, o aluno deve apresentar no briefing pré-voo manifesto do peso e balanceamento e mensagens meteorológicas e quando a missão for navegação apresentar NOTAM e plano de voo juntamente.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Briefing Pré-vo

Tem a função de preparação para o vôo, coordenar as atividades de cabine e estabelecer as responsabilidades pelas ações e serem executadas pelo aluno na missão.

Execução das conferências previstas pelos Checklist

Devido as características peculiares à aeronave, os checklist serão executados em voz alta pelo aluno, e posteriormente checados no checklist pelo aluno.

Callouts

Um elemento importante para a coordenação de cabine consiste em informar ao colega de voo algum procedimento que está sendo executado ou que se pretende executar.

Checklists

Consiste em uma lista de verificações executada em momentos pré-determinados para garantir que todos os itens de segurança sejam executados.

A filosofia de leitura e execução é feita da seguinte maneira, primeiramente o piloto aluno lê o item e depois executa o item que está sendo checado.

Deverá ser feito “CALLOUT” sempre que se for iniciar um tópico de checklist.

Ex: “ACIONAMENTO DO MOTOR”, “CORTE DO MOTOR”.

Após o termino de um título de checklist, “CALLOUT” de que o checklist está concluído.

Ex: “ACIONAMENTO DO MOTOR CONCLUÍDO”, “CORTE DO MOTOR CONCLUÍDO”.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Cheque de Área

Com o aumento constante do tráfego aéreo, aeronaves voando sem equipamento rádio, além de planadores e pássaros, a rota voo deve ser monitorada constantemente a fim de evitar colisões.

Coordenação de Cabine

A adequação de ações diante de personalidades diferenciadas tendo que raciocinar em um mesmo sentido visando à segurança, tornando necessária uma eficaz coordenação de cabine, ou seja, um bom entendimento entre os pilotos.

Importante ressaltar que quando o instrutor diz “TÁ COMIGO” o aluno deve largar os comandos imediatamente, e quando o instrutor diz “ME ACOPANHA” o aluno apenas alivia sua força nos comandos deixando a força do instrutor sobrepujar a sua

Fonia

Comunicação via rádio feita entres aeronaves e órgãos de controle de tráfego aéreo, recomenda-se falar o mais claramente e com objetividade, evitando assim ocupar a fonia com informações desnecessárias.

Freio de Estacionamento

Sempre ao aplicar o freio de estacionamento pressionar os pedais para que os freios possam ter efeito.

Instrumentos de Motor

Em constante monitoramento.

Manômetro de óleo;

Termômetro de óleo;

Manômetro de combustível.

MANETE DE POTÊNCIA

Operada sempre com suavidade e decisão.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

INSPEÇÃO PRÉ-VOO

Consiste em uma checagem visual do avião, de pura responsabilidade do piloto, onde são verificadas as condições gerais da aeronave. Inicia-se na cabine e terminando com a inspeção externa, onde piloto circula a aeronave a fim de detectar uma possível anormalidade. Caso seja encontrado algum item em discrepância, reportar à manutenção e/ou ao instrutor.

Antes de dirigir-se ao avião, é necessário conferir o Diário de Bordo para verificar se há algum reporte que impeça o voo, e se há horas disponíveis até a próxima inspeção.

INSPEÇÃO INTERNA

NA CABINE

1. Comandos – Checar curso;
2. Magnetos, Rádios, Transponder – Desligado;
3. Master – Ligada;
4. Flapes – Ajustar 30° (full flape);
5. Checar Farol, Luz de Navegação, Beacon;
6. Chave Geral – Desligada;
7. Compensador – Indicador em neutro;
8. Instrumentos – Checar aspecto;
9. Extintor – Checar;
10. No primeiro voo do dia e depois de cada abastecimento puxe o botão de drenagem do filtro por cerca de 4 segundos, para limpar o filtro de combustível de possível água e sedimentos;
11. Seletora Aberta;
12. Pegar garrafa de dreno.

Seguir inspeção externa após a inspeção interna da cabine.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

INSPEÇÃO EXTERNA

FUSELAGEM TRASEIRA (LADO ESQUERDO)

1. Revestimento da fuselagem – Estado geral;
2. Checar travamento adequado do bagageiro;

EMPENAGEM

1. Profundor – Fixação, parafusos de articulação frenados e movimentos livres;
2. Descarregadores de estática;
3. Cabos de comando – Estado geral, tensão e parafusos de articulação frenados;
4. Cabo de comando do leme – Checar tensão e frenos;
5. Revestimento da empenagem – Estado geral;
6. Leme de Direção – Fixação, estado geral, parafusos de articulação frenados e posição compatível com a posição do trem de nariz;
7. Luz de navegação, Beacon e Antena do VOR – Estado geral;
8. Cabo de comando do leme – Checar tensão e frenos;
9. Compensador do profundor – Pino da articulação frenados, cabos de comando em bom estado e posição compatível com a indicação do ponteiro no pedestal de manetes.

FUSELAGEM TRASEIRA (LADO DIREITO)

1. Revestimento da fuselagem – Estado geral;
2. Antenas – Estado Geral.

ASA DIREITA

1. Flape – Estado geral e pinos de articulação frenados;
2. Aileron – Estado geral, parafusos da articulação frenados e movimentos livres;
3. Descarregadores de estática – Estado geral;
4. Luz de navegação – Estado geral;
5. Revestimento da asa – Estado geral;;
6. Montante – Estado geral;

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

7. Tanque de Combustível – Verificar visualmente o nível e recolocar a tampa e certificar se a mesma encontra-se bem fechada, **utilizar uma escada para verificação**;
8. Dreno do Tanque de Combustível – Drenar pequena quantidade de combustível (2 a 3 dedos da garrafa) antes de cada voo certificar-se de que não há vazamento pelo dreno;
9. Trem de Pouso – Estado geral da perna de força, ausência de vazamento de óleo hidráulico, estado geral do pneu;

NARIZ (DIREITO)

1. Verificar estado do escapamento quanto a rachaduras e vazamentos;
2. Verificar Nível de Óleo. Certificar-se que a vareta foi bem colocada, porém sem empregar força excessiva. Verificar tampa do óleo fechada. Não operar com menos de 4 US Quarts;
3. Verificar fixação do motor no berço, fixação do berço no avião, estado do berço e estado do trem de nariz;
4. Verificar estado de todos Dzus (parafusos) de fixação do capô.

NARIZ (FRENTE)

1. Entradas de ar – Desobstruídas;
2. Hélice e “spinner” – Estado geral e fixação;
3. Verificar se não há vazamento de óleo (retentor da hélice);
4. Verificar estado e tensão da correia do alternador e estado radiador de óleo;
5. Checar estado geral dos pneus empurrando a aeronave.
6. Farol de pouso – Estado geral;

NARIZ (ESQUERDO)

1. Verificar estado de todos Dzus (parafusos) de fixação do capô;
2. Verificar tomada de pressão estática desobstruída;

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

ASA ESQUERDA

1. Tanque de combustível – Verificar visualmente o nível e recolocar a tampa, certificar se a mesma encontra-se bem fechada, utilizar uma escada para verificação;
2. Montante – Estado geral;
3. Tubo de pitot – Capa retirada e tubo desobstruído;
4. Interruptor de estol ;
6. Suspiro do tanque de combustível – Desobstruído;
7. Revestimento da asa – Estado geral;
8. Luz de navegação – Estado geral;
9. Descarregadores de estática – Estado geral;
10. Aileron – Estado geral, parafusos da articulação frenados e movimentos livres;
11. Flape – Estado geral e pinos de articulação frenados;
12. Trem de pouso – Estado geral da perna de força, ausência de vazamento de óleo hidráulico, estado geral do pneu;
13. Dreno do tanque de combustível – Drenar pequena quantidade de combustível (2 a 3 dedos da garrafa) precedendo cada voo e certificar-se de que não há vazamento pelo dreno.

NOTA: Não forçar a movimentação do leme de direção, isso compromete os cabos de comando e acoplamento do trem de nariz.

Após completar a inspeção externa, remover o calço e entrar na aeronave, ajustar bancos, cintos e fones de ouvido e iniciar o checklist.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Acionamento

Partida fria-normal

Quando pronto pra acionar, executar o checklist *Acionamento*, não esquecendo que a aeronave deve estar com os freios aplicados, mistura rica e check de área efetuado. Após executado, seguir com os seguintes itens:

- Avançar totalmente a manete de potência 2 vezes e Abrir 1/8.
- Acionar o *Starter*
- Após acionado
- 1000 RPM – Checar Pressão do Óleo
- Executar checklist *Após Acionamento*

Partida quente

Quando pronto pra acionar, executar o checklist *Acionamento*, não esquecendo que a aeronave deve estar com os freios aplicados, mistura rica e check de área efetuado. Após executado, seguir com os seguintes itens:

- Avançar totalmente a manete de potência 1 vezes
- Acionar Starter
- Após acionado
- 1000 RPM – Checar Pressão
- Executar checklist *Após Acionamento*.

SAÍDA DO TRÁFEGO EM LUZIÂNIA

- Se decolando da pista 11, após 1000 pés de altura (4300') curva à direita para o setor sul;
- Se decolando da pista 29, após 500 pés de altura (3800') curva à esquerda para o setor sul.

1000' AGL

500' AGL

4300'

3800'

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Decolagem Normal (Flap 0° a 10°):

Completar a potência máxima de maneira progressiva e suave.

Ao atingir a RPM máxima e estabilizar, checar os mínimos operacionais:

2350 RPM;

50 PSI;

25° F.

Manter o eixo de pista com o uso dos pedais. Na VR (55kt), rodar a aeronave;

Iniciar subida com 65kt; Após 200ft AGL;

Recolher flap;

Acelerar para 70kt;

500 ft AGL;

Desligar farol;

Checar Instrumentos de Motor.

OBS: As velocidades a seguir são baseadas no peso Máximo de 1670 libras e podem ser usadas para qualquer peso menor.

Subida em cruzeiro, flaps up: Subir com 2450 RPM; Manter 70/75KIAS;

Trocar de QNE para QNE na altitude de transição.

Velocidades de referência:

Normal.....70 nós Vi

Melhor razão de subida.....67 nós Vi

Melhor ângulo de subida,.....55 nós Vi

OBS: As velocidades a seguir são baseadas no peso Máximo de 1670 libras e podem ser usadas para qualquer peso menor.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Aproximação para pouso:

Aproximação normal, flaps 10°70 nós Vi

Aproximação normal, flap 20°65 nós Vi

OBS: As velocidades a seguir são baseadas no peso Máximo de 1670 libras e podem ser usadas para qualquer peso menor.

