

CIAC Aeroclube de Canela
CNPJ: 93.843.605/0001-25



**SOP – STANDARD OPERATING PROCEDURES
PIPER PA30 TWIN COMANCHE – PT-BKI**

REVISÃO 04 DE 14/09/2021



SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 GENERALIDADES.....	6
2.1 Sugestão De Sequência De Estudos.....	7
2.2 Definições De NOTA CUIDADO E ALERTA.....	7
2.3 Velocidades.....	8
2.4 Estol.....	8
2.5 Marcações Velocímetro.....	8
2.6 Combustível.....	9
2.7 Fuel Flow.....	9
2.8 Óleo.....	9
2.9 Consumo De Óleo E Combustível.....	9
2.10 Temperatura Do Óleo.....	10
2.11 Pressão Do Óleo.....	10
2.12 Pesos.....	10
2.13 Cargas.....	10
2.14 Velocidades De Cruzeiro.....	10
2.15 Autonomia E Alcance.....	10
2.15.1 Com 54 Galões (Tanques Internos).....	10
2.15.2 Com 84 Galões (Tanques Internos E Externos).....	10
2.15.3 Com 114 Galões (Tanques Internos, Externos E Tip Tanks).....	11
2.16 Desempenho.....	11
2.16.1 Razão De Subida.....	11
2.16.2 Gradiente De Subida (Ft/Nm).....	11
2.16.3 Desempenho Em Pista Curta.....	11
2.16.4 Distância De Aceleração-Parada.....	11
2.16.5 Teto De Serviço.....	11
2.16.6 Teto Absoluto.....	11
3 PROCEDIMENTOS NORMAIS.....	12
3.1 Peso E Balanceamento.....	12
3.2 Pre-Flight Inspection.....	12
3.2.1 Cabin.....	13
3.2.2 Right Wing.....	16
3.2.3 Nose Section.....	18
3.2.4 Left Wing.....	19
3.2.5 Left Fuselage.....	21
3.2.6 Empenage.....	21
3.2.7 Right Fuselage.....	22



3.2.8	Before Boarding.....	22
3.2.9	Overnight Equipments.....	22
3.3	Before Start.....	22
3.4	Clear For Start.....	24
3.5	Engine Start Up.....	25
3.5.1	Partida Fria.....	25
3.5.2	Partida Com Motor Quente.....	26
3.5.3	Partida Afogada.....	27
3.6	After Start.....	28
3.7	Taxi.....	29
3.8	Before Take Off.....	29
3.9	Cleared For Take Off.....	32
3.10	Take Off.....	32
3.10.1	Normal Take Off.....	32
3.10.2	Short Field Take Off And Obstacle Clearance.....	34
3.11	Climb.....	35
3.11.1	Power Setting Table.....	36
3.12	Cruise.....	36
3.13	Gerenciamento em cruzeiro.....	37
3.14	Hold.....	38
3.15	Descent.....	38
3.16	Approach.....	39
3.16.1	Visual Approach.....	40
3.16.2	Non Precision Approaches.....	42
3.16.3	Precision Approaches.....	45
3.16.4	Vetoração Radar.....	49
3.17	Landing.....	49
3.18	After Landing.....	50
3.19	Shut Down.....	50
3.20	Secure.....	51
4	PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA.....	53
4.1	Simulated Single Engine Operation.....	53
5	GRAFICOS E TABELAS.....	55
ANEXOS.....		56
Briefings.....		56
DECOLAGEM.....		56
DECOLAGENS VISUAIS.....		58
DECOLAGENS IFR.....		59
TAXI.....		59
SUBIDA.....		61
EMERGÊNCIAS.....		62
STAR.....		63



APROXIMAÇÃO E POUSO	64
POUSO E AERÓDROMO	65
CONSIDERAÇÕES SOBRE TEMPO DE ESPERA	65
6 REVISÕES	66



1 INTRODUÇÃO

Este manual busca a padronização das operações dos alunos e instrutores nas operações do CIAC Aeroclube de Canela seja em operações de instrução acompanhado dos instrutores assim como em operações de voo solo em nossas aeronaves. Nele estão contidos todos os procedimentos que devem ser seguidos durante a operação, seguindo o que foi estabelecido pelo manual do fabricante e adaptado à filosofia de ensino e operacional do CIAC Aeroclube de Canela. Com o estudo deste manual teremos melhor aproveitamento do voo de instrução, elevada segurança operacional e maior agilidade na aprendizagem, preparando os alunos para a uma operação profissional em todos as suas etapas a começar pela instrução.

Caso o leitor verifique alguma discrepância incentivamos que seja comunicado aos instrutores e / ou coordenador de curso para que devidas alterações e correções sejam feitas aumentando assim a qualidade deste material.

Sugere-se que os manuais do fabricante e este SOP sejam estudados na seguinte ordem:

1. Manual da aeronave, também referida como manual do fabricante ou manual do proprietário (POH). Inclua-se nos manuais do avião a utilização das fichas de peso e balanceamento e suplementos do manual, assim como manuais de equipamentos instalados na aeronave separadamente.
2. SOP em conjunto com os Checklists;
3. Programa de Instrução de seu curso;

NOTA: As proibições contidas nesse manual não visam substituir melhor julgamento do piloto em comando, que sempre deverá agir no melhor interesse da segurança de voo, sendo responsável final por todas as decisões tomadas a bordo.

Coordenação de Cursos do Aeroclube de Canela



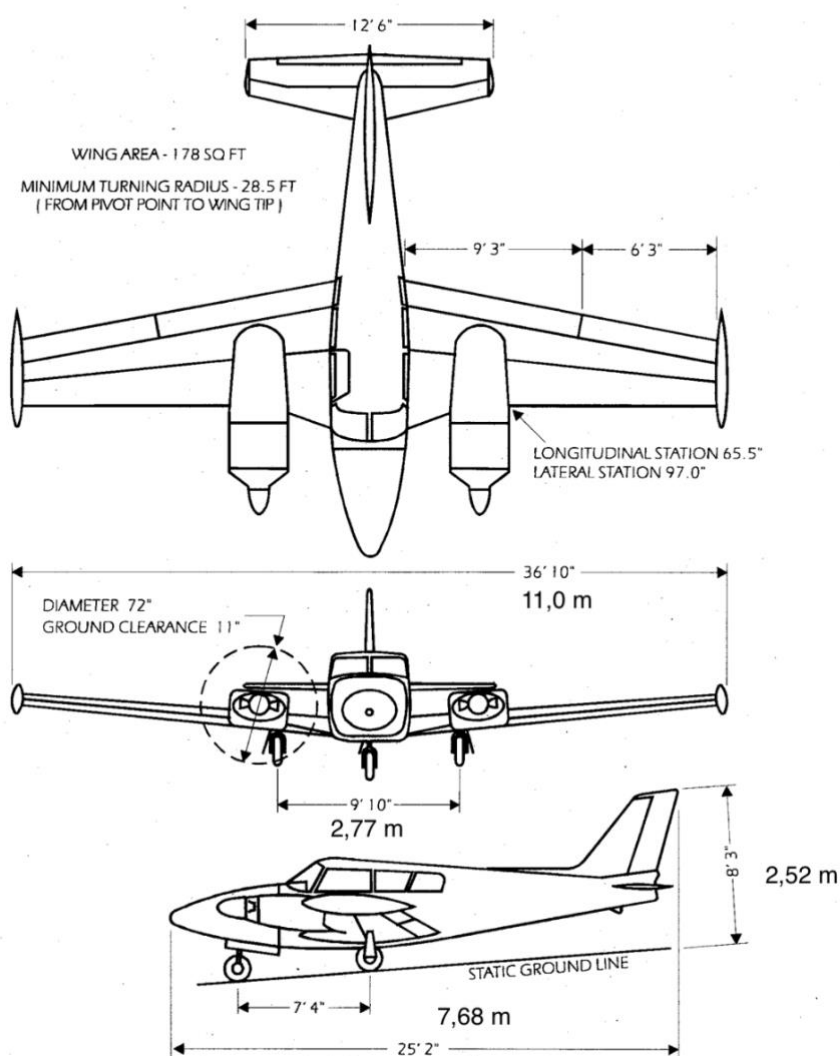
2 GENERALIDADES

PIPER PA30 TWIN COMANCHE

Nesta seção estarão disponíveis as principais informações quanto a parâmetros de operação e limitações da aeronave. Vale destacar que se trata de um apanhado resumido, e que a leitura deste material não substitui o estudo aprofundado do manual de operação. O Manual do Proprietário (POH) está disponível na biblioteca técnica do CIAC Aeroclube de Canela.

THREE VIEW - TWIN COMANCHE PA-30

(Normally Aspirated Model Equipped With Tip Tanks -- 3725 Lbs Gross Weight)





2.1 SUGESTÃO DE SEQUÊNCIA DE ESTUDOS

A sequência que o manual da aeronave (POH – PILOT'S OPERATING HANDBOOK) é feito segue orientações da autoridade aeronáutica em que aeronave foi construído. Entretanto sugere-se que o manual seja lido na seguinte ordem para facilitar o estudo.

- 1° _____ GENERAL (SECTION 1)
- 2° _____ SYSTEM DESCRIPTION (SECTION 7)
- 3° _____ SUPPLEMENTS (SECTION 9)
- 4° _____ LIMITATIONS (SECTION 2)
- 5° _____ NORMAL PROCEDURES (SECTION 4)
- 6° _____ EMERGENCY PROCEDURES (SECTION 3)
- 7° _____ WEIGHT AND BALANCE (SECTION 6)
- 8° _____ PERFORMANCE (SECTION 5)
- 9° _____ SAFETY INFORMATION (SECTION 10)
- 10° _____ MAINTENANCE (SECTION 8)

2.2 DEFINIÇÕES DE NOTA CUIDADO E ALERTA

Utilizaremos na construção de nossos manuais do CIAC Aeroclube de Canela as definições oficiais de nota cuidado e alerta. estas palavras serão escritas da seguinte maneira e com estas definições:

NOTA: um procedimento operacional, técnica, outra informação considerada essencial a ser enfatizada ponto informação contidas nas notas podem também estar relacionadas com a segurança.

CUIDADO: um procedimento operacional ou técnica que pode resultar em danos aos componentes ou equipamentos caso não seja seguido.

ALERTA: um procedimento ou técnica que pode resultar em machucados severos ou perdas de vidas caso não seja seguido.

Em alguns manuais esta definição em inglês também é válida:

NOTE: an operating procedure, technique, etc. considered essential to emphasize. Information contained in notes may also be safety related.

CAUTION: an operating procedure, technique, etc. that may result in damage to equipment if not followed



WARNING: an operating procedure, technique, etc. that may result in personal injury or loss of life if not followed.

2.3 VELOCIDADES

Va (Manobra) 2455 lb: _____ **116 Kt**

Va (Manobra) 3725 lb: _____ **141 Kt**

ALERTA: Não faça comandos abruptos ou ate os batentes acima da Va.

Vfe (Máxima para extensão de flaps): _____ **108 Kt**

Vfe (recomendada): _____ **87 Kt**

ALERTA: Não estenda ou opere com flaps estendidos acima da Vfe.

Vle (trem de pouso estendido): _____ **130 Kt**

Vlo (operação do trem de pouso): _____ **130 Kt**

ALERTA: Não estenda ou opere com o trem de pouso estendido acima da Vle e Vlo.

Vmca (Mínimo controle) _____ **78 Kt**

Vne (Nunca exceder) _____ **200 Kt**

Vno (Máxima estrutural) _____ **171 Kt**

Vapp (Approach to landing) _____ **83 Kt**

Vr _____ **80 Kt**

Vx _____ **78 Kt**

Vxse _____ **82 Kt**

Vy _____ **97 Kt**

Vyse _____ **91 Kt**

Best enroute rate-of-climb speed _____ **113 Kt**

Demonstrated crosswind component _____ **17 Kt**

2.4 ESTOL

Vs0 (Power off – Full Flap – Landing Gear Extended) _____ **60 Kt**

Vs1 (Power off – Flap up – Landing Gear up) _____ **66 Kt**

Vsse (Single Engine) _____ **84 Kt**

2.5 MARCAÇÕES VELOCÍMETRO

Arco Verde (Operação normal) _____ **66 a 168 Kt**

Arco Amarelo (Cautela, operação em ar calmo) _____ **168 a 200 Kt**

Arco Branco (Flaps estendidos) _____ **60 a 108 Kt**

Radial Vermelha Superior (Nunca exceder) _____ **200 Kt**

Radial Vermelha Inferior (Velocidade mínima de controle) _____ **78 Kt**

Radial Azul (Blue line - melhor razão em operação monomotor - Vyse) _____ **91 Kt**



2.6 COMBUSTÍVEL

Máximo Tanques Internos (Cada)	30 USGAL
Máximo Tanques Internos Utilizável (Cada)	27 USGAL
Máximo Tanques Externos (Cada)	15 USGAL
Tanques auxiliares de ponta de asa (Cada)	15 USGAL
Máximo Utilizável Full Tanque	114 USGAL

ALERTA: Operação abaixo do mínimo utilizável poderá gerar falta de combustível em atitudes diferentes do voo nivelado. Operação de solo com curvas acentuadas ou mudanças súbitas de atitude antes da decolagem podem causar fluxo de combustível abaixo do necessário para o correto funcionamento do motor. É proibido operar abaixo do mínimo utilizável de combustível.

2.7 FUEL FLOW

Arco Verde (Regime normal de operação)	0 a 16 gph
Arco Vermelho (Máximo ao nível do mar)	16 gph 7 psi

2.8 ÓLEO

Máximo (por motor)	8 qts
Mínimo para voo local / navegação (por motor)	7 qts
Mínimo para capitação	2 qts

ALERTA: Não operar abaixo de 6 qts.

2.9 CONSUMO DE ÓLEO E COMBUSTÍVEL

Fluxo de Combustível a 75% da Potência	17,2 gph
Fluxo de Combustível a 65% da Potência	15,2 gph
Fluxo de Combustível a 55% da Potência	13,4 gph
Fluxo de Combustível a 45% da Potência	11,2 gph
Consumo de Óleo (Típico)	0,40 a 0,50 US qts/hr



2.10 TEMPERATURA DO ÓLEO

Arco Verde (Operação normal) _____ 120° a 245° F
Arco Amarelo (Cautela) _____ 60° a 120° F
Arco Vermelho (Máximo) _____ 245° F

2.11 PRESSÃO DO ÓLEO

Arco Verde (Operação normal) _____ 60 a 90 psi
Arco Amarelo _____ 25 a 60 psi
Radial Vermelha (Mínimo) _____ 25 psi
Radial Vermelha (Máximo) _____ 100 psi

2.12 PESOS

Básico vazio _____ 2384 lb - 1081 kg
Máximo de decolagem (com tip tanks) _____ 3725 lb - 1689 kg
Carga máxima (bagageiro) _____ 250 lb - 113 kg
Carga útil máxima _____ 1341 lb - 608 kg
Carga útil com abastecimento máximo _____ 621 lb - 282 kg

2.13 CARGAS

Fator positivo (Máximo) _____ 3.8 G
Fator negativo (Máximo) _____ -1.59 G

ALERTA: O fabricante não especifica e aprova valores de carga negativos, tão pouco manobras invertidas.

2.14 VELOCIDADES DE CRUZEIRO

Velocidade Máxima Cruzeiro _____ 178 Kt
Com 75% da Potência – 8000 ft _____ 169 Kt
Com 65% da Potência – 12000 ft _____ 162 Kt
Com 55% da Potência – 16000 ft _____ 149 Kt

2.15 AUTONOMIA E ALCANCE

2.15.1 COM 54 GALÕES (TANQUES INTERNOS)

Com 75% da Potência _____ 2,9 hs - 489 nm
Com 65% da Potência _____ 3,3 hs - 534 nm
Com 55% da Potência _____ 3,8 hs - 568 nm
Com 45% da Potência _____ 4,5 hs - 587 nm

2.15.2 COM 84 GALÕES (TANQUES INTERNOS E EXTERNOS)

Com 75% da Potência _____ 4,6 hs - 775 nm
Com 65% da Potência _____ 5,2 hs - 840 nm
Com 55% da Potência _____ 5,9 hs - 882 nm
Com 45% da Potência _____ 7,0 hs - 912 nm



2.15.3 COM 114 GALÕES (TANQUES INTERNOS, EXTERNOS E TIP TANKS)

Com 75% da Potência	_____	6,2 hs - 1.045 nm
Com 65% da Potência	_____	7,0 hs - 1.131 nm
Com 55% da Potência	_____	8,0 hs - 1.196 nm
Com 45% da Potência	_____	9,5 hs – 1.238 nm

Os valores de alcance e autonomia incluem uma margem para o combustível usado durante o acionamento, o taxi, a decolagem, a subida e a descida mais 45 minutos de combustível reserva numa configuração com potência reduzida para obter o máximo alcance (V_{IMR}) ou máxima autonomia (V_{IMD}) conforme se aplica. A configuração da mistura para atingir esses valores deve ser a de melhor economia de cruzeiro.

2.16 DESEMPENHO

Esta sessão tem seus dados extraídos do Suplemento 5 – Comparação de Produção de modelos de Twin Comanche e os dados estão de acordo com o modelo da escola que tem Tip Tanks instalados.

2.16.1 RAZÃO DE SUBIDA

Multimotor com 3.725 lb Peso Bruto	_____	1290 ft/min
Multimotor com 2.800 lb Peso Bruto	_____	2050 ft/min
Monomotor com 3.725 lb Peso Bruto	_____	165 ft/min

2.16.2 GRADIENTE DE SUBIDA (FT/NM)

Multimotor com 3.725 lb Peso Bruto	_____	798 ft/nm
Multimotor com 2.800 lb Peso Bruto	_____	1268 ft/nm
Monomotor com 3.725 lb Peso Bruto	_____	165 ft/nm

2.16.3 DESEMPENHO EM PISTA CURTA

Distância de Decolagem, Corrida no Solo (15 Graus de Flap)	_____	1250 ft
Total Sobre um Obstáculo de 50 ft	_____	2160 ft
Distância de Aterrissagem, Rolagem no Solo (Flap Full)	_____	700 ft
Total Sobre um Obstáculo de 50 ft	_____	2100 ft

2.16.4 DISTÂNCIA DE ACELERAÇÃO-PARADA

15 Graus de Flap ($V_{MCA} = 78$ Kt)	_____	3000 ft
---------------------------------------	-------	---------

2.16.5 TETO DE SERVIÇO

Multimotor com 3.725 lb Peso Bruto	_____	18.600 ft
Multimotor com 2.800 lb Peso Bruto	_____	25.000 ft
Monomotor com 3.600 lb Peso Bruto	_____	8.800 ft

2.16.6 TETO ABSOLUTO

Multimotor com 2.800 lb Peso Bruto	_____	25.000 ft
Monomotor com 3.600 lb Peso Bruto	_____	12.600 fts



3 PROCEDIMENTOS NORMAIS

Nesta seção serão detalhados procedimentos padrão adotados pelo CIAC Aeroclube de Canela para operação da aeronave PT-BKI. Algum parâmetro poderá divergir do manual pois foi ajustado a realidade da instrução de voo. Porém, nenhum ajuste será feito desrespeitando as orientações e mínimos operacionais recomendados pelo fabricante. Se faz necessário o estudo do manual de operação da aeronave a fim de conhecer todos os demais procedimentos aprovados pelo fabricante.

3.1 PESO E BALANCEAMENTO

Assim como os procedimentos de emergência, os procedimentos de cálculo de peso e balanceamento desta aeronave encontram-se descritas no manual do avião. É muito importante durante a fase de preparação do voo que este procedimento seja feito corretamente. Embora esta seja uma aeronave bastante flexível com relação ao seu peso e balanceamento é importante frisar que é impossível voar com todos os passageiros e capacidade máxima de combustível ao mesmo tempo.

Devido o objetivo desta aeronave ser uma ferramenta de instrução fica proibido o voo com mais de três pessoas a bordo.

Assim como o peso é um fator importante o balanceamento e a posição do centro de gravidade são determinantes na manutenção das características de voo.

Caso o centro de gravidade esteja muito adiante pode ser difícil rodar aeronave durante a decolagem ou fazer o arredondamento durante o pouso. Já, carregar aeronave com o centro de gravidade traseiro e dentro dos limites vai resultar em um voo com menos arrasto e, portanto, um avião mais rápido. Entretanto se o centro de gravidade ultrapassar o limite traseiro pode se perder estabilidade longitudinal e inclusive ocorrer em entradas em parafusos e perdas de sustentação inadvertidas. Recuperações de parafusos nessas condições são mais difíceis.

É importante também utilizar valores atualizados de pesagem da aeronave, uma vez que o manual do proprietário utiliza valores extraídos da fábrica.

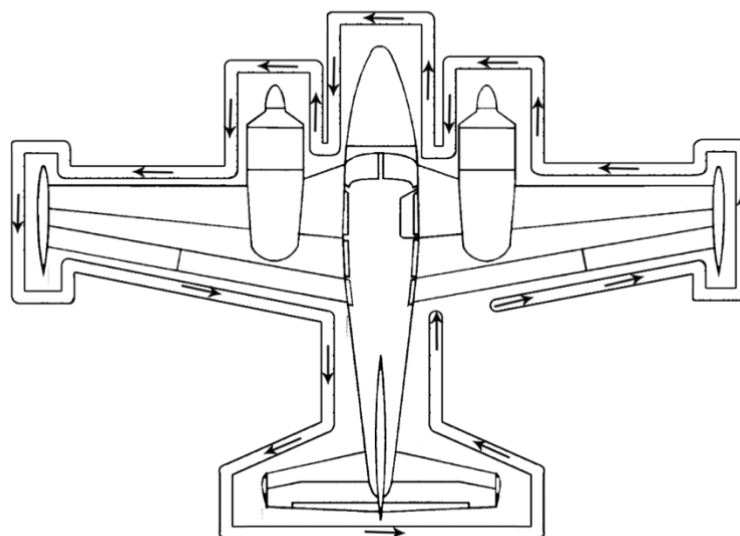
A Ficha de Peso e Balanceamento (Weight and Balance Sheet) contém campos a serem preenchidos que dizem respeito a manutenção e abastecimento de óleo assim como os valores de abastecimento de combustível previsto. **Ela deve ser mandatoriamente preenchida pelo aluno e supervisionada pelo instrutor, estar presente a bordo durante o voo e anexada a ficha de instrução de TODOS os voos de instrução.** O não preenchimento pode gerar o cancelamento do voo a critério do instrutor.

3.2 PRE-FLIGHT INSPECTION

A inspeção pré-voo segue uma rotina lógica cuja sequência, baseada em checklist, visa além de preparar o equipamento para o tipo de voo que será realizado e garantir que não haja decolagem com alguma pendência, seja esta relativa a operação, situação técnica da aeronave ou documental. É de suma importância checar de maneira consciente todos os itens descritos em checklist. A não



observância ou negligência quanto a execução de tais verificações poderá trazer sérios riscos à segurança de voo.



3.2.1 CABIN

Documents And Charts _____ Available / On board

Os documentos que devem estar a bordo durante a operação da aeronave, de acordo com o ITEM [2.15.1 Documentação obrigatória da aeronave](#) descritos no RBHA 91, item 91.203 (a), são eles a saber.

- Certificado de Matrícula e Certificado de Aeronavegabilidade (validos);
- Checklists (Inspeção Pré-voo, Procedimentos Normais, Emergência);
- Publicações Aeronauticas aplicáveis ao voo (Atenção a IS No. 91-002-D ou outra que venha a substitui-la que versa sobre uso do Electronic Flight Bag – EFB)
- Diário de Bordo devidamente preenchido;
- Seguro RETA;
- Licença de estação e taxa Anatel;
- Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA);
- Documentos específicos ao voo e / ou autorizações de operações específicas ou especiais, se aplicável;
- Manifesto de carga com informações sobre Peso e Balanceamento da aeronave devidamente preenchido sempre que houver transporte de passageiros ou carga; e
- Ficha de peso e balanceamento (da última pesagem oficial);
- Manual da aeronave;



Em adição aos documentos citados acima, devem estar a bordo para voo em rota: ROTAER e Cartas WAC.

Maintenance reports / Available Hours _____ **No open reports / Checked**

Antes de iniciar a inspeção, certifique-se que a aeronave dispõe de horas para realização do seu voo (verificar no diário de bordo) e não possui reportes de manutenção em aberto (verificar no livro de manutenção).

Parking Brake _____ **Check / Set**

Primeiramente verifique o assoalho próximo aos pedais em busca de respingos ou manchas de fluido de freio. Caso negativo, pressione os freios a fim de verificar a pressão no sistema. Junto a isto verifique a simetria na atuação. Após testar os pedais, acione o freio de estacionamento checando a pressão e atuação.

Master Switch _____ **Check Off**

Verificar chave máster desligada

Magnetos Switches _____ **Check Off**

Certifique-se que a Chave do avião não está na ignição.

Circuit Brakers _____ **Armed**

Verifique se todos os CBs estão armados. Caso encontre algum desarmado, arme-o e verifique se irá ocorrer novamente. Caso o CB desarme novamente cancele o voo e solicite a manutenção que verifique o ocorrido.

ALERTA: O procedimento descrito acima não é válido para qualquer CB relacionado ao sistema de combustível. Caso algum CB do sistema de combustível estiver saltado o voo deve ser cancelado e manutenção solicitada para investigar o mesmo.

Electrical Switches _____ **Check All Off**

Verificar todos os equipamentos elétricos desligados. (Rádios, Transponder, VOR / NDB)

Lights _____ **Off**

Verificar todas as chaves de luzes desligadas

Landing Gear Lever _____ **Down**

Os itens de checklist acima tem como objetivo evitar o recolhimento do trem de pouso de maneira acidental quando no solo em caso de seleção inadvertida da seletora de trem de pouso na posição “UP”, aliada a uma falha do sistema de proteção. O sistema de trem de pouso possui switches de proteção que desabilitam a seletora de trem de pouso quando a aeronave está em solo com amortecedor comprimido. Ao sair do solo, a extensão do amortecedor abre este switch habilitando a seletora do trem de pouso.

Hour Meter _____ **Noted**

Anote o valor apresentado no horímetro. Ele se encontra na escotilha abaixo do pedestal de manetes.



Door / Windshield / Windows _____ Check

Verifique o travamento da porta e da janela de mau tempo. Verifique as condições de limpeza dos para-brisas e janelas. Esse check deve ser feito pelo lado de dentro para verificar o efetivo funcionamento da porta e a condição de visibilidade dos para-brisas e janelas. Caso não se tenha uma visibilidade aceitável efetuar a limpeza deles.

Microphone / Headsets _____ Check / Installed

Verifique se há microfone instalado. Mesmo que você opte por voar utilizando headphones, a presença do microfone se faz necessária por ser o único meio de acionar o PTT. Caso tenha intenção de voar utilizando os headphones, instale os mesmos.

Flight Instruments _____ Check

Verifique os instrumentos de voo e navegação.

Throttle Propeller and Mixture _____ Check / Set

Teste o curso dos três manetes e após retorne à posição inicial. Potência Idle, Passo de hélice a frente e mistura cortada.

Flight Controls _____ Free and Correct

Remova a trava (se aplicável). Verifique se estão livres e correspondentes.

Auxiliary Static Port _____ Check / Closed

A tomada de pressão estática auxiliar localiza-se embaixo do painel na posição do comandante e tem como finalidade substituir a tomada principal em caso de obstrução. Por padrão ela estará fechada e só deverá ser aberta em caso de obstrução da principal, como dito anteriormente. Verifique a abertura da mesma e após feche-a para evitar divergências na leitura dos instrumentos.