Arremetida no Ar:

Potência total, flap

10°65 nós Vi

OBS: As velocidades a seguir são baseadas no peso Máximo de 1670 libras e podem ser usadas para qualquer peso menor.

Velocidade máxima recomendada para penetração em ar turbulento:

1670 lbs.....104 nós Vi

1500 lbs.....98 nós Vi

1350 lbs.....93 nós Vi

Velocidade máxima com vento

cruzado.....12 nós Vi

OBS: As velocidades a seguir são baseadas no peso Máximo de 1670 libras e podem ser usadas para qualquer peso menor.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

PROCEDIMENTOS NORMAIS AMPLIADOS

Acionamento

Acionamento com chamas intermitentes seguidas de fumaça escura indica muita aplicação de “primer” ou excesso de combustível. O excesso de combustível pode ser eliminado pelas câmaras de combustão seguindo os seguintes passos: reduza completamente as manetes de mistura e potência, e gire a chave de ignição. Repita o processo de acionamento sem aplicação do “Primer”. Após o acionamento, deve haver uma indicação da pressão do óleo em 30 segundos e, em torno de 60 segundos, em dias frios. Caso não tenha indicação de pressão de óleo, corte o motor e investigue a causa. Falta de pressão de óleo pode causar sérios danos ao motor. Após o acionamento, evitar o uso do aquecimento do carburador a menos que exista uma condição de formação de gelo.

Taxi

Durante o táxi, é importante que a velocidade e o uso de freios sejam mínimos e que todos os comandos sejam utilizados para manter o controle direcional da aeronave. O aquecimento do carburador deve ser aberto somente se extremamente necessário. Quando aberto o ar que entra para o motor não filtrado.

Antes da decolagem

a) Aquecimento

A maior parte do aquecimento será feita durante o táxi, e o restante do aquecimento antes da decolagem deve estar restrito ao checklist de procedimentos normais. Precauções devem ser tomadas para que não haja um superaquecimento no solo.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

b) Cheque de magnetos

O cheque de magnetos deve ser feito a 1.700 RPM. Mover a chave de ignição primeiro para a posição R (direito) e verificar a queda da RPM. Após, mover a chave para a posição L (esquerdo), verificar a queda de RPM e retornar para a posição AMBOS. A queda de RPM não pode exceder a 125 RPM para cada magneto e a diferença entre eles deve ser de, no máximo, 50 RPM. Se houver alguma dúvida sobre o funcionamento do sistema de ignição um cheque de RPM em uma rotação mais elevada confirmará se a deficiência existe.

c) Cheque de alternador

Uma verificação positiva pode ser feita carregando o sistema elétrico momentaneamente (3 a 5 segundos) com o farol de pouso, ou pela operação de flaps quando a 1700 RPM. O amperímetro indicará uma carga positiva em relação inicial caso o alternador e a unidade de controle do alternador esteja operando normalmente.

Decolagem

a) Cheque de potência

É importante checar toda potência do motor no início da corrida da decolagem. Qualquer sinal de operação áspera do motor ou aceleração muito lenta é uma boa razão para abortar a decolagem. Caso isso ocorra, antes de iniciar uma nova decolagem, teste com o avião parado toda a potência, o motor deve avançar suavemente até aproximadamente 2280 / 2380 RPM com o aquecimento do carburador fechado e mistura ajustada para máxima RPM. Aplicar toda potência sobre superfícies com cascalho é prejudicial para as pontas das hélices. Portanto quando tiver que decolar sobre superfícies com esta, é muito importante que a potência seja aplicada suavemente. Isto permite a aeronave começar a rolar antes que seja desenvolvida uma RPM alta, e assim, o cascalho é soprado para trás da área da hélice. Para decolagens acima de 3.000 Ft de elevação, a mistura deve ser corrigida para que seja obtida máxima RPM com manete todo à frente e o avião parado. Após aplicar toda a potência, travar o manete para que não saia da posição de potência máxima.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

b) Ajuste dos Flapes

Decolagens normais são realizadas com posição de 0° a 10°. Usando 10° de flap, 10% da distancia total sobre um obstáculo é reduzida. Deflexões de flaps maiores que 10° não são recomendadas para a decolagem. Se 10° de flap forem usados para a decolagem, eles devem ser recolhidos após todos os obstáculos serem superados e a velocidade de 65 nós Vi alcançada, o Aeroclube de Brasília adota essa margem de 200ft acima da pista. Se não houver obstáculos à frente, a aeronave deve ser elevada a altitude de aceleração o mais rápido possível.

c) Decolagem com vento cruzado

Decolagens com vento cruzado forte normalmente são realizadas com mínimo grau de flap exigido pelo comprimento de pista, assim minimizando o ângulo de subida após rodar a aeronave. Com aileron parcialmente baixado para o lado do vento, a fim de corrigi-lo, a aeronave adquire uma velocidade ligeiramente maior que a normal. Rodar a aeronave com cuidado. Quando já fora do solo, faça uma correção do vento de forma que mantenha a trajetória. **Subida em cruzeiro**

Subidas normais são realizadas com flaps recolhidos, toda potência aplicada e velocidades de 5 a 10 nós Vi a mais que a velocidade de melhor razão de subida, para haver uma melhor coordenação entre performance, visibilidade e refrigeração do motor. A mistura deve estar rica abaixo de 3.000 Ft e, corrigida acima de 3.000 Ft.

Cruzeiro

A operação normal de voo em cruzeiro é realizada com 55% a 75% da potência. A velocidade aerodinâmica (Va) e o consumo de combustível vão depender do nível de voo, ou seja, quanto maior o nível de voo maior a Va e menor o consumo. É recomendado que a mistura seja corrigida até que seja percebido um pico e em seguida uma queda em torno de 25 – 50 RPM. Para operar com potencias mais baixas é necessário enriquecer a mistura suavemente. Formação de gelo no carburador é evidenciada por uma queda na RPM, e pode ser eliminado pela abertura total do ar quente do carburador. Assim que retornar para a RPM original, usar o mínimo de aquecimento possível,

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

somente para prevenir a formação de gelo. Reajustar a mistura quando o aquecimento do carburador for utilizado por longo tempo em voo de cruzeiro devido ao enriquecimento da mistura com o uso do aquecimento. O uso do aquecimento do carburador é recomendado em voo onde haja chuva forte evitar parada do motor devido excesso de ingestão de água.

Procedimentos para economia de combustível para operações de treinamento de voo

Para maior economia durante operações de treinamento de voo, os procedimentos a seguir são recomendados:

1. Usar 55% a 60% da potência para se deslocar para e da área de instrução (aproximadamente 2.200 – 2.250 RPM).
2. Ajustar a mistura para máxima RPM durante subidas acima de 3.000 Ft de altitude. A mistura deve permanecer ajustada para treinamento de estóis.
3. Ajustar a mistura para RPM máxima durante todas as operações em qualquer altitude, incluindo abaixo de 3.000 Ft, quando usar 75% ou menos da potência.

OBS.: Quando voando em cruzeiro com 75% ou menos da potência, a mistura deve ser ajustada até que ocorra um pico e queda em torno de 25 - 50 RPM. Especialmente para navegações longas, mas também deve ser praticado durante vôos curtos como no deslocamento para e da área de instrução. Fazendo uso dos procedimentos acima pode ser feita uma economia de combustível de até 13% quando comparado com operações típicas de treinamento usando mistura rica.

Estol

O alarme de estol toca de 5 a 10 nós antes da real velocidade de estol, para que possa ser corrigida a atitude da aeronave. Essa velocidade varia com a combinação de ajustes de ajustes de flaps e com ângulo de inclinação da aeronave.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Pousos

A aproximação para pouso normal pode ser feita com potência ou sem potência, com velocidade de 70 nós V_i com flaps recolhidos, e 70/65/60 nós V_i com flaps estendidos de 10 a 30 graus. Vento, peso, temperatura e turbulência são os principais fatores para determinar qual a melhor velocidade para aproximar. O toque na pista deve ser feito sem potência alguma e com o trem de pouso principal tocando primeiro. O trem do “nariz” deve ser baixado devagar com a redução da velocidade.

a) Pouso curto

Para um pouso curto com ar calmo, aproximar com 60 nós V_i com 30° de flap usando potência o suficiente para se manter na rampa adequada. Após livrar todos os obstáculos da aproximação, progressivamente reduzir potência e manter 55 nós V_i . No toque deve estar com a potência toda reduzida com trem principal primeiro. Imediatamente após o toque, baixar o trem do “nariz” e aplicar todo freio necessário. Para maior eficiência dos freios, recolha os flaps, cabre completamente a aeronave e aplique toda pressão nos freios sem deslizar os pneus. Uma velocidade ligeiramente mais alta deve ser usada quando com em ar turbulento.

b) Pouso com vento cruzado

Quando aproximar com forte vento de través, use o mínimo de flaps necessários para o comprimento de pista. Usar asa baixa ou caranguejar e pousar com uma atitude quase que de cruzeiro.

c) Arremetida

Em uma arremetida o flap deve ser recolhido para posição de 20° imediatamente após toda potência ser aplicada. Recolher gradativamente todo o flap quando atingir uma velocidade segura.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Decolagem curta (flape 10°) Manter Flape 10° Freios Aplicados;

Completar a potência máxima;

Soltar os freios;

Ao atingir a RPM máxima e estabilizar, checar os mínimos operacionais:

2350 RPM;

50 PSI;

25°C.

Na VR (55 KT) rodar a aeronave; Subir com 60 KT;

Livrar os obstáculos;

Quando transpassar os obstáculos, acelerar para 65KT; Após 200 ft AGL:

Recolher o flap

Acelerar para 70 KT;

500 ft AGL:

Desligar o farol;

Checar Instrumentos de Motor

Descida

Antes de iniciar a descida, realizar o briefing pré-pouso, com informações referentes ao aeródromo de pouso e as próximas ações a serem tomadas após o pouso.

Ao iniciar a descida, enriquecer a mistura 3 voltas e enriquecer gradativamente durante a descida. Em torno de 2 a 3 voltas a cada 1000 ft;

Ajustar a potência para descer com 500ft/min e 80 KT.

O altímetro será ajustado quando o órgão ATC passar o QNH, ou quando a aeronave cruzar o nível de transição da área.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Voo planado:

Aquecimento do Carburador – ABERTO

1000 RPM;

65 KT.

Circuito e Pouso

Perna do vento:

2200 RPM – Cheque Pré-Pouso

Través da cabeceira em uso:

1700 RPM, compensar para 70 KT.

Base:

Aplicar flape 10° / Velocidade de aproximação – 70 KT;

Final:

Aplicar flape 20° / Velocidade de aproximação – 65 KT.

Pouso sem Flape:

Será realizado o circuito todo a 70 KT

Pouso Curto:

Perna do vento:

2200 RPM

Través da cabeira em uso:

1500 RPM, compensar para 70 KT, aplicar flape 10°

Base: Flape 20° - 65 KT

Final: Flape 30° - 60 KT

Chegar levemente mais baixo que a rampa normal e escorado no motor, reduzindo a potência sobre a cabeceira e tocar no ponto de toque escolhido.

OBS: Em AD com vento moderado/forte de través aumentar 5 MPH em cada velocidade e máximo Flap 30°.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

MANOBRAS

CURVAS

Sempre antes de qualquer curva, checar a área para evitar uma possível colisão com outras aeronaves ou pássaros.

CALLOUT: “DIREITA, FRENTE E ESQUERDA LIVRES” ou “ESQUERDA, FRENTE E DIREITA LIVRES”

Devemos iniciar a curva olhando a inclinação e elevação do nariz em relação à linha do horizonte, cabrando suavemente para manter o voo nivelado. Para curvar à esquerda é necessário cabrar um pouco mais, devido ao torque do motor.

PEQUENA INCLINAÇÃO

Feita em um ângulo máximo de 25°.

MÉDIA INCLINAÇÃO (PADRÃO)

Feita com ângulo de inclinação entre 25° e 45°.

GRANDE INCLINAÇÃO

Feita com ângulo de inclinação entre 45° e 60°.

Deve-se aumentar a rotação em 100 RPM antes da manobra e ao término voltar o ajuste de cruzeiro de 2250RPM.

Altura mínima de 1500 pés.

COORDENAÇÃO DE 1° TIPO

Essa manobra tem a finalidade da familiarização do equipamento e sentir a sensibilidade dos comandos da aeronave.

Importante manter o nariz do avião no ponto de referência escolhido e altitude.

Manobra realizada com altura mínima de 1000 pés.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

1. Nivelado e compensado;
2. Escolher uma referência no solo (proa);
3. Checar a área;
4. Aplicar leme e aileron para o mesmo lado, e assim que a inclinação desejada (curva padrão) for atingida, aplicar os mesmos comandos para o lado oposto, e repetir o processo.

COORDENAÇÃO DE 2º TIPO

Essa manobra tem a finalidade da familiarização do equipamento e sentir a sensibilidade dos comandos da aeronave na execução de curvas coordenadas.

1. Nivelado e compensado;
2. Escolher uma referência no solo (proa);
3. Checar a área;
4. Aplicar leme e aileron para o mesmo lado iniciando uma curva padrão, e quando o eixo longitudinal da aeronave atingir 45° com a referência escolhida, iniciar curva para o outro lado até atingir os 45° do lado oposto da referência, e repetir o procedimento, contudo sem nivelar as asas.

VELOCIDADE REDUZIDA

A técnica de pilotagem consiste em controlar a velocidade através do movimento de arfagem, e controlar a razão de subida e de descida através da manete de potência.

Procurar manter a proa e altitude determinadas durante toda a manobra.

Manobra realizada com uma altura mínima de 2000 pés.

1. Nivelado e compensado;
2. Escolher uma referência na proa;
3. Manete de potência – Reduzir;
4. Cabrar levemente até atingir a gama de velocidades e ajuste de flape solicitados pelo instrutor;
5. Caso solicitado, as curvas deverão ser de pequena inclinação, fazendo uso apenas dos pedais;

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

6. Para voltar à velocidade normal de cruzeiro, aplicar potência (suavemente e com decisão), abaixando o nariz para aumentar a velocidade e recolhendo os flapes com suavidade.

VOO PLANADO COM E SEM FLAPE

1. Manete de potência – Fechar;
2. Assumir atitude de voo planado;
3. Velocidade de planeio – 65KT;
4. Abrir manete dos gases de 30 em 30 segundos (2/3 do curso da manete de potência) para evitar resfriamento excessivo do motor;
5. Em dias frios (em torno de 20°C no solo) e úmidos, a manete do carburador deverá ser aberta na posição QUENTE.

NOTA: Vale lembrar que ao utilizarmos os flapes, temos uma diminuição no alcance de planeio. Seu uso deverá ser com a certeza de que irá chegar ao ponto de toque selecionado, ou com a finalidade de perder altura e/ou velocidade.

ESTOL SEM MOTOR

Ocorre quando o ângulo de ataque crítico é excedido, descolando a camada limite do extradorso da asa e gerando como consequência a perda de sustentação repentina nas asas da aeronave.

O uso do flape será a critério do instrutor.

Procurar manter as asas niveladas através do uso dos pedais, pois o uso de ailerons próximo à velocidade de estol pode provocar entrada em parafuso.

Altura mínima de 2000 pés.

1. Nivelado e compensado;
2. Escolher uma referência na proa (preferencialmente a proado o vento);
3. Checar a área, abaixando suavemente as asas para esquerda e direita, verificando o espaço sob a aeronave;

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

4. Tomar um ponto ou proa de referência, preferencialmente contra o vento;
5. Flape a critério;
6. Potência – marcha lenta (Estol Sem Motor);
7. Cabrar suavemente até a atitude de estol, 30° acima da linha do horizonte (pés na linha do horizonte) e aguardar o estol mantendo as asas niveladas através do uso dos pedais;
8. Recuperação feita cedendo o manche e abrindo a manete de potência simultaneamente, deixando o nariz aproximadamente 10° abaixo da linha do horizonte até atingir 65KT, iniciando a subida para a altitude de início da manobra, e em seguida assumir atitude de voo de cruzeiro em 2250 RPM;

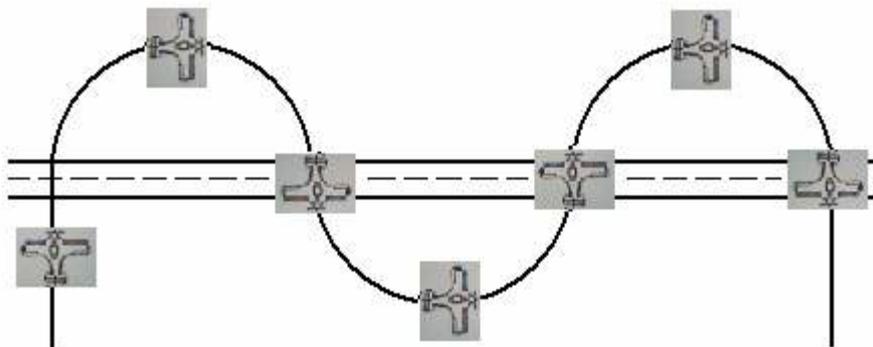
“S” SOBRE ESTRADA

Realizada a uma altura mínima de 1000 pés.

Nivelar e compensar a aeronave, e iniciar a manobra com o eixo longitudinal perpendicular à estrada de referência. Após a estrada passar o bordo de fuga da asa, checar a área e iniciar a curva de modo que, ao terminar, a aeronave esteja com o eixo longitudinal novamente perpendicular à estrada.

OBS: Nas curvas de grande inclinação, aumentar 100RPM.

INÍCIO DA MANOBRA



Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

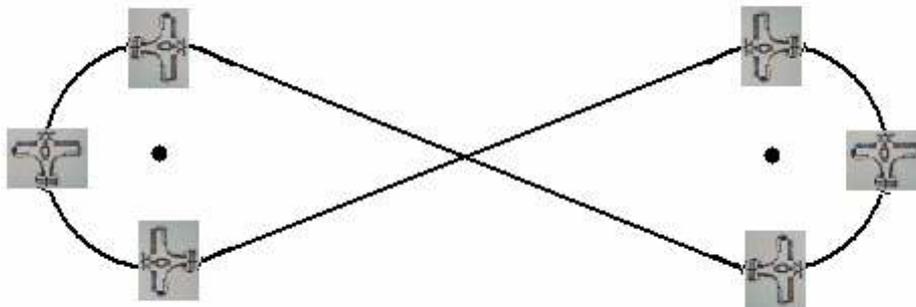
INCLINAÇÃO DA CURVA	VENTO
Pequena	Proa
Média	Través/calmo
Grande	Cauda

“8” AO REDOR DE MARCOS

Realizada a uma altura mínima de 1000 pés.

Nivelar e compensar a aeronave, e iniciar a manobra tomando dois marcos de referência, e assim que um dos marcos estiver na ponta da asa (45° com a referência), checar a área e iniciar a curva deixando a ponta da asa no marco. Se o marco tender a ir para frente da asa, deve-se que diminuir a inclinação, e se o marco for para trás da asa, deve-se aumentar a inclinação.

OBS: Nas curvas de grande inclinação aumentar 100 RPM.



INCLINAÇÃO DA CURVA	VENTO
Pequena	Proa
Média	Través/calmo
Grande	Cauda

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

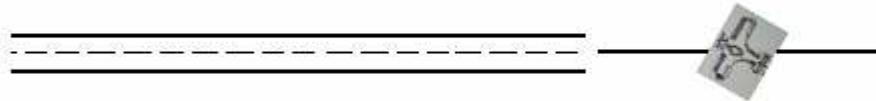
GLISSADAS

Tem a finalidade de fazer a aeronave perder altura mais rapidamente possível, sem ganhar velocidade.

1. Manete de potência – Fechar;
2. Velocidade de planeio – 70KT;
3. Defletir todo pedal do leme, preferencialmente em direção oposta ao vento, e manter a trajetória e velocidade desejadas através dos comandos de manche.

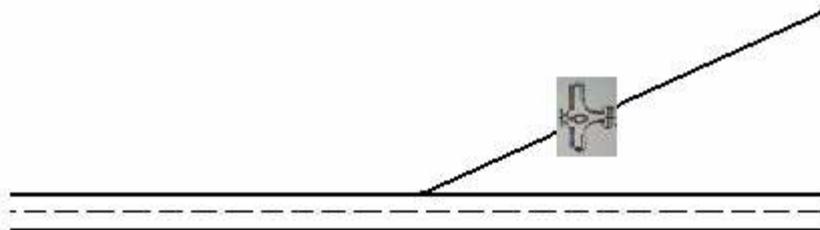
FRONTAL

Feita no eixo da referência escolhida.