Master Switch _____ On

Stabilizer Trim _____ Check / Neutral

Verifique o curso defletindo completamente para ambos os lados e após posicione em neutro. Verifique o funcionamento do Stabilizer Trim via switch elétrico no manche do lado esquerdo.

Fuel Indicators _____ Check Each Tank

Verifique se os marcadores correspondem ao que foi abastecido.

Alternator Lights _____ On

Verifique se a luz de alerta de falha do alternador está ligada. Esta verificação garantirá que, em caso de falha após o acionamento, a luz acenderá alertando o piloto.

Landing Gear Lights _____ On / Green

Verifique se as três luzes estão acessas. Assim como no item anterior, esta verificação garante que em caso de pane em voo o piloto poderá confiar no alerta exibido no painel.



Flaps _____ **Lower**

Comande “full flap” para testar a atuação do sistema e para facilitar a verificação externa dele.

Navigation And Landing Lights _____ **Check**

Para operações noturnas verifique atentamente o funcionamento das Navigation e Landing lights.

Panel and Cabin Lights _____ **Check**

Para operações noturnas verifique atentamente o funcionamento das Panel e Cabin Lights.

Master Switch _____ **Off**

Desligar chave máster.

Flash Lights _____ **Availablew / On Board**

Cheque não apenas a sua presença, mas a sua funcionalidade e intensidade da bateria. Lembre-se que a lanterna no avião é equipamento mandatório para voos noturnos e por padrão na escola cada tripulante deve levar a sua lanterna particular para o voo.

Fire Extinguisher _____ **Check Green Band**

Verificar validade da inspeção do extintor de incêndio.

Fuel Tanks _____ **Drain**

Drene e verifique a condição do combustível de todos os tanques contendo AVGAS, verificando a presença de impurezas como sujeira, água ou qualquer outro contaminante. São necessárias duas pessoas para esse processo, uma para puxar o dreno na seletora e outra para segurar o recipiente próximo ao tubo do dreno. Drene os tanques na seguinte ordem:

1. Interno esquerdo
2. Externo esquerdo
3. Interno direito
4. Externo direito

Fuel Selector _____ **Inboard**

Após drenar os tanques, mantenha ambas seletoras nos tanques internos.

3.2.2 RIGHT WING

Sump Drains _____ **No Leak**

Certifique-se que não há vazamentos nos drenos de combustível

Wing Root And Upper Wing Surface _____ **Check**

Verifique a parte superior da raiz da asa. Certifique-se de não haver rachaduras, espaço entre a asa e a fuselagem e se a borracha de acabamento se encontra fixada. Verifique o estado geral da parte superior da asa, rebites e janelas de inspeção.



Flaps _____ **Check**

Verificar fixação e condição geral.

Aileron _____ **Check**

Verifique o estado geral, as dobradiças e a haste de comando com suas respectivas marcas de seguranças e pinos de travamento. Verifique também movimento livre em ambos os sentidos.

Tip Tank / Nav light _____ **Close And Check**

Verifique a integridade da ponta da asa, especialmente o **fechamento do tanque de ponta de asa** e seu estado geral. Verifique também o estado geral das lâmpadas e, verifique o filete de cada lâmpada buscando saber se alguma está queimada.

Landing Light _____ **Check**

Verifique o estado geral e o filete da lâmpada.

Leading Edge _____ **Check**

Verifique o bordo de ataque e certifique-se que não há rachaduras ou qualquer dano.

Outboard Tank and Fuel Vent _____ **Check / Locked**

Verifique o seu abastecimento. Faça a drenagem do combustível do mesmo caso ainda não tenha feito. Certifique-se que a tampa está fechada e sua capa externa travada. Use uma chave de fenda que se encontra na aeronave para checar todos os tanques. Verifique o dreno do tanque externo desobstruído. Ele se encontra embaixo da asa.

Lower Wing Surface _____ **Check**

Verifique o estado geral da parte inferior da asa. Rebites, janelas de inspeção e qualquer outra avaria que poderia interferir na resistência do aerofólio e amarras removidas.

Right Landing Gear Strut and Brakes _____ **Check**

Verifique o estado geral do trem de pouso. Atenção as porcas que ligam partes móveis, estas devem possuir um pino de segurança.

Verifique se o sensor de travamento está íntegro e se a cavidade do trem de pouso encontra-se livre.

Verificar marca de desliz e condição geral da lona do pneu.

Verifique se o amortecedor se encontra sem vazamentos e com a atuação adequada.

Verifique a fixação e se há vazamentos na pinça ou mangueiras.

Cowl Flap _____ **Checked**

Verifique a integridade e fixação. Eles devem estar abertos nesta fase.

Engine Exhaust Pipe _____ **Check**



Verifique a integridade.

Engine Nacelle And General Condition _____ **Check**

Certifique-se que a carenagem está afixada e as cablagens e aspecto geral do motor estão normais.

Oil Level _____ **Checked**

Verifique o nível de óleo. 8 qts é o máximo. A quantidade normal é de 6 a 7 qts. Apesar de a quantidade mínima de óleo ser de 2 qts por padronização do CIAC Aeroclube de Canela não será permitido decolagens com menos de 5 qts salvo aprovado o voo pela diretoria para remoção em direção a Base / Manutenção. Confirme que a vareta está corretamente instalada e fechada assim como a tampa de cobertura.

Cooling Intakes _____ **Free**

Verificar desobstrução da entrada de ar.

Propeller And Spinner _____ **Check**

Verificar visualmente para danos ou rachaduras. É importante também checar a área ao redor das hélices procurando por cascalhos soltos ou pedras para prevenir danos ao acionar os motores.

Inboard Fuel Tank And Vent Checked / Locked

Verifique o seu abastecimento. Caso não tenha feito a drenagem do mesmo não prossiga na operação até que esse passo inicial tenha sido completado. Certifique-se que a tampa está fechada. Verifique o dreno do tanque externo.

3.2.3 NOSE SECTION

Windsheild _____ **Clean**

Nose Cone Fairing _____ **Check**

Verifique integridade e se todos os parafusos se encontram fixos.

Cooling Intakes _____ **Clear**

Verifique se não há obstrução na entrada de ar externo.

Battery Drain _____ **Check**

Verifique se o dreno da bateria não está vazando.

Electric Port _____ **Closed**

Verifique que a tomada elétrica está corretamente fechada caso não estiver planejado o acionamento com fonte elétrica.

Nose Landing Gear _____ **Check**

Verifique o estado geral do trem de pouso de nariz. Atenção as porcas que ligam partes móveis, estas devem possuir um pino de segurança.

Verifique se o sensor de travamento está integro e se a cavidade do trem de pouso encontra-se livre.



Verificar marca de desliz e condição geral da lona do pneu.

Verifique se o amortecedor se encontra sem vazamentos e com a atuação adequada.

Verificar as portas limpas e sem obstruções.

Chocks _____ **Applied**
Mantenha os calços aplicados até o momento do acionamento.

Tire _____ **Check**
Cheque a integridade e correta pressão.

Pitot Cover _____ **Removed**
Remover capa do pitot e verificar pitot livre e desobstruído.

Baggage Door _____ **Check and Locked**
Verificar correto travamento da porta do bagageiro.

3.2.4 LEFT WING

Inboard Fuel Tank And Vent _____ **Check / Locked**
Verifique o seu abastecimento. Caso não tenha feito a drenagem do mesmo não prossiga na operação até que esse passo inicial tenha sido completado. Certifique-se que a tampa está fechada.

Verifique o dreno do tanque externo.

Cowl Flap _____ **Check**
Verifique a integridade e fixação. Eles devem estar abertos nesta fase

Engine Exhaust Pipes _____ **Check**
Verifique a integridade.

Gear Down Mirror _____ **Check**
Este espelho tem objetivo de verificar se o trem está baixado durante a aproximação. Verifique sua fixação e integridade.

Engine Nacelle And General Condition _____ **Check**
Certifique-se que a carenagem está afixada e as cablagens e aspecto geral do motor estão normais.

Oil Level _____ **Check**
Verifique o nível de óleo. 8 qts é o máximo. A quantidade normal é de 6 a 7 qts. Apesar de a quantidade mínima de óleo ser de 2 qts por padronização do CIAC Aeroclube de Canela não será permitido decolagens com menos de 5 qts salvo aprovado o voo pela diretoria para remoção em direção a Base / Manutenção. Confirme que a vareta está corretamente instalada e fechada assim como a tampa de cobertura.

Propeller And Spinner _____ **Check**



Verificar visualmente para danos ou rachaduras. É importante também checar a área ao redor das hélices procurando por cascalhos soltos ou pedras para prevenir danos.

Cooling Intakes _____ **Free**
Verificar desobstrução da entrada de ar.

Left Landing Gear Strut And Brakes _____ **Check**
Verifique o estado geral do trem de pouso. Atenção as porcas que ligam partes móveis, estas devem possuir um pino de segurança. Verifique se o sensor de travamento está íntegro e se a cavidade do trem de pouso encontra-se livre. Verificar marca de desliz e condição geral da lona do pneu.

Verifique se o amortecedor se encontra sem vazamentos e com a atuação adequada.

Verifique a fixação e se há vazamentos na pinça ou mangueiras.

Lower Wing Surface _____ **Check**
Verifique o estado geral da parte inferior da asa. Rebites, janelas de inspeção e qualquer outra avaria que poderia interferir na resistência do aerofólio e amarras removidas.

Outboard Tank And Vent _____ **Check / Locked**
Verifique o seu abastecimento. Faça a drenagem do combustível do mesmo. Certifique-se que a tampa está fechada.

Verifique o a ventilação do tanque externo.

Stall Warning _____ **Check**
Verifique a integridade da peça.

Leading Edge _____ **Check**
Verifique o bordo de ataque e certifique-se que não há rachaduras ou qualquer dano.

Pitot Cover _____ **Remove / Check**
Remova a capa do tubo de pitot e verifique sua integridade e limpeza.

Landing Light _____ **Check**
Verifique o estado geral e o filete da lâmpada.

Tip Tank And Nav Light _____ **Close And Check**
Verifique a integridade da ponta da asa, especialmente o **fechamento do tanque de ponta de asa** e seu estado geral. Verifique também o estado geral das lâmpadas e, verifique o filete de cada lâmpada buscando saber se alguma está queimada.

Aileron _____ **Check**



Verifique o estado geral, as dobradiças e a haste de comando com suas respectivas marcas de seguranças e pinos de travamento. Verifique também movimento livre em ambos os sentidos.

Flaps _____ **Check**
Verificar fixação e condição geral.

Wing Root _____ **Check**
Verifique a parte superior da raiz da asa. Certifique-se de não haver rachaduras, espaço entre a asa e a fuselagem e se a borracha de acabamento se encontra fixada. Verifique o estado geral da parte superior da asa, rebites e janelas de inspeção.

Baggage Door _____ **Close and Lock**
Verifique a correta operação de abertura e fechamento/travamento da porta.

3.2.5 LEFT FUSELAGE

VHF / ADF Antennas _____ **Check**
Verifique a integridade das antenas.

Static Port _____ **Check**
Verifique se não está obstruída.

Fuselage General Condition _____ **Check**
Verificar condição e integridade geral da fuselagem.

3.2.6 EMPENAGE

Dorsal Fin Air Inlet _____ **Clear**
Cheque obstruções na entrada de ar do estabilizador vertical.

Vertical Stabilizer _____ **Check**
Verifique a integridade.

Beacon Light _____ **Check**
Verifique a integridade.

Left Stabilator _____ **Check**
Verifique a integridade, cheque o curso, cheque conexões móveis e hastes de comando.

Rudder _____ **Check**
Verifique a integridade, cheque conexões móveis e hastes de comando.

Elevator Trim _____ **Check**
Verifique a integridade, cheque conexões móveis e hastes de comando.

Tail Skid _____ **Check**



Verifique a integridade.

Right Stabilator _____ **Check**

Verifique a integridade, cheque o curso, cheque conexões móveis e hastes de comando.

Vertical Stabilizer _____ **Check**

Verifique a integridade.

3.2.7 RIGHT FUSELAGE

Fuselage General Condition _____ **Check**

Verificar condição e integridade geral da fuselagem.

Static Port _____ **Check**

Verifique se não está obstruída.

ELT Antenna _____ **Check**

Verifique a integridade.

3.2.8 BEFORE BOARDING

Tie Downs _____ **Remove**

Remova as amarras e guarde-as no bagageiro.

Chocks _____ **Remove**

Remova os calços e guarde-os no bagageiro

Baggage Door _____ **Close and Lock**

Verifique a porta fechada e travada antes de embarcar.

3.2.9 OVERNIGHT EQUIPMENTS

Os equipamentos de pernoite não são limitados aos itens descritos no checklist. Calços, amarras e todo o kit de capas é o mínimo necessário caso um pernoite seja planejado.

3.3 BEFORE START

A preparação da cabine é composta de uma série de ações que preparam a aeronave, e tripulação, para o acionamento dos motores e posterior realização da missão. Deste ponto em diante os procedimentos serão no formato **DO AND READ** até o final do voo.

Caso operando em aeródromo controlado, se faz necessária a obtenção das informações ouvindo o ATIS e em seguida obter autorização de tráfego para assim configurar o painel de rádios e realizar o briefing de decolagem.

Procedimentos anteriores a autorização de tráfego e / ou obtenção de informações para realização do briefing de decolagem.



Pre-Flight Inspection _____ **Completed**

Chocks _____ **Removed and stowed**

Seat And Seatbelts _____ **Adjusted And Fastened**

Parking Brake _____ **Set**

Fuel Selectors _____ **Open Inboard**

Circuit Breakers _____ **Armed**

Alternators Switches _____ **Check On**

Alternate Static Source _____ **Closed**

Cowl Flaps _____ **Open**

Verificar a abertura total dos flaps de arrefecimento

Voltage Regulator _____ **Main / Guard Closed**

Verifique a guarda fechada.