LATERAL

Feita fora do eixo da pista escolhida com trajetória lateral.



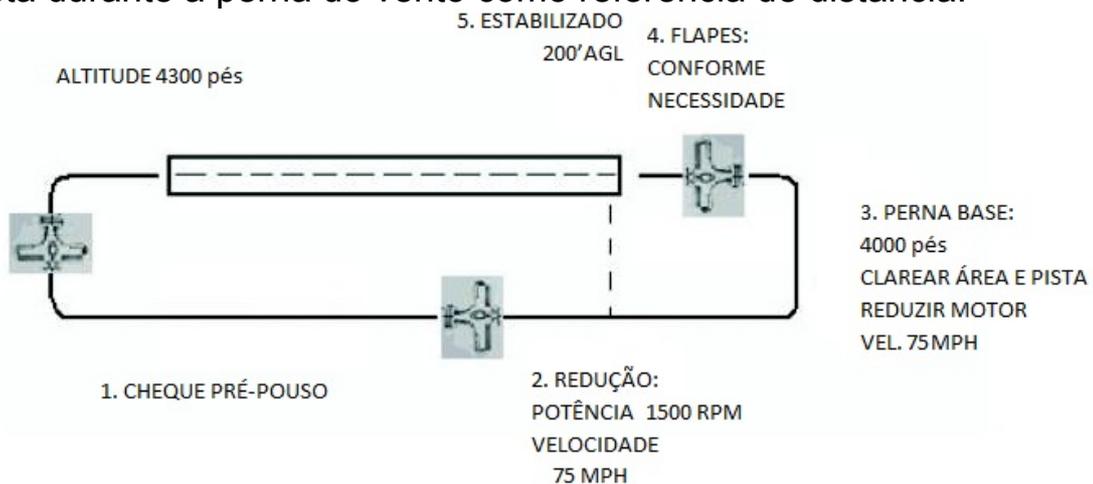
Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

APROXIMAÇÃO DE 90°

1. Circuito de tráfego padrão;
2. Través da cabeceira em uso no – Redução de potência para 1500RPM e velocidade de 65KT;
3. Na perna base a 700 pés de altura – Clarear a área e pista e reduzir todo o motor, velocidade de 65KT;
4. Flapes – Conforme necessidade;
5. Estar estabilizado a 200 pés de altura (asas niveladas e no eixo da pista);
6. Procurar tocar no 1° terço da pista.

NOTA: Procurar manter um ponto próximo à ponta da asa na pista durante a perna do vento como referência de distância.



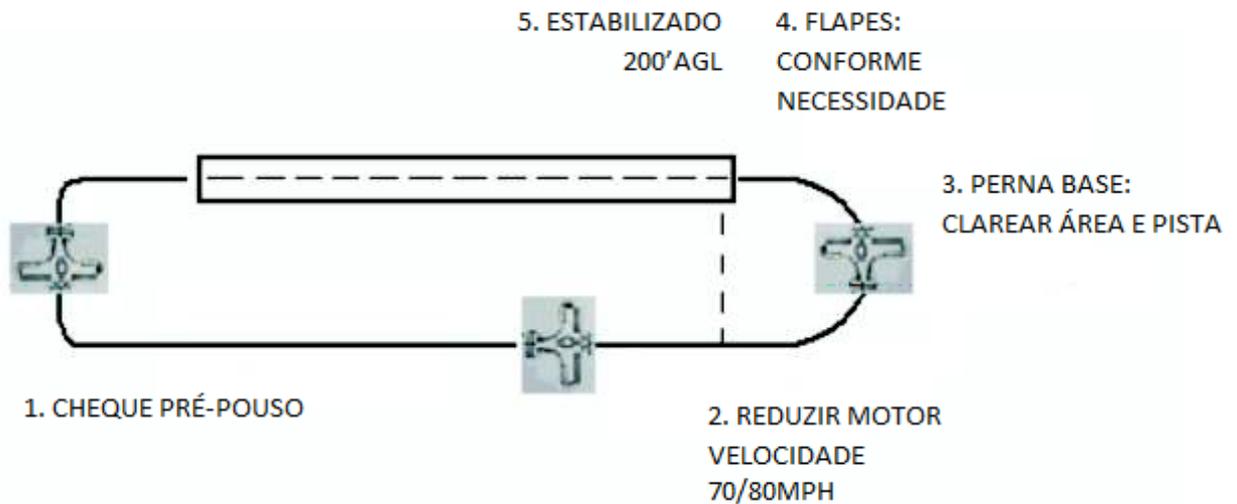
APROXIMAÇÃO DE 180°

1. Circuito de tráfego padrão;
2. Través da cabeceira em uso no – Reduzir todo o motor, velocidade de 65KT;
3. Na perna base – Clarear a área e pista;
4. Flapes – Conforme necessidade;
5. Estar estabilizado a 200 pés de altura (asas niveladas e no eixo da pista);
6. Procurar tocar no 1° terço da pista.

NOTA: Procurar manter um ponto próximo a ponta da asa na pista durante a perna do vento como referência de distância.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br



APROXIMAÇÃO 360°

Tomar pontos de referência no través da cabeceira em uso.

1. Circuito de tráfego padrão;
2. Subida para 1500 pés de altura a partir do través da cabeceira em uso;
3. A 1500 pés de altura, ao atingir a vertical da cabeceira e uso – Reduzir todo o motor com velocidade de 65KT e iniciar curva à esquerda com abertura de $90^\circ + 45^\circ$ (135°), atingindo o través da cabeceira a 1000 pés de altura;
4. Ao atingir o través da cabeceira dar uma rajada (2/3 do curso da manete dos gases) para evitar resfriamento excessivo do motor;
5. Perna base – Clarear área e pista;
6. Flapes – Conforme necessidade;
7. Estar estabilizado a 200 pés de altura (asas niveladas e no eixo da pista);
8. Procurar tocar no 1° terço da pista;

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Arremetida no Solo

Antes de iniciar a arremetida no solo, conferir os seguintes itens:

Manter **eixo da pista**.

Flap – 10° - **Certificar-se que o flape está recolhendo em caso de configuração estar maior que 10° no pouso. Caso negativo, abortar decolagem.**

Mistura – Rica

Aquecimento do Carburador – Fechado.

Potência Máxima.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Esses procedimentos são recomendados se uma condição de emergência ocorrer durante a operação no solo, decolagem ou em voo. Os procedimentos aqui descritos são sugeridos como melhor curso de ação em cada condição particular, porém não substitui o melhor julgamento e bom senso do piloto. Como raramente as emergências acontecem nas aeronaves modernas, suas ocorrências são geralmente inesperadas, e a sua melhor ação corretiva nem sempre pode ser tão óbvia. Os pilotos deverão estar familiarizados com os procedimentos dados nesta seção e deverão estar preparados para tomar a ação de emergência apropriada quando acontecer.

A maioria das emergências básicas como pouso sem potência, são parte do treinamento para pilotos. Embora essas emergências são discutidas aqui, essas informações não tem interesse de substituir o treinamento prático, mas somente providenciar uma fonte de referencia e revisão, e prover informações sobre procedimento o qual não são iguais para todas as aeronaves. É sugerido para os pilotos a revisão periódica dos procedimentos de emergência padrão para manter a proficiência. Os procedimentos de Emergência normalmente são iniciados por ordem do instrutor para fins de treinamento e executados em voz alta pelo aluno. Contudo, em caso de pane real, os comandos estão pelo o instrutor e a fonia e o checklist com o aluno. Todos os procedimentos de Emergência aqui descritos são considerado “Itens de memória”.

Velocidades para Operação de Emergência

a) Falha do Motor após a decolagem.....	65KT
b) Velocidade de Manobra - 757 Kg (1670lbs).....	104KT
- 680 Kg (1500 lbs).....	98K T
- 614 Kg (1350 lbs).....	93K T
c) Pouso de Emergência com Motor.....	60KT

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

d) Pouso de Emergência sem Motor

Com flaps recolhidos.....	70KT
Com flaps estendidos (full flap).....	60KT

CHECKLIST OPERACIONAL Falhas de Motor

a) Falha do motor durante a corrida de decolagem:

1. Potência.....	Reduzida
2. Freios.....	Aplicados
3. Flaps.....	Recolhidos
4. Mistura.....	Cortada
5. Chave de Ignição.....	Desligada
6. Bateria e Alternador.....	Desligados

Falhas de Motor

b) Falha do motor imediatamente e após a decolagem:

1. Velocidade.....	65KT
2. Mistura.....	Cortada
3. Seletora de combustível.....	Fechada

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

4. Chave de Ignição.....Desligada

5. Flaps.....Como necessário

6. Bateria e Alternador.....Desligados

c) Falha do motor em voo

1. Velocidade..... 65KT

2. Aquecimento do carburador.....Aberto

3. Primer.....Fechado e Travado

4. Seletora de combustível.....Aberta

5. Mistura.....Rica

6. Chave de Ignição.....Em ambos (ou start se a hélice não estiver em molinete)

Pouso Forçado

a) Pouso forçado sem motor

1. Velocidade

- Flaps recolhidos.....65KT

- Flaps estendidos.....60KT

2. Mistura.....Cortada

3. Seletora de combustível.....Fechada

4. Chave de Ignição.....Desligada

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

5. Flaps.....30°
6. Bateria e Alternador.....Desligados
7. Portas.....Abertas
8. Freios.....Aplicados após o toque

Pouso Forçado

b) Pouso forçado com motor

1. Velocidade.....65KT
2. Flaps..... 20°
3. Escolha do terreno.....Sobrevoar,observar obstáculos e tipo de solo, estenda os flaps quando estiver numa altitude e velocidade seguras.
4. Rádios e equipamentos elétricos.....Desligados
5. Flaps..... 30°
6. Velocidade..... 60KT
7. Bateria e Alternador.....Desligados
8. Portas.....Abertas
9. Chave de Ignição.....Desligada após estender os flapes
10. Freios.....Aplicados

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

c) Pouso sobre a água

1. Rádio.....Transmitir May Day, May Day, May Day na frequência 121.5 MHz, fornecer localização, intenções e acionar Transponder 7700

2. Objetos pesados e cortantes (bagageiro).....Fixados ou Retirados

3. Aproximação

- Vento forte, água turbulento.....Contra o vento

- Vento fraco, grandes ondulações.....Paralelo às ondas

4. Flaps.....30°

5. Atitude.....Estabilizar 300 Ft/min descendo a 60KT

7. Portas..... Abertas

8. Aeronave.....Evacuar através das portas da cabine. Se necessário, abrir janelas e inundar a cabine para equalizar a pressão para que as portas possam ser abertas.

9. Coletes salva-vidas e botes.....Inflar FORA da Aeronave

Fogo

a) Durante acionamento no solo.

1. Motor de partida.....Continue acionando para que a chama seja sugada para dentro do motor.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Se o motor acionar:

2. Potência.....1700RPM
3. Motor.....Cortar e Investigar possíveis danos.

Se o acionamento falhar:

4. Motor de partida.....Continue acionando
5. Extintor de incêndio.....Disponível
6. Motor.....Cortado
 - a) Bateria e Alternador.....Desligados
 - b) Chave de Ignição.....Desligada
 - c) Seletora de combustível..... Fechada
7. Fogo.....Extinguído (com extintor, cobertor ou poeira)

Fogo

b) Fogo no motor em voo

1. Mistura.....Cortada
2. Seletora de combustível.....Fechada
3. Bateria e alternador.....Desligados
4. Entrada de ar e aquecedor da cabine.....Fechados

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

5. Velocidade..... 85KT

6. Pouso

Forçado.....Executar

c) Fogo no sistema elétrico em voo

1. Bateria e alternador.....Desligados

2. Interruptores.....Desligados
(Chave de Ignição Ligada)

3. Ventilações/ Ar da cabine/Aquecimento.....Fechados

4. Extintor de incêndio.....Ativar

ATENÇÃO: Depois de extinto o fogo em uma cabine fechada, ventilar a cabine.

Se o fogo surgir no lado de fora da cabine e o sistema elétrico for necessário para a continuação do voo:

5. Bateria e alternador.....Ligados

6. Disjuntores.....Checados/ não resetar

7. Rádios/equipamentos elétricos.....Ligar um a um até que o curto circuito seja detectado

8. Ventilações / Ar da cabine/Aquecimento.....Abertos a após verificar a extinção do fogo.

d) Fogo na cabine

1. Bateria e alternador.....Desligados

2. Ventilações/Entradas de ar/Aquecimento.....Fechados

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

3. Extintor de incêndio.....Ativar

ATENÇÃO: Depois de extinto o fogo em uma cabine fechada, ventilar a cabine.

4. Pouse a aeronave assim que possível para inspecionar se houve danificação.

Fogo

e) Fogo na asa

1. Luz de navegação.....D
esligada

2. Luz estroboscópica (se instalada).....Desligada

3. Aquecimento do tubo de pitot (se instalado).....Desligado

OBS.: Provoque uma derrapagem de forma que o fogo fique o mais afastado possível do tanque de combustível e da cabine, e pouse assim que possível com flaps recolhidos.

Falha do Sistema Elétrico

a) Amperímetro indica excesso o de carga

1. Alternador.....Desligado

2. Disjuntor do alternador.....Puxado

3. Equipamentos elétricos.....Desligados

4. Pousar assim que possível

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Falha do Sistema Elétrico

b) Luz de baixa voltagem durante o voo

A luz de baixa-voltagem deve ligar durante uma condição de baixa RPM, desligando quando aumenta RPM.

1. Rádios.....Desligados

2. Disjuntor do Alternador.....Checados

3. Bateria e Alternador.....Desligados

4. Bateria e Alternador.....Ligados

5. Luz de baixa voltagem.....Checada/Desligada

6. Rádios.....Ligados

Se a luz de baixa voltagem ligar novamente:

7. Alternador.....Desligado

8. Rádios e equipamentos elétricos não necessários.....Desligados

9. Pousar assim que possível.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Falha do Motor

Se ocorrer falha durante a corrida de decolagem, o mais importante a se fazer é parar a aeronave sobre a pista. Aqueles itens restantes do checklist fornecem uma segurança extra depois de uma falha desse tipo. Caso ocorra uma parada do motor após a decolagem deve-se baixar o “nariz” da aeronave, manter a velocidade e estabilizar uma atitude de descida.

Na maioria dos casos, o pouso deve ser realizado em frente, com apenas pequenas mudanças na direção. Altitude e velocidade são raramente suficientes para executar 180° curvando e descendo para retornar a pista. Os procedimentos do checklist supõem que existe um tempo adequado para ajustar a seletora de combustível e a chave de ignições antes do toque.

Após a falha de motor em voo, a velocidade de melhor razão de descida (65 nós V_i) deve ser estabelecida o mais rápido possível. Quando aproximando para um terreno apropriado, um esforço deve ser feito para identificar a causa da falha. Se houver tempo, deve-se tentar reacionar conforme o checklist, caso negativo o reacionamento, um pouso forçado sem potência deverá ser realizado.

Pouso Forçado

Se todas as tentativas para reacionar o motor falharem e um pouso forçado seja iminente, selecione um campo adequado e prepare para pousar de acordo com o checklist de Pouso de Emergência sem Potência. Antes de tentar realizar um pouso o forçado com potência fora de aeródromo deve-se sobrevoar o terreno para analisar a superfície e obstáculos, procedendo de acordo com checklist de Pouso Forçado com Motor.

Preparar para impacto retirando objetos pesados que estiverem no bagageiro bem como materiais cortantes. Transmitir mensagem de Mayday na frequência 121,5 M MHz dando localização e intenções, e acione 7700 no transponder, se instalado. No caso de pouso sobre a água evite quebrar o planeio no pouso pela dificuldade de julgar a altura sobre a superfície.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Pouso sem Atuação do Profundor

Com compensador na posição de voo horizontal, uma velocidade de aproximadamente 60 nós V_i e flaps posicionados em 20°, usar potência e o compensador do estabilizador. Após essas tomadas, não mude a posição do compensador e controle a razão de descida somente pela potência. A redução da potência antes do toque fará com que a aeronave tome uma atitude descendente e bata a roda do trem do “nariz”.

Conseqüentemente, no momento de redução da potência deve-se ajustar o compensador para a posição totalmente cabrada e potência ajustada de forma que a aeronave toque no solo numa atitude horizontal. Reduza completamente a potência assim que tocar o solo.

Fogo

Mesmo que o fogo no motor seja extremamente raro em voo, deve-se seguir os passos do checklist apropriado quando ocorrer. Após executar as ações previstas no checklist efetuar um pouso forçado. Não tente reacionar o motor. O indicador inicial de fogo elétrico é normalmente o cheiro de fio elétrico queimado. O checklist para este problema deve resultar na eliminação do fogo.

Voo em Condição de Formação de Gelo

Voar em condição de formação de gelo é proibido. Um encontro inevitável com este tipo condição pode ser mais bem administrado seguindo os procedimentos do checklist adequado. O melhor procedimento, é claro, é retornar ou mudar para uma atitude que não ocorra esse tipo de condição meteorológica.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Parafuso

Caso ocorra essa situação **inadvertidamente**, os procedimentos abaixo devem ser seguidos:

1. Posicione aileron em neutro
2. Reduza toda a potência
3. Aplique pedal contrário ao da rotação
4. Pique o manche o suficiente para sair do estol
5. Mantenha esses comandos até que a rotação pare
6. Assim que a rotação parar neutralize os comandos e comece a cabrar para nivelar.

OBS.: Se uma desorientação ocorrer em relação à direção em que a aeronave está girando, o indicador de curvas deve ser usado para obter essa informação.

Operação Áspera do Motor ou Baixa Potência a) Gelo no Carburador

Uma queda na RPM e eventual aspereza no motor podem ser resultadas de uma formação de gelo no carburador. Para eliminar o gelo, aplique toda potência e abra o ar quente do carburador até que o motor funcione sem a aspereza; então feche o ar quente do carburador e reajuste a potência. Se as condições exigirem o uso do aquecimento do carburador durante mais tempo durante o voo de cruzeiro, use o mínimo que puder para prevenir a formação de gelo e recue a mistura para um funcionamento mais “liso” do motor.

a) Falha de Magneto

Uma freqüente aspereza e falha do motor são normalmente evidências de problemas com magneto. Mude a chave de ignição da posição ambos para esquerdo (L) ou direito (R) e identifique qual magneto que está funcionando deficientemente. Aplique diferentes ajustes de potência e ajuste a mistura para rica para determinar se é possível, selecione a chave de ignição na posição do magneto bom e proceda para o aeródromo mais próximo para o reparo.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

b) Baixa Pressão do Óleo

Se a baixa pressão de óleo é acompanhada de uma temperatura normal do óleo, existe a possibilidade da calibragem da pressão do óleo ou a válvula de alívio não estar funcionando corretamente. Um vazamento na a linha não é necessariamente motivo para um pouso forçado porque um orifício nessa linha irá prevenir uma repentina perda de óleo do depósito do motor.

De qualquer forma, é recomendável pouso no aeródromo mais próximo para verificações. Uma perda total da pressão do óleo acompanhada de um aumento da temperatura do mesmo é uma boa razão para suspeitar que uma falha do motor seja iminente. Reduza a potência imediatamente e escolha um campo adequado para um pouso forçado. Use o mínimo possível de potência, apenas o necessário para chegar ao local desejado.