Electrical Switches _____ **Off**

Verifique e desligue rádios e equipamentos elétricos que porventura estejam ligados, porém não energizados devido a Master Switch ainda estar desligada.

Master Switch _____ **On**

Radio _____ **On**

ATIS And Airdrome Information _____ **Obtained**

Escutar o ATIS ou obter informações do AD seja solicitando à rádio ou via comunicação bilateral.

ATC Clearance _____ **Request**

Caso se faça necessária a obtenção de autorização de tráfego aéreo ou outras informações a fim de configurar a cockpit e realizar o briefing de decolagem execute solicite-as neste momento.

Flight Instruments And Radios _____ **Set And Off**

De posse das informações e autorização de tráfego, configure as frequências de rádio e auxílios assim como radial ou curso inicial da sua subida, assim como o ajuste do altímetro.

Altimeters _____ **Set**

Ajustar o altímetro para o QNH obtido ou elevação do aeródromo.

Master Switch _____ **Off**

Departure Briefing _____ **Completed**



A execução do briefing pode variar de acordo como aeródromo onde será realizada a decolagem, tipo de decolagem e perfil de saída que será executado. Para saber mais sobre a realização dos briefings veja em “ANEXOS” na seção [Exemplos de Briefing De Decolagem](#).

Contemple no seu briefing o tipo de partida do motor pois isso também faz parte da sua operação.

OBS.: No caso de operação em SSCN, o briefing é executado com os dados observados pela biruta e tráfego conhecido, confirmado estes dados após o acionamento dos motores.

Doors _____ **Closed and Locked**

Quando estiver com o briefing completo, e tiver feito todas as ações anteriores ao acionamento o aluno (PF) solicita o **BEFORE START CHECKLIST**.

3.4 CLEAR FOR START

Por padronização do CIAC Aeroclube de Canela o acionamento dos motores deve ser iniciado pelo motor esquerdo (1). A ordem do acionamento ocorre em função de que, em uma eventual emergência causada por fogo durante o acionamento, o motor que permite uma melhor condição de evacuação é um número 1, em função da porta de acesso estar localizada no lado direito atrás do motor número 2.

O procedimento de acionamento dos motores é executado sem referência a um checklist. Recomenda-se especial atenção a este procedimento que deve ser treinado para a correta execução. O sucesso do acionamento depende de variáveis como densidade do ar, temperatura externa bem como a temperatura do motor.

Certifique-se de operar de acordo com o manual da aeronave para adequar-se a cada situação.

Ao finalizar o briefing caso seja necessário solicitar acionamento ao órgão de controle de solo ou torre execute as ações a seguir. Caso essa autorização não seja necessária proceda para o procedimento de acionamento.

Master Switch _____ **On**

Ao ligar a Master Switch verifique a atuação da ventoinha de resfriamento dos equipamentos elétricos.

Radio _____ **On**

Start-up Clearance _____ **Request**

Solicite a autorização de acionamento.

Radio _____ **Off**

Por padronização do CIAC Aeroclube de Canela o acionamento dos motores deve ser iniciado pelo motor esquerdo (1).

Electrical Equipment _____ **Check Off**

Verifique os equipamentos elétricos desligados.



Beacon / Nav Lights _____ On
Solicite o **CLEARED FOR START CHECKLIST**.

3.5 ENGINE START UP

O motor Lycoming IO-320-B2A permite seu acionamento frio, quente ou partidas afogadas. É importante saber o estado que seu motor se encontra para poder decidir previamente que tipo de partida será executada. A sequência de ações descrita nesse subcapítulo deve ser memorizada pois não se é praticável acionar o motor com referência ao checklist. Embora o checklist contemple a partida fria passo a passo quando lido no checklist deve ser usada como referência e não um checklist read and do.

3.5.1 PARTIDA FRIA

Esta é a partida mais comum. Feita no primeiro voo do dia ou quando algumas horas se passaram após o último voo.

Throttle _____ ½ Inch Open
Avance os manetes de potência meia polegada.

Propeller Control _____ Full Forward
Avance os manetes dos passos das hélices toda a frente.

Mixture _____ Full Rich
Avance as misturas a frente.

Electrical Fuel Pump _____ On
Injetar combustível até dar indicação de fuel flow de 5 gpm (Engine Primed).

Mixture _____ Cut Off
Corte ambas as misturas.

Propeller Area _____ Clear
Verifique a área livre.

Brakes _____ Apply
Certifique-se que o parking brake esteja acionado e que os pedais estejam sendo usados também para evitar movimentos não intencionais durante a partida

Magneto Switches _____ On
Ligue a chave do sistema de ignição em ambos os motores.

Starter _____ On
Apertar somente o starter do motor que estiver sendo acionado. O tempo máximo de operação é de 15 segundos.

Mixture _____ Full Rich



Quando acionar, enriquecer a mistura e ajustar o motor em 1200 RPM. Após funcionamento normal do motor, ajustar a mistura para pobre evitando acúmulo de chumbo nas velas.

Throttles _____ **1200 RPM**
Ajuste a 1200 RPM.

Oil Pressure _____ **Check**

CUIDADO: Verificar a pressão do óleo aumentando e estabilizando no ARCO VERDE. Caso não haja indicação dentro de 30 segundos para dias quentes ou 1 minuto para dias frios, cortar o motor.

REPETIR O MESMO PROCEDIMENTO PARA O OUTRO MOTOR

3.5.2 PARTIDA COM MOTOR QUENTE

Throttles _____ **Full Forward**
Avance os manetes de potência a pleno.

Propeller Control _____ **Full Forward**
Avance os manetes dos passos das hélices toda a frente.

Electrical Fuel Pumps _____ **On**

Mixture _____ **Full Rich Then Cut Off**
Apenas o movimento é feito para purgar as linhas.

Electrical Fuel Pumps _____ **Off**

Propeller Area _____ **Clear**
Verifique a área livre.

Brakes _____ **Apply**
Certifique-se que o parking brake esteja acionado e que os pedais estejam sendo usados também para evitar movimentos não intencionais durante a partida.

Magneto Switches _____ **On**
Ligue a chave do sistema de ignição em ambos os motores.

Starter _____ **On**
Apertar somente o starter do motor que estiver sendo acionado. O tempo máximo de operação é de 15 segundos.

Throttle _____ **1200 RPM**
Ajuste a potência em 1200 RPM juntamente com o enriquecimento da mistura.

Mixture _____ **Full Rich**
Quando acionar, enriquecer a mistura. Após funcionamento normal do motor, ajustar a mistura para pobre evitando acúmulo de chumbo nas velas.



Oil Pressure _____ Checke

CUIDADO: Verificar a pressão do óleo aumentando e estabilizando no ARCO VERDE. Caso não haja indicação dentro de 30 segundos para dias quentes ou 1 minuto para dias frios, cortar o motor.

3.5.3 PARTIDA AFOGADA

Throttles _____ **Full Forward**
Avance os manetes de potência a pleno.

Propeller Control _____ **Full Forward**
Avance os manetes dos passos das hélices toda a frente.

Mixtures _____ **Cut Off**
Corte ambas as misturas.

Electrical Fuel Pumps _____ **Off**

Propeller Area _____ **Clear**
Verifique a área livre.

Brakes _____ **Apply**
Certifique-se que o parking brake esteja acionado e que os pedais estejam sendo usados também para evitar movimentos não intencionais durante a partida.

Magneto Switches _____ **On**
Ligue a chave do sistema de ignição em ambos os motores.

Starter _____ **On**
Apertar somente o starter do motor que estiver sendo acionado. O tempo máximo de operação é de 15 segundos.

Throttle _____ **Adjust**
Ajuste a potência em 1200 RPM juntamente com o enriquecimento da mistura.

Mixture _____ **Full Rich**
Quando acionar, enriquecer a mistura. Após funcionamento normal do motor, ajustar a mistura para pobre evitando acúmulo de chumbo nas velas.

Oil Pressure _____ **Checked**

CUIDADO: Verificar a pressão do óleo aumentando e estabilizando no ARCO VERDE. Caso não haja indicação dentro de 30 segundos para dias quentes ou 1 minuto para dias frios, cortar o motor.

CUIDADO: O fabricante do starter recomenda que a sua utilização não ultrapasse 30 segundos com 2 minutos de espera entre as tentativas de



partida. Tentativas mais longas que 30 segundos podem danificar e reduzir a vida útil dele.

3.6 AFTER START

Os três primeiros itens desde procedimento, **Electrical Fuel Pumps, Engine Instruments e Alternators** devem ser feitos após a partida de CADA MOTOR. Estando os dois motores acionados apresentado pressão de óleo, mistura ajustada e 1200 RPM ajustados após a redução da mistura para pobre, realize os procedimentos restantes.

Electrical Fuel Pumps _____ **Off**

Verifique a indicação positiva da pressão e temperatura do óleo para a faixa verde.

Engine Instruments _____ **Checked**

Verifique a indicação positiva da pressão e temperatura do óleo para a faixa verde.

Alternators _____ **Check On**

Flaps _____ **Retract and “Off” Position**

Geralmente a decolagem é feita com flaps UP. Tenha certeza da configuração a ser usada em cada decolagem.

Ajuste-o para UP mesmo que a decolagem seja feita com outra configuração pois será feito no ponto de espera o cheque de motores e esse cheque não deve ser feito com flaps estendidos para evitar danos ao mesmo. Verifique visualmente sua posição antes de iniciar o taxi.

Landing Gear Indicator Light _____ **Check Green**

Pitot Heat _____ **As Required**

Verifique que o amperímetro se move ao ligar o Pitot Heat indicando o seu consumo de energia, logo o seu funcionamento. On / Check Ammeter Discharge / Off

Navigation Lights _____ **As Required**

Stabilizer Trim _____ **Set for Take Off**

Ajuste em zero para a decolagem e cheque o funcionamento do trim elétrico.

Radios And Transponder _____ **Set And Standb**

Crossfeed _____ **Checked**

Obs.: Executar este procedimento somente no primeiro voo do dia.

Posicionar uma seletora por vez para a posição crossfeed e aguardar 30 segundos, com o objetivo de pressurizar a linha e verificar o funcionamento correto do sistema de alimentação cruzada. Após 45 segundos, retornar o tanque para a posição “main inboard” e levar o outro para a posição crossfeed. Ao final da verificação, ambos os tanques devem permanecer na posição “open main inboard”.



Fuel Selectors _____ Inboard Main Tanks

ALERTA: A decolagem não deve ocorrer antes de no mínimo 5 minutos após a partida do segundo motor para o seu devido aquecimento mínimo recomendado para o voo.

CUIDADO: Caso esteja previsto ou seja possível ingressos em IMC verifique o Pitot Heat.

Flight Instruments _____ Checked
Artificial Horizon Check and Set
Rate of Climb Indicator Check Zero
Altimeter Check
Clock Record Start Up Time / Set Clock

Flight Controls _____ Free and Correct
Verifique a liberdade de movimentos na sequência Full Left, Full Right, Full Up, Full Down. A correspondência embora já verificada na inspeção pré-voo pode ser também visualizada da cabine de comando nesse momento.

Finalizados procedimentos acima descritos solicitar **AFTER START CHECKLIST**.

3.7 TAXI

Durante o taxi, recomenda-se efetuar um pequeno “S” para testar o funcionamento da bússola, giros direcionais e efetivo controle do trem de pouso do nariz. Recomenda-se pisar levemente nos freios para ter ciência do seu funcionamento.

Antes de iniciar o taxi certifique-se de ter sido autorizado (quando aplicável)

Brakes _____ Checked
Pise levemente de forma alternada nos freios para testá-los. Verificar os freios de maneira suave não parando a aeronave sobre a taxiway. Além da frenagem verificar a simetria de frenagem.

Steering / Compass / Turn and Bank Indicator _____ Checked
Checar durante as curvas do taxi ou efetuar pequenas curvas em “S” sobre a taxiway, verificando a manobrabilidade da aeronave no solo e a coerência de todos os instrumentos giroscópicos.

Solicite o **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST DOWN TO THE LINE**.

3.8 BEFORE TAKE OFF

Terminado o taxi até o ponto de espera, efetua-se então a lista de verificação dos principais itens do correto funcionamento do motor. Atente-se a sua realização e verifique junto com o instrutor as variações mínimas e máximas permitidas para cada um. O checklist contempla estes itens descritos na sessão *ENGINE RUNUP*



PROCEDURE, entretanto é lá descrito para referência apenas. O checklist a ser lido e conferido é chamado de **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST BELOW THE LINE**

ALERTA: A decolagem não deve ocorrer antes de no mínimo 5 minutos após a partida do segundo motor para o seu devido aquecimento mínimo recomendado para o voo.

Parking Brake _____ **Set**
Deste ponto em diante está descrito no checklist como *ENGINE RUN UP PROCEDURE*.

Mixture _____ **Full Rich**
Inicia-se o procedimento com a mistura avançada para toda rica.

Propeller _____ **Full Forward**
Verifique a posição do manete de passo e certifique de estar toda a frente.

Throttle _____ **Set 2000 RPM**
Aplique potência e estabeleça 2000 RPM.

Propeller Cycle _____ **Cycle As Needed to Circulate Oil and Operate Governor**
Opere os manetes de passo da hélice para circular óleo nos governadores. Uma variação de 300 a 400 RPM é o suficiente 2 ou 3 vezes.

Mixture _____ **Checked And Full Rich**
Reduzir lentamente os manetes de mistura até “cortar” o motor, observando a queda de Fuel Flow e o aumento de EGT. Em seguida, enriquecer as misturas novamente até Full Rich.