Falha no Sistema Elétrico

Uma falha no sistema elétrico pode ser detectada através de um monitoramento periódico do amperímetro e da luz de alerta de baixa voltagem; entretanto, a causa dessa a falha é normalmente difícil de determinar. Um rompimento na correia do alternador ou na fiação é a causa mais comum para a falha do alternador, embora outros fatores possam causar essa mesma falha. Uma danificação ou um impróprio ajuste da unidade de controle do alternador também podem gerar falhas no sistema. Problemas dessa natureza constituem em uma emergência elétrica e deve ser trabalhada imediatamente. Falha no sistema elétrico normalmente é excesso de carga ou carga insuficiente. Os itens descrevem o recomendado para cada situação.

a) Excesso de Carga

Após o acionamento do motor e a forte atuação do sistema elétrico a baixas RPM's (bem como durante o táxi) a bateria estará com carga baixa o suficiente para aceitar uma recarga acima do normal durante a fase inicial do voo. Entretanto, após trinta minutos de voo de cruzeiro, o amperímetro deve indicar carga menor que duas vezes a largura da agulha. Caso a indicação seja maior que essa durante um tempo longo de voo em cruzeiro, a bateria deverá superaquecer e libera eletrólitos numa razão excessiva.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

Componentes eletrônicos no sistema elétrico podem ser adversamente afetados pela voltagem maior que o normal. A unidade de controle do alternador inclui um sensor de supervoltagem o qual deverá automaticamente desligar o alternador se a voltagem chegar 31.5 volts. Se o sensor de supervoltagem falhar ou for ajustado de maneira incorreta, como evidenciado pela carga excessiva indicada pelo amperímetro, o alternador deve ser desligado, o disjuntor do alternador puxado, equipamentos elétricos não necessários desligados e pousar assim que possível.

b) Carga Insuficiente

OBS.: A luz de baixa voltagem ligar e o amperímetro indicar carga negativa são situações que podem ocorrer durante baixa RPM com sua carga elétrica do sistema, bem como durante o táxi com baixa RPM. A luz de alerta de baixa voltagem deve apagar assim que a RPM é aumentada. O interruptor da bateria e do alternador não necessita ser desligado desde que uma condição de supertensão não tenha ocorrido para desativar o sistema do alternador. Se o sensor de supervoltagem desligar o alternador, ou se o disjuntor do alternador desconectar, uma descarga será indicada pelo amperímetro seguido da luz de alarme baixa voltagem. Desde que seja um problema desconectar, uma tentativa deve ser feita para tentar reativar o sistema do alternador. Para fazer isso, desligue os rádios, cheque se o disjuntor do alternador está conectado, desligue bateria e alternador (Master Switch) e ligue novamente.

Se o problema for extinto, o alternador carregará normalmente e a luz de alarme de baixa voltagem apagará. Os rádios poderão ser ligados novamente. Se a luz acender novamente, uma falha é confirmada. Neste caso pouse o mais rápido possível porque a bateria pode alimentar o sistema elétrico por apenas um determinado período de tempo. Se ocorrer este tipo de falha a noite, energia deve ser considerada para mais tarde usar no farol de pouso e flaps durante o pouso.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

NAVEGAÇÃO

PLANEJAMENTO

1. Utilizando o ROTAER (www.aisweb.aer.mil.br), obter as informações necessárias das localidades em questão (altitude, cabeceiras, tipo de pista, freqüências de órgãos ATC, etc...);
2. Traçar a rota desejada na carta com uma régua;
3. Tirar o rumo verdadeiro (RV) com um transferidor no meridiano;
4. Somar a declinação magnética (DMG) para obter o rumo magnético (RM);
5. Tirar a proa bússola (PB) considerando o vento e o desvio de bússola nulos;
6. Medir a distância em milhas náuticas no meridiano ou na escala da carta;
7. Considerando a velocidade de 90 KT para o C152, achar o tempo total de voo;
8. Tomar pontos de referência na carta medir distâncias e tempos parciais de voo e autonomia estimada restante em horas.

DOCUMENTAÇÃO DA AERONAVE

Deve constar a documentação da aeronave a bordo para efeito de fiscalização da ANAC nas localidades fora da base de Luziânia.

ANÁLISE DA METEOROLOGIA

Consultas a:

1. METAR (www.redemet.aer.mil.br);
2. TAF;
3. SIGWX;
4. Imagens de satélite e Radares Meteorológicos (REDMET);
5. NOTAM (notícias ao aeronavegante, tais como lançamento de pára-quedismo, eventos aéreos, aeródromos fechados).

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

SAÍDA DO TRÁFEGO

1. Saída conforme ICA 100-12;
2. Anotar hora de decolagem na planilha de navegação.

FONIA: Para coordenação de tráfego em _____ (localidade), o _____ (matrícula) no ponto de espera pista _____ (em uso), alinhando e informa que após a decolagem segue para _____ (destino).

SUBIDA

- Assim que possível calcular a hora estimada dos fixos e posições na folha de navegação;
- Ao passar pelos pontos de referências estipulados, anotar a hora de sobrevoo na folha de navegação.

NIVELAMENTO

1. Ultrapassar em torno de 100 pés do nível proposto de cruzeiro;
2. Colocar em atitude de cruzeiro iniciar redução de potência 2250RPM retornando para o nível de cruzeiro proposto suavemente;
3. Ajuste de mistura.

AJUSTE DA MISTURA

1. Da posição “RICA”, girar lentamente no sentido anti-horário a manete de mistura até notar um aumentado de RPM, seguir empobrecendo a mistura até iniciar ligeira queda acompanhada de funcionamento áspero do motor. Após, girar no sentido horário procurando o funcionamento macio do motor.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

2. Para mudarmos o regime de potência: avançar lentamente a manete de mistura para a posição “RICA”, aumentar a potência por meio da manete dos gases e efetuar um novo procedimento de ajuste de mistura.

DESCIDA

Calcular o ponto ideal de descida subtraindo a diferença do nível de cruzeiro da altitude de tráfego do aeródromo de destino. Utilizando uma razão de descida de 500 pés/minuto, calcular o tempo de descida.

EXEMPLO: Nível de cruzeiro 065, altitude de tráfego do destino 3500 pés, a diferença entre os 2 é igual a 3000 pés, o que significa que o tempo de descida será de 6 minutos, portanto em torno de 6 minutos antes do destino dará o início de descida.

Início de descida: Enriquecer a mistura em média 3 voltas e depois duas voltas a cada 1000 pés.

BRIEFING DE APROXIMAÇÃO

1. Localização do aeródromo em relação à cidade;
2. Altitude de tráfego;
3. Pista em uso e procedimento de entrada no circuito de tráfego.

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

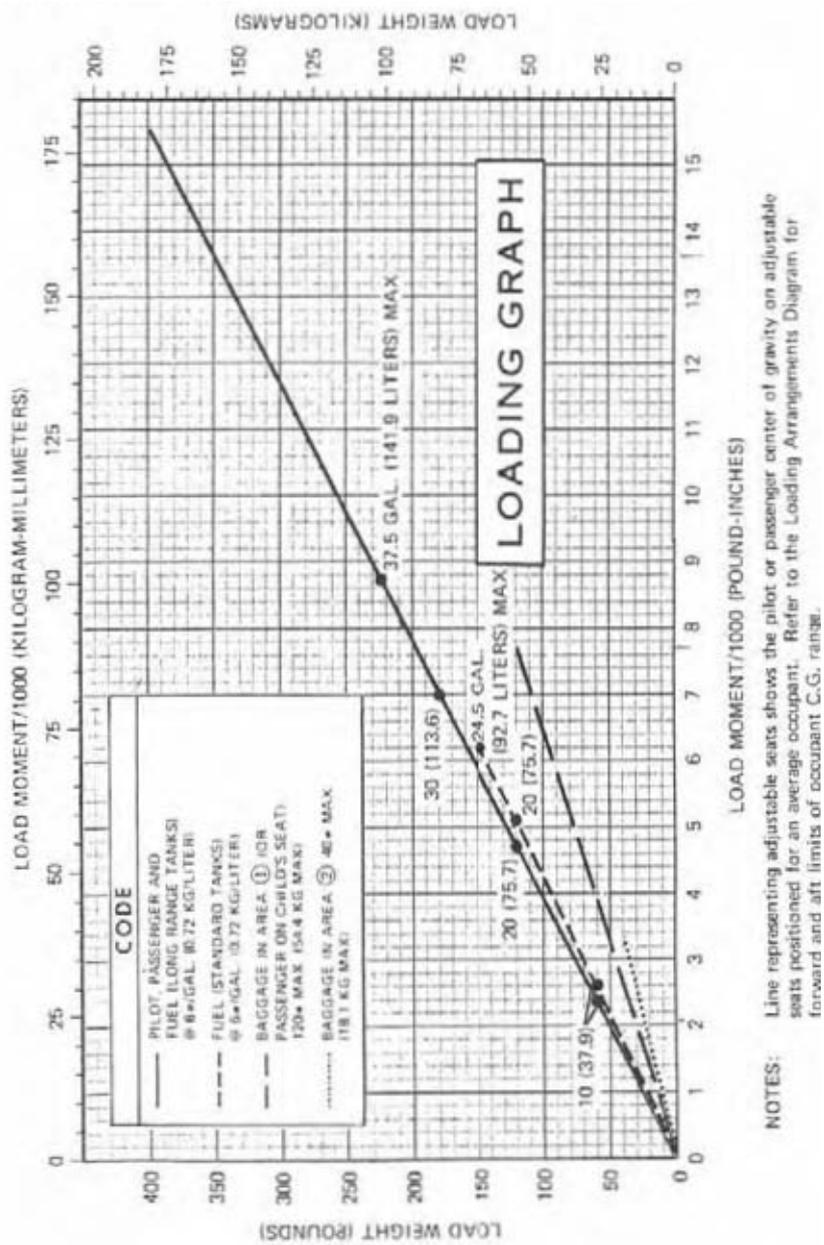
PESO E BALANCEAMENTO

SAMPLE PROBLEM	SAMPLE AIRPLANE		YOUR AIRPLANE	
	Weight (lbs.)	Moment (lb. - ins. /1000)	Weight (lbs.)	Moment (lb. - ins. /1000)
1. Basic Empty Weight (Use the data pertaining to your airplane as it is presently equipped. Includes unusable fuel and full oil)	1136	34.0		
2. Usable Fuel (At 6 Lbs./Gal.) Standard Tanks (24.5 Gal. Maximum) Long Range Tanks (37.5 Gal. Maximum) Reduced Fuel (As limited by maximum weight)	147	6.2		
3. Pilot and Passenger (Station 33 to 41)	340	13.3		
4. *Baggage - Area 1 (Or passenger on child's seat) (Station 50 to 76, 120 Lbs. Max.)	52	3.3		
5. *Baggage - Area 2 (Station 76 to 94, 40 Lbs. Max.)				
6. RAMP WEIGHT AND MOMENT	1675	56.8		
7. Fuel allowance for engine start, taxi, and runup	-5	-.2		
8. TAKEOFF WEIGHT AND MOMENT (Subtract Step 7 from Step 6)	1670	56.6		
9. Locate this point (1670 at 56.6) on the Center of Gravity Moment Envelope, and since this point falls within the envelope, the loading is acceptable. * The maximum allowable combined weight capacity for baggage areas 1 and 2 is 120 pounds.				