Ignition System _____ **Checked And On**
Manter 2000 RPM, desligar os “magnetos” equivalentes de cada motor, verificar o valor absoluto de queda de RPM e a constância do som durante a queda. Repetir o procedimento com os “magnetos” remanescentes. As quedas máximas não podem superar 175 RPM em nenhum “magneto” e a diferença entre os “magnetos” do mesmo motor não pode superar 50 RPM. Evitar operar por muito tempo com apenas uma vela por cilindro, pois o arrefecimento da vela desligada aumenta a tendência de acúmulo de chumbo na mesma. Lembre-se que este teste apesar de mencionar teste de “magnetos” ele testa todo o sistema de ignição, sendo os magnetos, as velas, seus cabos e conexões.

Engine Instruments _____ **Checked**
Verificar todos os instrumentos do motor indicando a faixa normal de operação. Oil temperature e Oil Pressure principalmente.

Suction _____ **Checked**
Verificar operação normal do sistema de sucção (entre 4,8 e 5,1 in/Hg) e luzes do instrumento apagadas.

Ammeters _____ **Checked**



Checar o amperímetro quanto à carga da bateria e pressionar os botões abaixo do instrumento para a verificar a saída de corrente de cada alternador.

Alternate Air _____ **Checked**
Não pode haver queda de RPM quando operando com ar alternado.

Throttle _____ **Set 1500 RPM**
Ajuste a potência e estabeleça 1500 RPM.

Propeller Feather _____ **Checked And Full RPM**
Ajustar para 1500 RPM e então reduzir ambos os manetes de passo de hélice até obter uma queda de **no máximo 500 RPM**. Quando a leitura de 1000 a 1100 RPM for verificada retornar **imediatamente** os manetes da hélice toda a frente. Observar durante esta verificação a queda de pressão de óleo, o que é normal levando em consideração que o governador utiliza o mesmo óleo do motor. Segundo o manual, as hélices devem embandeirar até 1000RPM. Logo se deve aumentar o passo até o início do embandeiramento, retornando ao passo mínimo assim que houver queda de RPM.

CUIDADO: Mova a manete de passo de hélice avante do passo bandeira rapidamente. Não exceda 500 RPM de queda no cheque de passo bandeira.

CUIDADO: Esta verificação deve ser feita três vezes por motor no primeiro voo do dia. Apenas uma vez nos demais voos.

Idle RPM _____ **Checked**
A marcha lenta dos motores deve estar acima do arco verde do tacômetro entre 600 e 800 RPM.

Throttle _____ **1200 RPM**
Neste item se encerra o *ENGINE RUN UP PROCEDURE*.

Flight Instruments _____ **Checked**
Verificar todos os instrumentos de voo e navegação quanto à coerência de suas indicações.

Stabilizer Trim _____ **Set for take off**
Verifique ajustado corretamente para a posição de decolagem.

Flaps _____ **Set for Take off (zero to 15 degrees)**
Não faça o cheque de motores com os flaps estendidos pois pode ser alvo de detritos jogados pelas hélices.

Takeoff Briefing _____ **Reviewed**
Revisar qualquer detalhe do briefing de decolagem que o piloto julgue necessário, que tenha sido alterado durante o táxi ou possíveis novas informações de vento e pressão.



Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar o **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST BELOW THE LINE**. Este checklist embora descreva passo a passo o procedimento deste momento não é necessário repeti-lo. Serve apenas de referência para os passos que já foram feitos.

3.9 CLEARED FOR TAKE OFF

Assim que concluídas as ações do **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST BELOW THE LINE** e recebida autorização para ingresso na pista (quando aplicável), deverá ser executado o seguinte procedimento.

Electrical Fuel Pumps _____ On

Landing Lights _____ On

Propeller _____ Full Forward

Mixture _____ Full Rich

Transponder _____ On / Alt

Compass And Directional Gyro _____ Checked

Verifique a correta leitura da bússola e de ambos os giros com o alinhamento da pista.

Cabin _____ Checked

Certifique-se que a cabine está fechada, portas e janelas, e sem objetos soltos pelo painel.

Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar **CLEAR FOR TAKE OFF CHECKLIST**.

3.10 TAKE OFF

3.10.1 NORMAL TAKE OFF

Concluído o procedimento e checklist acima descritos e recebida autorização de decolagem, execute o procedimento abaixo para decolagem.

Throttle _____ Full Power

Aplicar potência de decolagem (Full Power) com suavidade. Atentar para qualquer assimetria de potência com o objetivo de manter o perfeito controle direcional da aeronave sobre a pista.

Engine Instruments _____ Check

Imediatamente após ajustar a potência de decolagem, verificar se os parâmetros estabelecidos no briefing foram atingidos (27 in/Hg de pressão de admissão, 2500 RPM (MINIMOS), Fuel Flow entre 12 a 16 gal/h/motor, pressão e temperatura do óleo, CHT, EGT, e todos os instrumentos do motor na faixa verde de operação). Executando os seguintes callouts de acordo com a leitura dos parâmetros:



Caso mínimos operacionais forem atingidos: **“Thrust Set”**.

Caso mínimos operacionais **NÃO** forem atingidos negativo: **“Stop”**

Ao primeiro movimento do velocímetro, realizar callout: **“Air Speed Alive”**.

Ao atingir 50 kt, realizar o callout: **“50 knots”**

Ao atingir a VR – 80 kt, Flaps ½ arco branco, realizar callout: **“Rotate”**;

Rotation _____ **Execute**

Rodar a aeronave e manter velocidade acima de 80 kt (sendo 78 kt a V_x - melhor ângulo de subida). Seguir acelerando para 97 kt e manter até a altitude de aceleração - 400ft AGL.

Landing Gear / Brake _____ **Up No Light**

“Positive Climb, Brakes, Gear Up”

Quando não houver mais pista em frente e a aeronave estiver com *indicação de subida positiva frear as rodas levemente e recolher o trem de pouso. Posicione a manete do trem de pouso na posição UP, aguardando indicação da luz de trânsito.

ALERTA: Indicação positiva de subida não é lida isoladamente no variômetro, mas sim no altímetro indicando a subida e nas indicações visuais de que a aeronave está em ascensão. Não fique com os olhos fixados no variômetro nesse momento.

3.10.1.1 AO ATINGIR 400 FT AGL

Ao atingir a altitude de aceleração (400ft AGL), efetuar o callout **“Acceleration Altitude”**. Inicie a configuração e verificação da aeronave para a subida até o nível ou altitude designada para o voo.

Flaps _____ **Up And Off**

Recolher os flaps colocando a seletora na posição “UP”, assim que totalmente recolhidos, desligar o mesmo.

Throttles, Propellers And Mixtures _____ **Set**

Diminuir o pitch e manter a aceleração para a velocidade de subida de 113 kt.

Reduzir potência para 24 in/Hg.

Reduzir passo da hélice para 2500 RPM. Faça o ajuste do passo da hélice simultaneamente, porém ajuste o motor direito de acordo com o motor esquerdo até não ouvir mais a ressonância das hélices. Isso indica que fisicamente elas estão na mesma RPM.

Verifique também a pressão e temperatura do óleo, assim com EGT e CHT dentro das respectivas faixas verdes de operação.

A mistura deve permanecer rica até passar 3000ft de altitude. Passando 3000ft de altitude, reduzir a mistura ajustando fuel flow entre 9 e 10 Gal/h/motor monitorando temperatura de EGT, CHT e óleo durante a subida.



Landing Lights _____ **Off**

Electrical Fuel Pumps _____ **Off**

Desligar as Electrical Fuel Pumps de ambos os motores. Atenção para não desligar os magnetos.

Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar o **AFTER TAKE OFF CHECKLIST**.

3.10.2 SHORT FIELD TAKE OFF AND OBSTACLE CLEARANCE

Decolagens Short Field não fazem parte do programa de instrução e, portanto, não devem ser feitas por alunos, apenas demonstradas pelo instrutor caso venha a ser necessário devido a pousos em pistas curtas.

As diferenças de decolagem entre normais e short field começam na fase de before take off onde os flaps são ajustados em 15. A partir desse ponto segue o procedimento de short field take off com as seguintes diferenças:

Flaps _____ **Set for take off (15 degrees)**

Não faça o cheque de motores com os flaps estendidos pois pode ser alvo de detritos jogados pelas hélices.

Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar o **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST BELLOW THE LINE**. Este checklist embora descreva passo a passo o procedimento deste momento não é necessário repeti-lo. Serve apenas de referência para os passos que já foram feitos.

Assim que concluídas as ações do **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST BELLOW THE LINE** e recebida autorização para ingresso na pista (quando aplicável), deverá ser executado o procedimento de [Clear For Take Off](#) Conforme já descrito anteriormente e a decolagem da seguinte maneira

Brakes _____ **Apply Partially**

Mantenha os freios aplicados até que a potência de decolagem tenha sido aplicada acima da metade de seu curso total.

Throttle _____ **Full Power**

Aplicar potência de decolagem (Full Power) com suavidade enquanto com freios aplicados. Solte os freios ao passar a metade de seu curso. Atentar para qualquer assimetria de potência com o objetivo de manter o perfeito controle direcional da aeronave sobre a pista.

Engine Instruments _____ **Check**

Imediatamente após ajustar a potência de decolagem, verificar se os parâmetros estabelecidos no briefing foram atingidos (25 in/Hg de pressão de admissão, 2700 RPM, Fuel Flow entre 14 a 16 gal/h/motor, pressão e temperatura do óleo, CHT, EGT, e todos os instrumentos do motor na faixa verde de operação). Executando os seguintes callouts de acordo com a leitura dos parâmetros:

Caso mínimos operacionais forem atingidos: **“Thrust Set”**.



Caso mínimos operacionais **NÃO** forem atingidos negativo: **“Reject”**.

Ao primeiro movimento do velocímetro, realizar callout: **“Air Speed Alive”**.

Ao atingir a VR – 80 kt, Flaps ½ arco branco, realizar callout: **“VR”**;

Rotation _____ **Execute**

Rodar a aeronave e manter velocidade acima de 78 kt (sendo 78 kt a Vx - melhor ângulo de subida). Após livrar a pista subir com no mínimo 80 kt caso tenha ainda obstáculos a vencer ou seguir acelerando para 97 kt até a altitude de aceleração - 400ft AGL.

Landing Gear / Brake _____ **Up / No Lights**

“Positive Climb, Brakes, Gear Up”

Quando não houver mais pista em frente e a aeronave estiver com *indicação de subida positiva sendo. Frear as rodas levemente e recolher o trem de pouso. Posicione a manete do trem de pouso na posição UP, aguardando indicação das três luzes verdes

A partir desse ponto a os procedimentos seguem da mesma maneira de uma decolagem normal cujo próximo item é a 400ft AGL.

3.11 CLIMB

Ao passar pela altitude de transição efetuar o callout **“Transition altitude”**. Ajustar QNE (1013) nos dois altímetros e checar as indicações.

Passando 3000ft de altitude, reduzir a mistura ajustando fuel flow entre 9 e 10 gal / h / motor.

Monitore a temperatura da cabeça do cilindro (CHT) e óleo durante a subida. Consultar a tabela de performance para informações (no manual do avião página 5-21, figura 5-17 da sessão de Performance). Utilize os Cowl Flaps conforme necessário para mantê-la dentro do arco verde.

Ao passar 1000 ft antes do nivelamento efetuar o callout **“One Thousand To Level Off”**.



3.11.1 POWER SETTING TABLE

Copyright: 1993 & 1996

FIGURE 5-17

POWER SETTING TABLE													
LYCOMING MODEL IO-320-B, 160 HP NORMALLY ASPIRATED ENGINE													
PRESSURE ALTITUDE	STD AIR TEMP F. C.		88 HP - 55% RATED				104 HP - 65% RATED				120 HP - 75% RATED		
			1. APPROX 13.4 GPH				APPROX 15.2 GPH				APPROX 17.2 GPH		
			2. APPROX 16.0 GPH				APPROX 17.7 GPH				APPROX 20.0 GPH		
			RPM AND MAN PRESS				RPM AND MAN PRESS				RPM AND MAN PRESS		
			2100	2200	2300	2400	2100	2200	2300	2400	2200	2300	2400
SEA LEV	59	15	22.4	21.7	21.0	20.4	25.0	24.2	23.3	22.7	26.5	25.6	24.9
1,000	55	13	22.1	21.5	20.7	20.2	24.7	23.9	23.0	22.4	26.2	25.3	24.6
2,000	52	11	21.8	21.2	20.5	19.9	24.4	23.6	22.8	22.2	25.9	25.0	24.3
3,000	48	09	21.6	20.9	20.2	19.7	24.1	23.3	22.5	21.9	25.6	24.7	24.0
4,000	45	07	21.3	20.6	19.9	19.4	23.8	23.0	22.2	21.6	25.3	24.3	23.7
5,000	41	05	21.0	20.4	19.7	19.2	23.5	22.7	21.9	21.3		24.0	23.4
6,000	38	03	20.8	20.1	19.4	18.9	23.2	22.4	21.6	21.1			23.1
7,000	34	01	20.5	19.8	19.1	18.7		22.1	21.3	20.8			
8,000	31	-01	20.2	19.5	18.9	18.4		21.8	21.0	20.5			
9,000	27	-03	19.9	19.2	18.6	18.2			20.7	20.3			
10,000	23	-05	19.7	19.0	18.3	17.9				20.0			
11,000	19	-07	19.4	18.7	18.1	17.7							
12,000	16	-09		18.4	17.8	17.4							
13,000	12	-11			17.5	17.2							
14,000	09	-13				16.9							
15,000	05	-15											

- 1.) BEST ECONOMY CRUISE - PEAK EGT
- 2.) BEST POWER CRUISE - 100 DEGREES FAHRENHEIT RICH OF PEAK EGT

**** NOTE ****

TO MAINTAIN CONSTANT POWER, CORRECT MANIFOLD PRESSURE APPROXIMATELY 0.17 INCH Hg. FOR EACH 10 DEGREE FAHRENHEIT VARIATION IN INDUCTION AIR TEMPERATURE FROM STANDARD ALTITUDE TEMPERATURE. ADD MANIFOLD PRESSURE FOR TEMPERATURES ABOVE STANDARD; SUBTRACT FOR TEMPERATURES BELOW STANDARD.