Sample Loading Problem

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br



Loading Graph

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

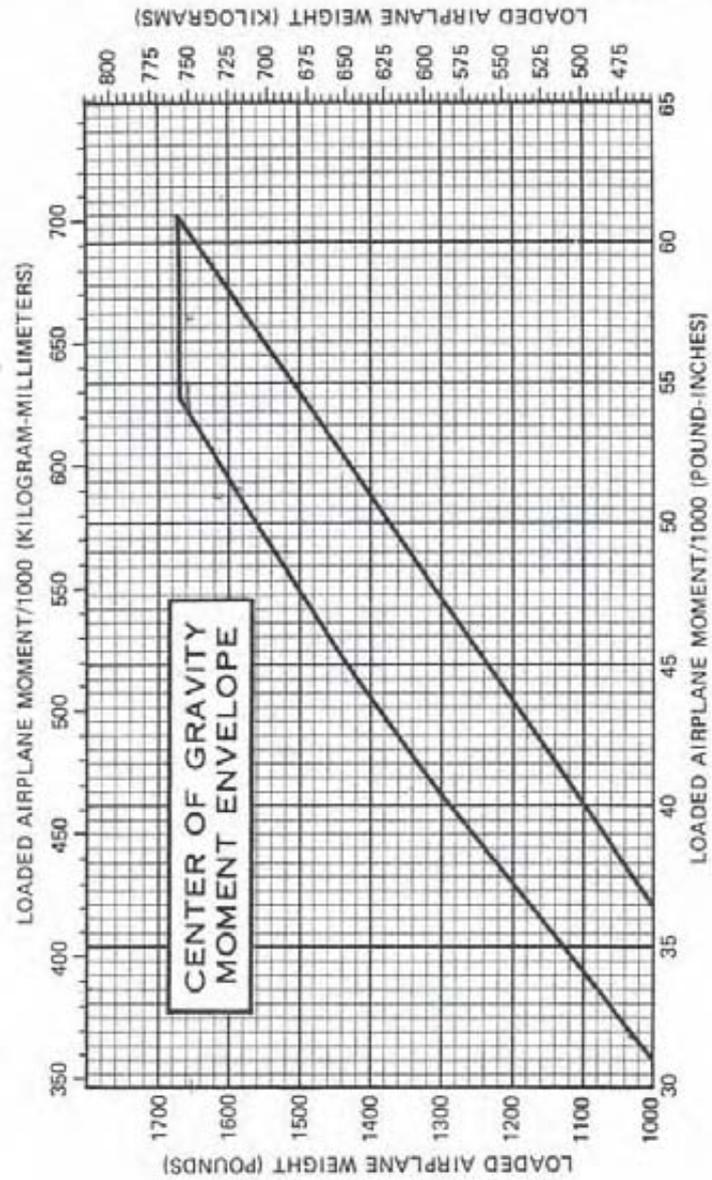


Figure 6-8. Center of Gravity Moment Envelope

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

DADOS OPERACIONAIS

CONDITIONS:

Power required for level flight or maximum rated RPM dive.

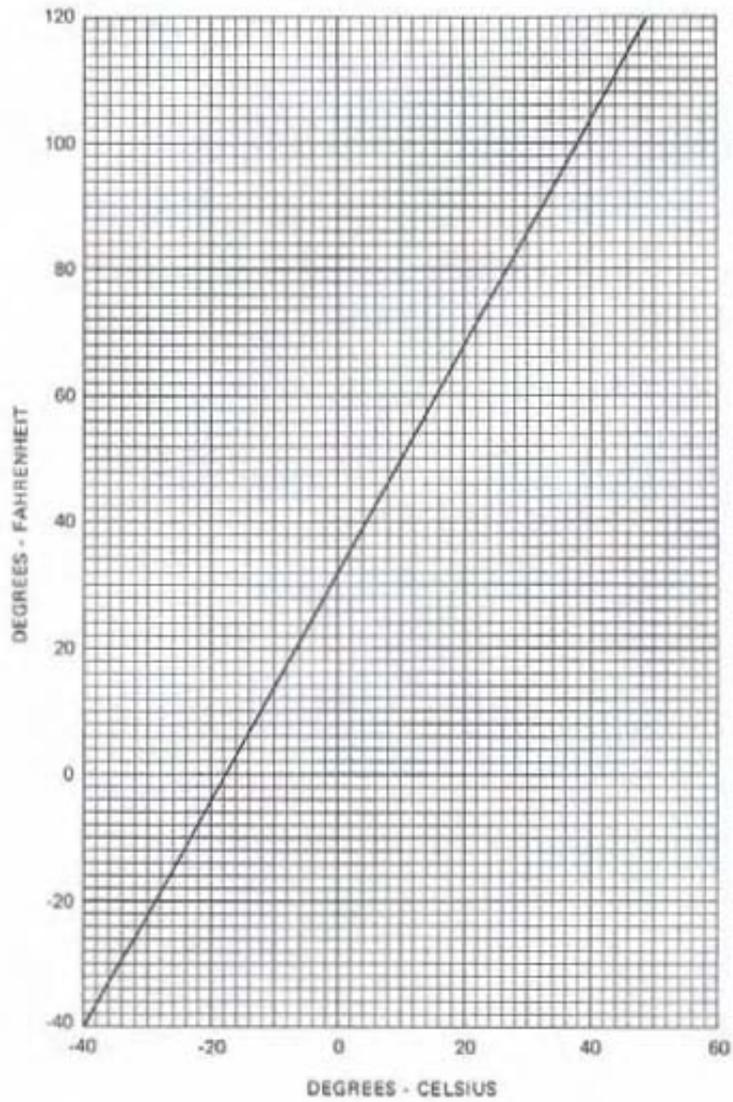
FLAPS UP												
KIAS	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
KCAS	46	53	60	69	78	88	97	107	117	127	136	
FLAPS 10 ⁰												
KIAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
KCAS	44	52	61	70	80	84	---	---	---	---	---	
FLAPS 30 ⁰												
KIAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
KCAS	43	51	61	71	82	87	---	---	---	---	---	

Figure 5-1. Airspeed Calibration

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

TEMPERATURE CONVERSION CHART



Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

STALL SPEEDS

CONDITIONS:
Power Off

NOTES:

1. Altitude loss during a stall recovery may be as much as 160 feet.
2. KIAS values are approximate and are based on airspeed calibration data with power off.

MOST REARWARD CENTER OF GRAVITY

WEIGHT LBS	FLAP DEFLECTION	ANGLE OF BANK							
		0°		30°		45°		60°	
		KIAS	KCAS	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS
1670	UP	36	46	39	49	43	55	51	65
	10°	36	43	39	46	43	51	51	61
	30°	31	41	33	44	37	49	44	58

MOST FORWARD CENTER OF GRAVITY

WEIGHT LBS	FLAP DEFLECTION	ANGLE OF BANK							
		0°		30°		45°		60°	
		KIAS	KCAS	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS
1670	UP	40	48	43	52	48	57	57	68
	10°	40	46	43	49	48	55	57	65
	30°	35	43	38	46	42	51	49	61

Figure 5-3. Stall Speeds

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

436

WIND COMPONENTS

NOTE:
Maximum demonstrated crosswind velocity is 12 knots (not a limitation).

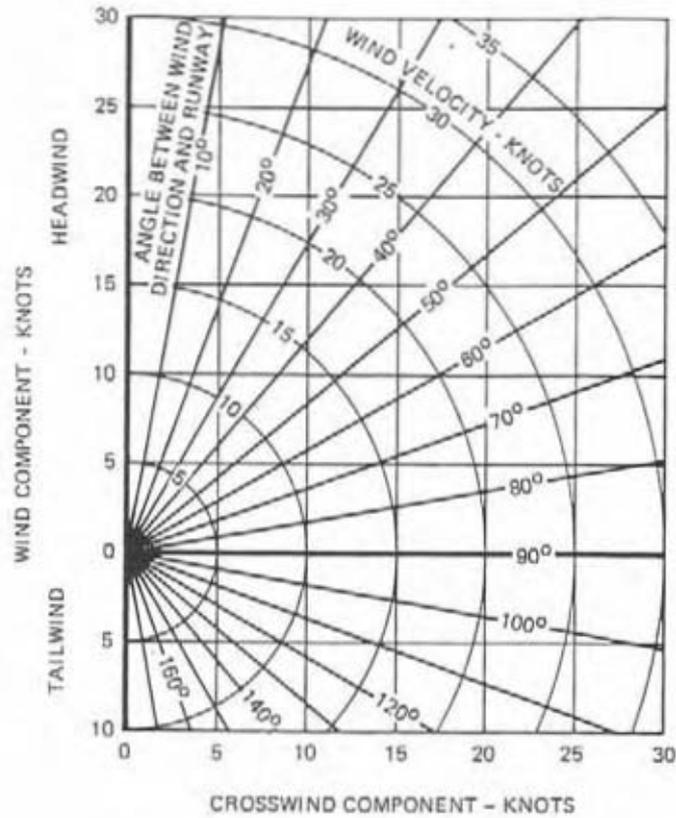


Figure 5-4. Wind Components

TAKEOFF DISTANCE

SHORT FIELD

CONDITIONS:

Flaps 10°
Full Throttle Prior to Brake Release
Paved, Level, Dry Runway
Zero Wind

NOTES:

1. Short field technique as specified in Section 4.
2. Prior to takeoff from fields above 3000 feet elevation, the mixture should be leaned to give maximum RPM in a full throttle, static runup.
3. Decrease distances 10% for each 9 knots headwind. For operation with tailwinds up to 10 knots, increase distances by 10% for each 2 knots.
4. For operation on a dry, grass runway, increase distances by 15% of the "ground roll" figure.

WEIGHT LBS	TAKEOFF SPEED KIAS		PRESS ALT FT	50°F 0°C			50°F 10°C			50°F 20°C			50°F 30°C			50°F 40°C		
	LIFT OFF	AT 50 FT		GRND ROLL	TO CLEAR 50 FT OBS	TOTAL	GRND ROLL	TO CLEAR 50 FT OBS	TOTAL	GRND ROLL	TO CLEAR 50 FT OBS	TOTAL	GRND ROLL	TO CLEAR 50 FT OBS	TOTAL	GRND ROLL	TO CLEAR 50 FT OBS	TOTAL
1670	50	54	S.L.	640	1190	695	1290	755	1390	810	1495	875	1605	960	1770	1055	2185	2440
			1000	705	1310	765	1420	825	1530	890	1645	960	1770	1055	2185	1165	2440	2750
			2000	775	1445	840	1565	910	1690	980	1820	1055	2185	1165	2440	1285	2440	2750
			3000	855	1600	925	1730	1000	1870	1080	2020	1165	2440	1285	2440	1420	2750	3125
			4000	940	1775	1020	1920	1100	2080	1190	2250	1285	2440	1420	2750	1570	3125	3590
			5000	1040	1970	1125	2140	1215	2320	1315	2525	1420	2750	1570	3125	1745	3590	4195
			6000	1145	2200	1245	2395	1345	2610	1455	2855	1570	3125	1745	3590	1940	4195	
			7000	1270	2470	1375	2705	1490	2960	1615	3255	1745	3590	1940	4195			
			8000	1405	2800	1525	3080	1655	3395	1795	3765	1940	4195					

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

RATE OF CLIMB

MAXIMUM

CONDITIONS:

Flaps Up

Full Throttle

NOTE:

Mixture leaned above 3000 feet for maximum RPM.