3.12 CRUISE

Ao atingir o nível de voo ou altitude de cruzeiro reduza a potência para garantir o melhor regime de cruzeiro e eficiência de combustível, gerenciando a troca dos tanques quando necessário. No voo em cruzeiro o aluno deverá focar em gerenciar o uso dos equipamentos de navegação e comunicação, mantendo sempre uma sequência lógica para utilização dos rádios NAV/COMM mantendo assim a cabine organizada.

Lembre-se que, caso esteja operacional, no radio 2 deve ser mantida a escuta constante de 121,50 Mhz, a frequência de emergência.

Tão logo nivelado realize o seguinte procedimento.

Altimeters _____ **Set**

Ajuste ambos os altímetros para o QNE caso voe acima da altitude de transição ou cross cheque o QNH e altimetria caso voando abaixo da altitude de transição.

Throttles, Propellers and Mixtures _____ **Set**

Ajustar a potência conforme tabela de [potência X nível de cruzeiro](#), acima. Ajustar hélices a 2300 RPM utilizando a mesma técnica de sincronização já descrita. Ajustar mistura conforme regime de potência selecionado geralmente 22 in/Hg. Ajuste



a mistura para a faixa de 9 a 10 galões / hora / motor. O regime recomendado é de 75% para treinamento. Utilize a tabela que consta no manual do avião [página 5-21, figura 5-17](#) da sessão de Performance.

Cowl Flaps _____ **As Required**

Operar os cowl flaps da forma necessária para manter as temperaturas do óleo e das cabeças dos cilindros dentro dos parâmetros selecionados. Em cruzeiro se fecha geralmente os cowl flaps para manter o motor aquecido e na sua temperatura de operação ideal.

Engine Instruments _____ **Checked**

Observar indicações normais dos instrumentos do motor, especialmente que a temperatura da cabeça dos cilindros esteja diminuindo após a aceleração e subsequente redução de potência. Não leia os instrumentos apenas como ponteiros na faixa verde. Esteja ciente das suas escalas e dos seus valores indicados efetivamente. Eles é que lhe dirão se seu motor está em bom funcionamento ou não.

Fuel Selectors _____ **Monitor**

A decolagem e pouso devem ser realizadas com a seletora na posição dos tanques principais.

Padronizou-se no CIAC Aeroclube de Canela voar durante os 30 minutos iniciais com os tanques principais realizando então a troca para os tanques auxiliares. Voa-se no máximo 01:30 hs com abastecimento dos tanques auxiliares externos pois eles oferecem aproximadamente 01:30 hs de autonomia a depender do regime se potência escolhido. Quando for efetuada a troca para o tanque externo deve-se monitorar atentamente o tempo pois devido a característica do treinamento a troca pode coincidir com as aproximações e pousos.

Quando aproximando-se das 2:00 hs de voo (00:30 minutos iniciais + 01:30 com os tanques externos) efetue novamente a troca para os tanques principais.

Toda e qualquer intervenção na posição das seletoras deve ser coordenada entre instrutor e aluno, realizadas de forma ativa e consciente, ligando as bombas elétricas e mantendo-as ligadas por pelo menos 01 minuto após a troca, para evitar falha durante a transferência, verificando nos liquidômetros a quantidade de combustível remanescente nos tanques selecionados.

CUIDADO: Os tip tanks só podem ser consumidos em voo de cruzeiro

Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar o **CRUISE CHECKLIST**.

3.13 GERENCIAMENTO EM CRUZEIRO

Tratando-se de voo em rota, o piloto deverá gerenciar o seu voo a partir da coleta de informações meteorológicas de todos os aeródromos envolvidos no voo (origem, destino e alternados). Deverá também atualizar seus estimados em rota e realizar o gerenciamento de combustível (combustível extra, tempo máximo de espera e considerar uma possível arremetida).



3.14 HOLD

Sempre que for possível, planeje a entrada em órbita na velocidade de “espera” de 120 Kt e flaps up. Havendo um DME, inicie a redução de velocidade e ajuste do CRS (course na perna de aproximação) 5 NM antes do bloqueio. Se o auxílio for um NDB, a redução pode ser iniciado 3 minutos antes do bloqueio.

As desacelerações devem ser realizadas, preferencialmente, em voo nivelado, de forma suave e gradativa com o objetivo de evitar choque térmico nos motores atentando-se para a abertura dos cowl flaps caso necessário.

Quando autorizado a iniciar o procedimento, reduza a velocidade para 105 Kt, flaps ½ arco branco.

Hold Pattern Entry _____ **Established**
Informar O ATC no bloqueio ajustando-se à órbita.

3.15 DESCENT

Esta fase visa preparar a aproximação e o pouso portanto deve ser concluída antes de iniciar a aproximação. Antes de iniciar a descida (mínimo de 15 minutos antes de bloquear o auxílio principal do procedimento, ou conforme o cálculo de descida sugere-se pelo menos 10 a 15 minutos antes do TOD) prepare a cabine para descida e aproximação. Configure os painéis de rádio de acordo com o procedimento em uso e planeje os possíveis ajustes que não puderem ser realizados neste instante. Da mesma maneira que na preparação inicial, separe as cartas e configure toda cabine de forma a diminuir a carga de trabalho durante a descida/aproximação.

ALERTA: O sistema de trem de pouso aciona o alarme que não está em baixo e travado com a potência abaixo de 12 in. Hg. É proibido executar descidas com o alarme soando e / ou com potência abaixo do limite de acionamento do alarme. Esse procedimento visa evitar desconsiderar o alarme quando deve ser levado em consideração.

Antes de iniciar a descida, realize os seguintes procedimentos.

ATIS / Airdrome Information _____ **Obtained**
Obter informações do aeródromo que irá operar ouvindo o ATIS ou através de comunicação bilateral.

Descent / Approach Briefing and Preparation _____ **Completed**
O briefing de descida e aproximação deve conter informações sobre a descida, meteorologia no destino, NOTAM, frequências NAV/COMM e procedimento. Veja mais em “ANEXOS” na seção [Exemplos de Briefing](#) os exemplos de briefing de “Descida e Aproximação”.

Minimum Safe Altitude _____ **Checked**
Confirmar a MSA do procedimento que será executado ou altitude do circuito

Seat Belts _____ **Fastened**
Afivelar os cintos antes de iniciar a descida.



Fuel Selectors _____ **Open Inboard**

Posicionar a seletora de ambos os motores para os tanques principais antes da descida.

Finalizados procedimentos acima descritos solicitar o **DESCENT CHECK LIST** antes de iniciar a descida.

Descent _____ **Request**

Estando finalizados os procedimentos acima descritos, estabeleça comunicação com ATC e solicite a descida. A descida deve ser iniciada com uma razão constante de 500 ft/min ajustando a potência conforme necessário. Atente-se na temperatura da cabeça do cilindro (CHT) e mantenha a mesma no arco verde.

Throttle _____ **Set**

Reduzir potência e configurar descida com no máximo razão de 500ft/min, mantendo a velocidade dentro do arco verde. Potência recomendada no manual do avião de 15 a 17 in/Hg.

CUIDADO: Durante toda a descida a potência deve ser ajustada de modo que não acione a buzina de alarme de trem de pouso.

Cowl Flaps _____ **Open**

Abrir flaps de arrefecimento conforme necessário monitorando temperatura do motor.

3.16 APPROACH

Altimeters _____ **Set**

Ajustar o QNH ao passar o Nível de Transição, realizando o Callout “**Transition Level**” e fazer um cheque cruzado com o altímetro oposto.

Mixture _____ **Adjusted**

Durante a descida complete a preparação do painel para a aproximação, bem como o respectivo briefing. Gradualmente ajuste a mistura para a posição rica à medida que a aeronave perde altitude com o objetivo de manter um funcionamento suave do motor, de forma que a 3000ft de altitude ou no ponto previsto conforme procedimentos de app VFR / IFR, o que acontecer primeiro, esteja na posição rica.

Antes de bloquear o IAF (Fixo de Aproximação Inicial caso IFR), início de vetorização (caso IFR vetorado para a final) ou a entrada no circuito de tráfego (caso VFR) solicitar o **APPROACH CHECKLIST**.

Uma aproximação somente deverá ser iniciada após a conclusão do **APPROACH CHECKLIST**.

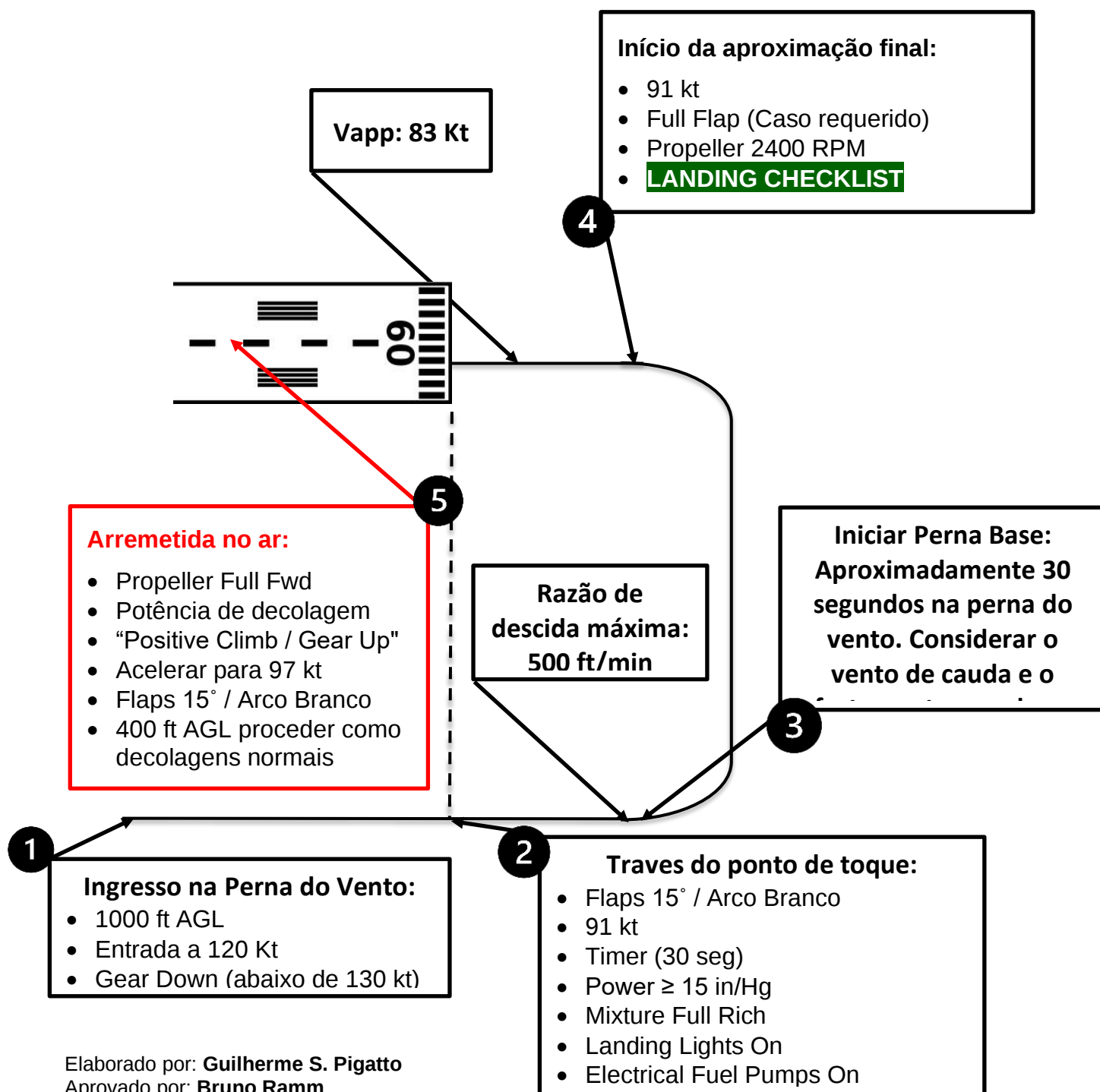
Identifique os auxílios a serem utilizados. A seguir serão descritos os procedimentos de aproximação visual, não-precisão, precisão e vetorização radar. O texto abaixo está direcionado à operação do avião no CIAC Aeroclube de Canela. Havendo dúvidas sobre conceitos, diferenças ou como se realizam tais procedimentos, revise o manual geral de treinamento IFR do CIAC Aeroclube de Canela.



3.16.1 VISUAL APPROACH

Aproximações visuais são realizadas sem referência a rádio auxílios. Utiliza-se somente o contato visual com a pista.

ALERTA: Em caso de aproximações para pouso com ventos componente de través acima de 12 Kt, planeje o pouso com flaps parciais ou sem flaps e Vapp acima da Vapp normal.