WEIGHT LBS	PRESS ALT FT	CLIMB SPEED KIAS	RATE OF CLIMB - FPM			
			-20°C	0°C	20°C	40°C
1670	S.L.	67	835	765	700	630
	2000	66	735	670	600	535
	4000	65	635	570	505	445
	6000	63	535	475	415	355
	8000	62	440	380	320	265
	10,000	61	340	285	230	175
	12,000	60	245	190	135	85

Figure 5-5. Rate of Climb

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

TIME, FUEL, AND DISTANCE TO CLIMB

MAXIMUM RATE OF CLIMB

CONDITIONS:

Flaps Up
Full Throttle
Standard Temperature

NOTES:

1. Add 0.8 of a gallon of fuel for engine start, taxi and takeoff allowance.
2. Mixture leaned above 3000 feet for maximum RPM.
3. Increase time, fuel and distance by 10% for each 10°C above standard temperature.
4. Distances shown are based on zero wind.

WEIGHT LBS	PRESSURE ALTITUDE FT	TEMP °C	CLIMB SPEED KIAS	RATE OF CLIMB FPM	FROM SEA LEVEL		
					TIME MIN	FUEL USED GALLONS	DISTANCE NM
1670	S.L.	15	67	715	0	0	0
	1000	13	66	675	1	0.2	2
	2000	11	66	630	3	0.4	3
	3000	9	65	590	5	0.7	5
	3500	8	65	570	5.5	0.8	6
	4000	7	65	550	6	0.9	7
	5000	5	64	505	8	1.2	9
	5500	4	63.5	485	9	1.3	10.5
	6000	3	63	465	10	1.4	12
	6500	2	63	445	11.5	1.55	13
	7000	1	63	425	13	1.7	14
	8000	-1	62	380	15	2.0	17
	9000	-3	62	340	18	2.3	21
	10,000	-5	61	300	21	2.6	25
11,000	-7	61	255	25	3.0	29	
12,000	-9	60	215	29	3.4	34	

Figure 5-6. Time, Fuel, and Distance to Climb

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

CRUISE PERFORMANCE

CONDITIONS:

1670 Pounds

Recommended Lean Mixture (See Section 4, Cruise)

NOTE:

Cruise speeds are shown for an airplane equipped with speed fairings which increase the speeds by approximately two knots.

PRESSURE ALTITUDE FT	RPM	20°C BELOW STANDARD TEMP			STANDARD TEMPERATURE			20°C ABOVE STANDARD TEMP		
		% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH
2000	2400	---	---	---	75	101	6.1	70	101	5.7
	2300	71	97	5.7	66	96	5.4	63	95	5.1
	2200	62	92	5.1	59	91	4.8	56	90	4.6
	2100	55	87	4.5	53	86	4.3	51	85	4.2
	2000	49	81	4.1	47	80	3.9	46	79	3.8
4000	2450	---	---	---	75	103	6.1	70	102	5.7
	2400	78	102	6.1	71	101	5.7	67	100	5.4
	2300	67	96	5.4	63	95	5.1	60	95	4.9
	2200	60	91	4.8	56	90	4.6	54	89	4.4
	2100	53	86	4.4	51	85	4.2	49	84	4.0
	2000	48	81	3.9	46	80	3.8	45	78	3.7
6000	2500	---	---	---	75	105	6.1	71	104	5.7
	2400	72	101	5.8	67	100	5.4	64	99	5.2
	2300	64	96	5.2	60	95	4.9	57	94	4.7
	2200	57	90	4.6	54	89	4.4	52	88	4.3
	2100	51	85	4.2	49	84	4.0	48	83	3.9
	2000	46	80	3.8	45	79	3.7	44	77	3.6
8000	2550	---	---	---	75	107	6.1	71	106	5.7
	2500	76	106	6.2	71	104	5.8	67	103	5.4
	2400	68	100	5.5	64	99	5.2	61	98	4.9
	2300	61	95	5.0	58	94	4.7	55	93	4.5
	2200	55	90	4.5	52	89	4.3	51	87	4.2
	2100	49	84	4.1	48	83	3.9	46	82	3.8
10,000	2500	72	105	5.8	68	103	5.5	64	103	5.2
	2400	65	99	5.3	61	98	5.0	58	97	4.8
	2300	58	94	4.7	56	93	4.5	53	92	4.4
	2200	53	89	4.3	51	88	4.2	49	86	4.0
	2100	48	83	4.0	46	82	3.9	45	81	3.8
12,000	2450	65	101	5.3	62	100	5.0	59	99	4.8
	2400	62	99	5.0	59	97	4.8	56	96	4.6
	2300	56	93	4.6	54	92	4.4	52	91	4.3
	2200	51	88	4.2	49	87	4.1	48	85	4.0
	2100	47	82	3.9	45	81	3.8	44	79	3.7

Figure 5-7. Cruise Performance

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

RANGE PROFILE 45 MINUTES RESERVE 24.5 GALLONS USABLE FUEL

CONDITIONS:

1670 Pounds
Recommended Lean Mixture for Cruise
Standard Temperature
Zero Wind

NOTES:

1. This chart allows for the fuel used for engine start, taxi, takeoff and climb, and the distance during climb as shown in figure 5-6.
2. Performance is shown for an airplane equipped with speed fairings which increase the cruise speeds by approximately two knots.

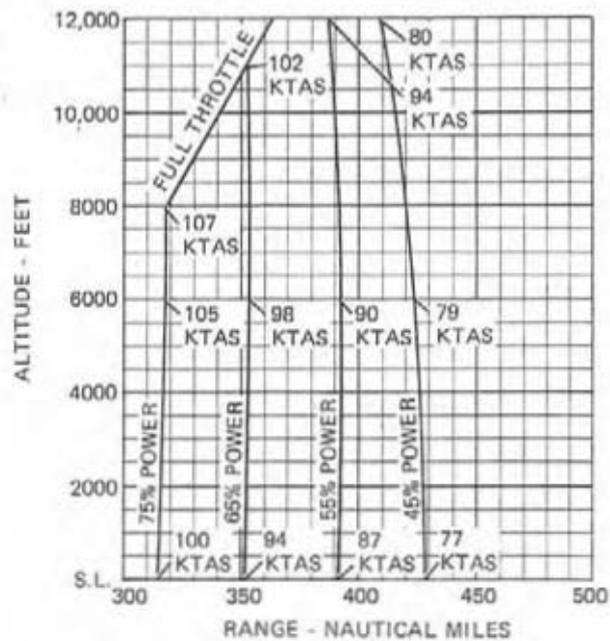


Figure 5-8. Range Profile (Sheet 1 of 2)

Manual Geral de Operações – Cessna 152

Aeroclube de Brasília – www.aeroclubedebrasil.org.br

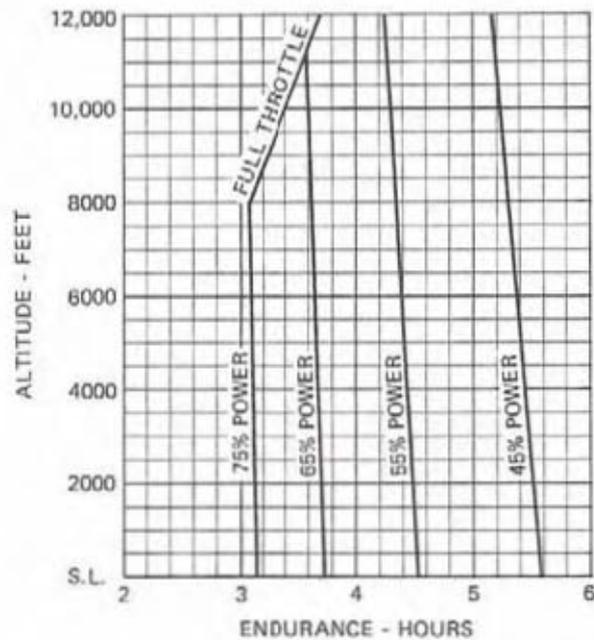
ENDURANCE PROFILE 45 MINUTES RESERVE 24.5 GALLONS USABLE FUEL

CONDITIONS:

1670 Pounds
Recommended Lean Mixture for Cruise
Standard Temperature

NOTE:

This chart allows for the fuel used for engine start, taxi, takeoff and climb, and the time during climb as shown in figure 5-6.



LANDING DISTANCE

SHORT FIELD

CONDITIONS:

- Flaps 30°
- Power Off
- Maximum Braking
- Paved, Level, Dry Runway
- Zero Wind

NOTES:

1. Short field technique as specified in Section 4.
2. Decrease distances 10% for each 9 knots headwind. For operation with tailwinds up to 10 knots, increase distances by 10% for each 2 knots.
3. For operation on a dry, grass runway, increase distances by 45% of the "ground roll" figure.
4. If a landing with flaps up is necessary, increase the approach speed by 7 KIAS and allow for 35% longer distances.

WEIGHT LBS	SPEED AT 50 FT KIAS	PRESS ALT FT	32°F 0°C		50°F 10°C		68°F 20°C		86°F 30°C		104°F 40°C	
			GRND ROLL FT	TOTAL FT TO CLEAR 50 FT OBS								
1670	54	S.L.	450	1180	465	1185	485	1215	500	1240	515	1265
		1000	465	1185	485	1215	500	1240	520	1270	535	1295
		2000	485	1215	500	1240	520	1270	535	1300	555	1330
		3000	500	1240	520	1275	540	1305	560	1335	575	1360
		4000	520	1275	540	1305	560	1335	580	1370	600	1400
		5000	540	1305	560	1335	580	1370	600	1400	620	1435
		6000	560	1340	580	1370	605	1410	625	1440	645	1475
		7000	585	1375	605	1410	625	1440	650	1480	670	1515
8000	605	1410	630	1450	650	1480	675	1520	695	1555		

Figure 5-11. Landing Distance