[Voltar ao Sumário](#)



VISUAL APPROACH (AÇÕES A EXECUTAR)		
Posição	Condição	Ações
1	Entrada no circuito de tráfego	• 1000 ft AGL • Flap UP; • 120 Kt reduzindo para 91 Kt; • V < 130 Kt Gear Down;
2	Través do ponto de toque	• Flaps 15° / Arco Branco; • 91 Kt; • Timer (30 seg) • Ajustar potência ≥ 15 in/Hg • Mistura rica • Ligar Landing Lights • Ligar Electrical Fuel Pumps
3	Início da perna base e perna base	• Considerar o afastamento de 30 segundos para dias sem vento.
4	Ingresso na Final	• 91 kt – Vapp 83; • Selecionar Full Flap • Ajustar passo de hélice 2400 RPM Callout “Stable” a 500 ft AGL • LANDING CHECKLIST
5	Arremetida (“Go Around”)	• Passo de hélice a frente • Potência de decolagem • “Positive Climb / Gear Up” • Acelerar para 97 kt • Flaps ½ arco branco • 400 ft AGL proceder como decolagens normais • Solicitar o AFTER TAKE OFF CHECKLIST

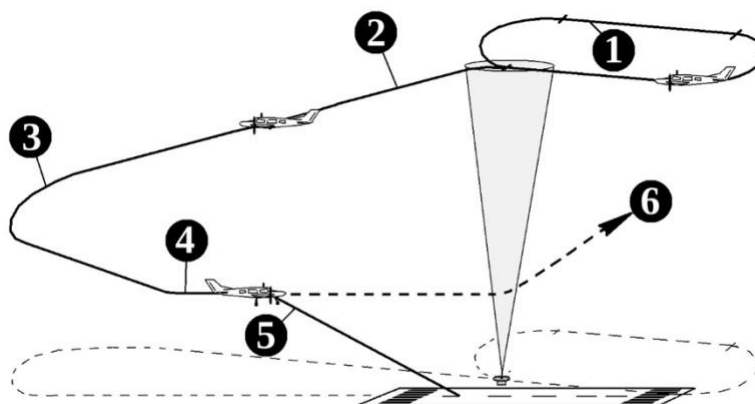


3.16.2 NON PRECISION APPROACHES

Os procedimentos de não precisão não possuem trajetória de planeio eletrônica. Em alguns procedimentos de não precisão o ponto de arremetida (MAP) fica muito próximo ou sobre a cabeceira da pista, dificultando a transição do voo por instrumento para uma trajetória estabilizada até o pouso. Para evitar esta situação, o piloto deverá, ao interceptar a aproximação final, ajustar a razão de descida de modo que a MDA seja atingida antes do MAPT.

Esta antecipação permitirá que a aeronave atinja a MDA antes do ponto de arremetida, auxiliando o piloto a ajustar a trajetória da aeronave para uma posição estabilizada até o pouso. Nas cartas Jeppesen este ponto é identificado como VDP (Visual Descent Point) Para uma rampa de 3 graus, o VDP pode ser calculado da seguinte forma:

$$\frac{(MHA) \times 3}{1000} = \text{Dist em NM da Cabeceira}$$



No caso de uma aproximação NDB, o auxílio principal do procedimento deve ter seu áudio aberto a partir do momento em que for iniciada a aproximação. A imagem demonstra a situação em que o afastamento é iniciado a partir de uma órbita.

Está descrita na tabela a seguir a sequência de ações seguindo a ordem apresentada na imagem acima.

ALERTA: Em caso de aproximações para pouso com ventos componente de través acima de 12 Kt, planeje o pouso com flaps parciais ou sem flaps e Vapp acima da Vapp normal.



PROCEDIMENTO NDB / VOR (AÇÕES A EXECUTAR)		
Posição	Condição	Ações
1	Orbita de espera.	• Flap UP; • 120 Kt;
	Autorização para início do procedimento recebida	• Flaps 15° / Arco Branco; • < 105 Kt;
2	Afastamentos diretos	• Flaps ½ Arco Branco; • < 105 Kt;
3	Curva Base: NDB: Menos de 90° para a final VOR: CDI Alive	• Gear Down; • 105 Kt; • Electrical Fuel Pumps On; • Landing Lights On; • Mixture Full Rich; • Solicitar o LANDING CHECKLIST
4	Final	• 91 kt; • Revisar procedimento de aproximação perdida; • Callout “Stable” a 1000 ft AGL
5	Visual (“Continue”)	• Propeller 2400 RPM • Flap Full • Vapp 83 Kt;
6	MAP (“Go Around”)	• Passo de hélice todo a frente • Potência de decolagem • “Positive Climb / Gear Up” • Acelerar para 97 kt • “Set Radios for Missed Approach”; • Flaps ½ arco branco • 400 ft AGL proceder como decolagens normais • Solicitar o AFTER TAKE OFF CHECKLIST



CALLOUTS DOS PROCEDIMENTOS DE NÃO PRECISÃO - NDB	
CONDIÇÃO	CALLOUT
1000 Ft sobre a cabeceira	“One Thousand Stable”
100 Ft para os mínimos	“One Hundred To Minims”
MDA	“Minims. Set Go Around Heading & Altitude”
Pista Avistada	“Runway Insight, Continue”
MAP – Pista não avistada ou decidida a arremetida	“Map, Go Around”
Na Arremetida com a aeronave configurada e estabilizada em regime de subida	“Set Radios For Missed Approach”.
CALLOUTS DOS PROCEDIMENTOS DE NÃO PRECISÃO - VOR	
Primeiro movimento do CDI durante a interceptação da aproximação final, na curva base.	“Radial Alive”
Ao interceptar a radial do curso de aproximação final com CDI estabilizado no centro,	“Radial Intercepted”
1000 Ft sobre a cabeceira	“One Thousand” “Stable”
100 Ft para os mínimos	“One Hundred To Minims”
MDA	“Minims - Runway Insight - Continue” ou “Minims - Set Radios For Missed Approach”
Pista Avistada	“Runway Insight - Continue”
MAP – Pista não avistada ou decidida a arremetida	“Go Around” “Positive climb – Gear UP”
Na arremetida com a aeronave configurada e estabilizada em regime de subida	“Set Radios For Missed Approach”



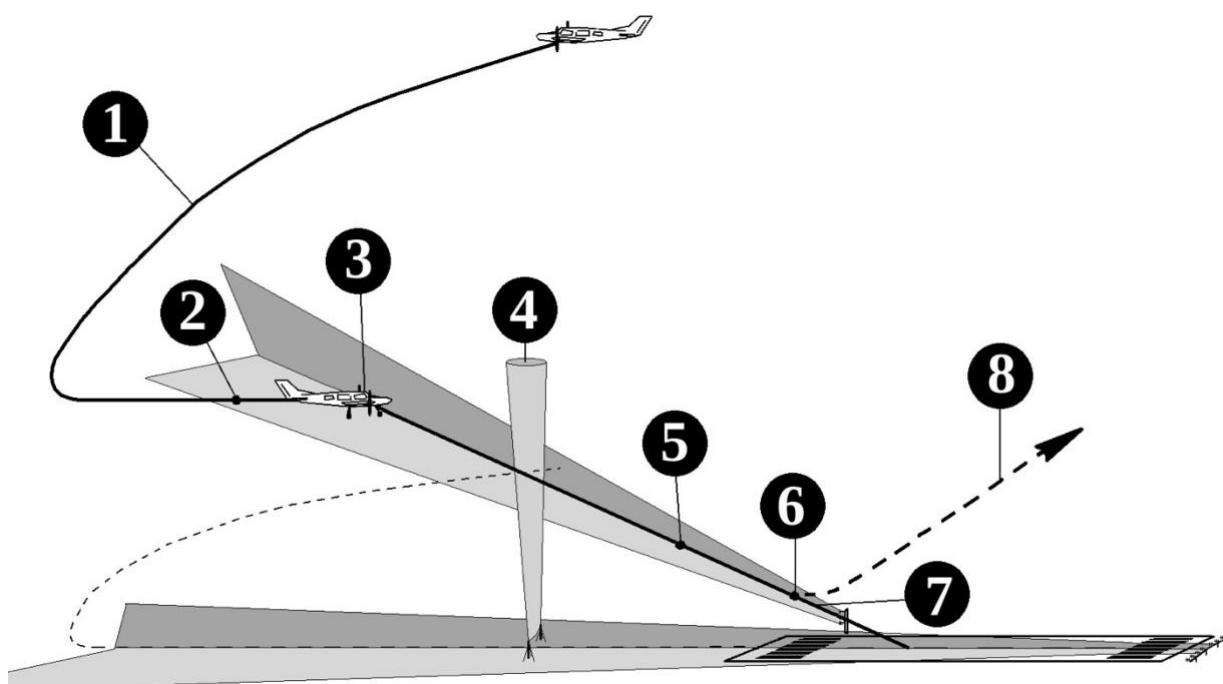
3.16.3 PRECISION APPROACHES

Será considerado de precisão quando todos os seus componentes indicados na carta de aproximação estiverem em funcionamento normal.

É importante lembrar de realizar o teste dos marcadores durante a preparação do painel e deixar o sensor aberto em “Low”, e no caso de ILS balizado com DME no LLZ, deverá ser ajustado a correta frequência do LLZ no DME.

***NÃO SÃO AUTORIZADAS APROXIMAÇÕES BACK COURSE.**

A imagem a seguir demonstra a partir da última proa para interceptação do localizer. Para mais informações sobre interceptação via “Arco DME” ou “STAR”, consultar o manual de treinamento IFR.



ALERTA: Em caso de aproximações para pouso com ventos componente de través acima de 12 Kt, planeje o pouso com flaps parciais ou sem flaps e Vapp acima da Vapp normal.



PROCEDIMENTOS ILS (AÇÕES A EXECUTAR)		
Posição na Imagem	Condição	Ações
1	Órbita de espera	• Flaps UP; • 120 Kt.
	Última proa para o localizador quando vetorado ou aproximação autorizada	• Flaps 15° arco branco; • 105 Kt.
2	1 e ½ Dot Glide Slope	• Gear Down; • 91 Kt; • Electrical Fuel Pumps On; • Landing Lights; • Mixture Full Rich;
3	Interceptação do Glide Slope	• Propeller 2400 RPM; • Flaps Full; • 91 Kt; • Solicitar o LANDING CHECKLIST
4 e 5	Outer Marker ou FAF (ILS com DME)	• Cross checks de altitudes com altitudes da carta. • Callout “Stable” a 1000 ft AGL
6	DA (go-around)	• Passo de hélice todo a frente • Potência de decolagem • “Positive Climb / Gear Up” • Acelerar para 97 kt • “Set Radios for Missed Approach”; • Flaps ½ arco branco • 400 ft AGL proceder como decolagens normais • Solicitar o AFTER TAKE OFF CHECKLIST
7	DA (Landing)	• Vapp 83 Kt



8	Acima de 400 pés AGL	• After Take off Procedure; • Solicitar o AFTER TAKE OFF CHECKLIST
----------	---------------------------------	---



CALLOUTS DOS PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO ILS	
Condição	Callout
Primeiro movimento do localizador, quando em curva de procedimento ou proa de interceptação	“Localizer Alive”
Ao estabilizar no curso do localizador.	“Localizer Captured”
Primeiro movimento do glide slope, quando estabilizado no curso do localizador	“Glide Slope Alive”
Interceptação do Glide Slope	“Glide Slope Intercepted, Set Go Around Heading”
Outer Marker	“Outer Marker, xxxx Feet”
1000 pés sobre a cabeceira	“One Thousand” “Stable”
500 pés sobre a cabeceira	“Five Hundred”
100 pés para os mínimos	“One Hundred to minimums”
DA (Landing)	“Runway Insight, Landing”
DA (Go Around)	“Go around” “Positive Climb – Gear Up” “Set Radios for Missed Approach”
400 pés AGL	“Acceleration Altitude”



3.16.4 VETORAÇÃO RADAR

Vetoração Radar é o serviço mais completo prestado por um órgão de controle. A navegação da aeronave é de responsabilidade do controlador, que por sua vez irá instruir proas e altitudes com o objetivo de levar a aeronave a um determinado ponto onde o piloto possa reassumir a navegação e prosseguir com um procedimento de aproximação. Contudo, isto não exime o piloto de manter-se orientado ao longo do período em que o serviço é prestado.

A preparação da cabine para o ILS (frequências, course, marcadores e arremetida) deve ser realizada quando for declarada a vetoração radar, ou seja:

- Course selector no rumo de aproximação final;
- Painel de rádios configurado e identificado conforme IAC;
- Marcadores testados e áudio aberto em LOW;
- Arremetida planejada.

A vetoração pode ser realizada em qualquer velocidade, contudo, quando for anunciada a última proa para o curso do localizador, deve-se reduzir a aeronave para 105 Kt, flaps ½.

ALERTA: Em caso de aproximações para pouso com ventos componente de través acima de 12 Kt, planeje o pouso com flaps parciais ou sem flaps e Vapp acima da Vapp normal.

3.17 LANDING

Sempre que for possível, efetuar as reduções de velocidade para aplicação de flap e operação do trem de pouso de forma suave e gradual. Em todos os casos descritos acima sendo visual ou por instrumentos o pouso é precedido destas ações. Em cada tipo de procedimento elas acontecem em fases diferentes devido a lógica de execução de cada um deles.

Landing Gear _____ **Down And Green**

Com velocidade abaixo de 130 Kt (atentar a velocidade e a posição do procedimento a ser executada essa ação), comandar trem em baixo aguardando a indicação da luz verde e verificando no espelho do motor esquerdo o travamento.

Propeller _____ **2400 RPM**

Ao estabilizar na final, aplicar 2400 RPM de passo com suavidade.

Mixture _____ **Full Rich**

(Ao estabilizar na final, aplicar manetes de mistura toda a frente)

Electrical Fuel Pumps _____ **On**

Ao ingressar no circuito ou outro ponto designado para cada tipo de aproximação, ligar bombas elétricas de combustível.

Flaps _____ **Set**

Ajustar o flap para pouso conforme necessidade, na final aplicando full flap para pouso.



Landing Lights _____ **On**
Ligar ambas as luzes de pouso.

3.18 AFTER LANDING

Após o toque da aeronave no solo, controlar para manter a mesma sobre o eixo da pista, aplicando freio com suavidade conforme necessário. Apenas ao livrar a pista em uso, seguir as ações abaixo.

ATC _____ **Contact**
Contate a torre ou o controle de solo e anote as instruções de taxi. Tenha Certeza da rota de taxi até o seu local de estacionamento somente então de prosseguimento ao procedimento.

Flaps _____ **Up / Off**
Recolher os flaps e manter a chave na posição neutra

Propellers _____ **Full Forward**
Colocar ambas as manetes de passo toda a frente caso tenha pousado com 2400 RPM.

Electrical Fuel Pumps _____ **Off**
Desligar ambas as bombas elétricas de combustível

Cowl Flaps _____ **Open**

Transponder _____ **Stand By**
Selecionar na posição Stand By

Strobe Lights _____ **Off**

Landing And Taxi Lights _____ **As Required**
Em caso de voo diurno, desligar os faróis, em caso de voo noturno, mantê-los ligados para auxiliar no taxi

Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar o **AFTER LANDING CHECKLIST**.

3.19 SHUT DOWN

Após posicionar a aeronave na posição de estacionamento adequada, seguir a sequência de itens abaixo para que não ocorra sobrecarga elétrica dos equipamentos e aeronave corte os motores de forma correta.

Throttle _____ **Idle**
Reduzir os manetes de potência para Idle até que a temperatura de cabeça de cilindro tenha reduzido alguns graus.

Parking Brake _____ **Set**

Electrical Equipment _____ **Off**
50



Desligar todos os equipamentos elétricos instalados. Desligar rádios e aparelhos de navegação assim como caixa de áudio para não haver sobrecarga e posterior queima dos equipamentos.

Throttle _____ **1800 RPM**
Mantenha por 15 a 20 segundos para limpeza das velas.

Throttle _____ **1200 RPM**
Reduzir os manetes de potência para 1200 RPM para o corte.

Mixture _____ **Cut Off**
Cortar mistura para a parada dos motores.

Magnetos _____ **Off**
Desligar a chave dos magnetos de ambos os motores.

Nav Lights _____ **Off**
Desligar luz de navegação.

Beacon Light _____ **Off**
Desligar a luz anticolisão.

Master Switch _____ **Off**
Desligar a chave máster.

Parking Brake _____ **Release**
Apenas libere o parking brake caso tenha certeza de que a aeronave não vai se deslocar sozinha ou se for colocado o calço neste momento.

Finalizados procedimentos acima descritos, solicitar o **SHUT DOWN CHECKLIST**.

3.20 SECURE

Com o propósito de deixar a aeronave pronta para o próximo voo, efetue a limpeza dos bordos de ataque, plexiglass e interior da aeronave, removendo seus pertences, cartas e qualquer outra coisa que possa ter sido levada em voo. Este procedimento abaixo descrito é um procedimento Read and Do portanto solicite o **SECURE CHECKLIST** e execute-o conforme a leitura.

Hourmeter _____ **Checked**
Anotar os horários do horímetro e confirme seus horários de acionamento, decolagem, pouso e corte (UTC).

Diário de Bordo _____ **Preenchido**
O Diário de Bordo deve ser preenchido ainda dentro da aeronave com os dados do voo assim que executado para não haver descontinuidade de dados no mesmo.

Transponder _____ **Code 2000 set**



Selecione código 2000.

Seatbelts _____ **Fastened**
Cruze os cintos de segurança facilitando a sua posterior utilização.

Curtains _____ **Closed**

Cabin Fresh Air Inlets _____ **Closed**
Feche as entradas de ar da cabine para evitar entrada de insetos.

Pitot Covers _____ **Set**
Coloque as capas em ambos os pitot para evitar obstrução.

Windows and Doors _____ **Locked**
Coloque as capas de janelas e painel caso disponível e feche as portas certificando-se de estarem trancadas.

Chocks And Ties _____ **Applied**
Caso a aeronave for pernoitar fora do hangar, certifique-se de instalar as amarras conforme orientação e acompanhamento do instrutor.



4 PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Tendo este documento o fim de instrução cabe informar aos alunos e usuários da aeronave que o SOP não tem por intenção contemplar procedimentos de emergência. Estes procedimentos estão descritos no manual original da aeronave assim como em seu QRH e devem ser estudados diretamente em sua fonte.

NOTA: O CIAC Aeroclube de Canela não tem por padrão simular panes em baixa altura.

Neste manual será apenas contemplado a sessão que menciona a operação de monomotor simulado. Entretanto é proibido a sua execução abaixo de 5000 ft AGL conforme descrito na seção 3 de emergências do avião.

4.1 SIMULATED SINGLE ENGINE OPERATION

Simulated engine failure of a multi-engine aircraft is the most dangerous form of training a pilot is likely to experience. It is recommended that in order to remain proficient, the pilot should practice single engine operation periodically, and only with an experienced multi engine instructor. Simulated engine failure should be performed at an altitude that will allow enough room for safe recovery (5000 ft terrain clearance is recommended) should control of the airplane be lost.

Airspeed _____ **Less Than 109 Kt**

Left Engine Throttle _____ **Retard**

Right Engine _____ **Full Power**

Rudder _____ **Toward Operating Engine**

Aileron _____ **Bank 5 Degrees Into Operating Engine**

Turn And Bank Indicator _____ **½ Ball Width Toward Operating Engine**

Left Engine Propeller _____ **Feather**

Maintain Airspeed Above Vsse _____ **84 Kt**

NOTE: while Vsse is the accepted airspeed below which an engine should never be intentionally failed, it is recommended that the airspeed never be allowed to fall below the blue line when operating on a single engine (91kt).

Due to asymmetrical thrust, the airplane will roll toward the dead engine. Maintaining wings leveled and holding the ball of the turn and bank indicator in the center can increase Vmca as much as 20 knots. In addition, the high drag caused by the wings leveled, ball centered configuration can reduce single engine climb performance as much as 300 feet per minute.



To overcome the yaw and roll moments induced by an engine failure, bank approximately 5 degrees into the operating engine, and displace the ball of the turn and bank indicator approximately $\frac{1}{2}$ ball width toward the operating engine.



5 GRAFICOS E TABELAS

O manual da aeronave dispõe de diversas gráficos e tabelas para os devidos cálculos de performance.

É importante ressaltar que no manual da aeronave encontram-se todos os gráficos de performance disponíveis para ambos os tipos de Twin Comanche (com e sem Tip Tank) e devem ser estudados com cautela.

A seguir está uma breve lista dos gráficos mais importantes:

- Velocidade de Stall;
- Altitude densidade;
- Distância de decolagem padrão;
- Distância de decolagem livrando obstáculos;
- Aceleração e parada;
- Razão de subida e velocidades multimotor;
- Razão de subida e velocidades monomotor;
- Corrida de pouso padrão;
- Corrida de pouso pista curta;
- Tabela de ajustes de corrida de pouso e decolagem;



ANEXOS

BRIEFINGS

Os briefings devem ser feitos em ordem cronológica do que se pretende fazer. Ele deve ser conciso, porém preciso, não podendo omitir informações importantes e não se deve enfatizar o desnecessário. Excesso de informação desnecessária acaba por tornar o briefing enfadonho e sem objetivo.

Existem diferentes fornecedores de cartas aeronáuticas, sendo as cartas DECEA os oficiais do Brasil e gratuitas no site do DECEA (<https://aisweb.decea.mil.br>). Existem também fornecedores privados onde se pagam assinaturas para ter acesso as cartas e as informações prestadas. Exemplo dessas empresas são Jeppesen e Lido. Cada uma tem seu padrão de descrição, mas a informação básica é comum a todas.

Começa-se o briefing geralmente pelo Tipo de partida passando pela rota de Taxi incluindo aí a carta de pátio e de aeródromo, itens relacionados a Operação e Subida e por fim as Emergências. Essa sequência é cronológica e essencial para a operação segura e consciente das suas ações.

Já as aproximações e pouso são mais dinâmicas e podem ter alterações durante o procedimento portanto devemos estar preparados não apenas no briefing do seu conteúdo, mas também nas mais prováveis mudanças que podem ocorrer durante um procedimento, por exemplo vetorações radar que nos encurtem a aproximação, alonguem ela, trocas de pistas ou orbitas não previstas.

DECOLAGEM

Pode-se usar como um guia mental o acrônimo T.O.S.E (Taxi, Operacional, Subida e Emergência) detalhado na imagem a seguir.

Lembre-se que apesar da letra T contemplar a palavra Taxi neste acrônimo também pode ser implícito nesse momento o Tipo de Partida dos motores, normal fria, normal quente ou afogada.



T axi	De posse da autorização de tráfego (quando aplicável), brifar as seguintes informações: - Provável taxi: De acordo com a posição da aeronave fale sobre o caminho que irá percorrer até o ponto de espera da pista em uso. - Aeródromo: Caso estejam disponíveis cartas do aeródromo, o briefing da carta é compulsório. Não havendo publicação, brifar as informações conhecidas do campo.
O peracional	- Tipo de decolagem: Fale sobre o tipo de decolagem escolhida. Flap, velocidades e demais ações. - Mínimos para decolagem: Fale sobre mínimos operacionais para prosseguir com a decolagem.
S ubida	Neste momento fale sobre o perfil ou tipo de subida que irá realizar levando em consideração os seguintes cenários: - Decolagem IFR: De posse dos da autorização de tráfego separe a SID que irá executar e realize o briefing do procedimento. Finalize complementando com orientações do ATC ou qualquer outra ação que deverá ser realizada. - Decolagem VFR: Quando decolando de aeródromo cuja operação é somente visual (Plano de voo Z), brifar procedimento de subida até o momento da troca de regras. Destacar como irá livrar o circuito e proceder a subida levando em consideração elevações ou possíveis procedimentos visuais até a mudança de regras.
E mergência	Neste momento falar sobre os procedimentos a serem adotados nas seguintes situações: - Mínimos não atingidos / obstáculos na pista ou perda de reta; - Pane antes da VR; - Pane após a VR com pista em frente; - Pane após a VR sem pista em frente;



DECOLAGENS VISUAIS

“A aeronave de hoje é o Twin Comanche matrícula PT-BKI. Relatório de manutenção foi checado, assim como Diário de Bordo e tem horas disponíveis antes da próxima manutenção.

Estamos estacionados no pátio XXXX e o vento de hoje com direção de XXX° / ZZ kt prevalece a cabeceira YY, dessa forma o táxi será pelas taxiways A, B, C até o ponto de espera da pista YY.

A pista tem XXX metros de comprimento e XX de largura e as condições dela são (boas, molhada, ruins, buracos, obstáculos etc).

Faremos uma decolagem (curta, normal, etc) com flaps ajustados em (posição para decolagem desejada).

Após a decolagem subiremos com velocidade de XX kts até XXXX fts com ajuste de QNH em 10xx Hpa (1.000 ft AGL ou altitude de tráfego aplicável no local). No circuito sairemos pela perna (contra o vento, do vento, etc) com proa XXX° para (destino ou ponto específico) subindo para X000 ft.



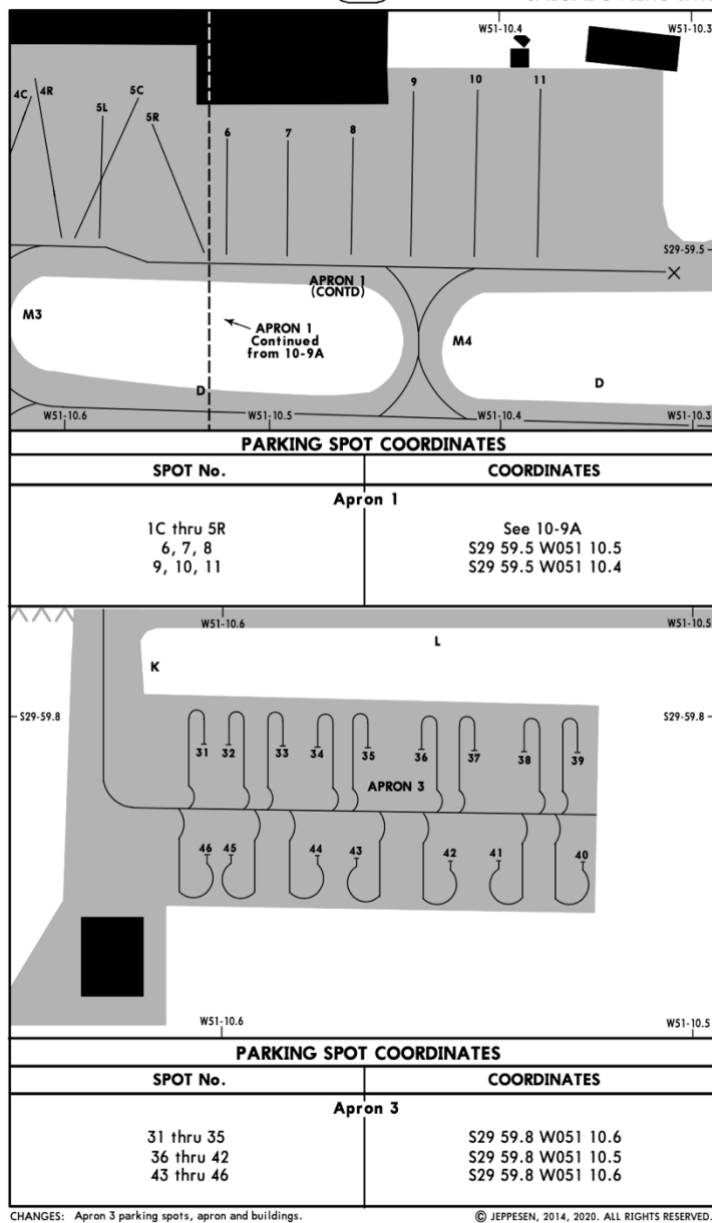
DECOLAGENS IFR

No exemplo de briefing a seguir considera-se a decolagem a partir de SBPA. Na ocasião a aeronave encontra-se estacionada no pátio 3 e a tripulação já dispõe

da autorização de tráfego, considerando decolagem da pista 11 mantendo o perfil da saída ABELA 2A. O texto entre “aspas” pode ser lido como o piloto falando ao seu colega na cabine de comando.

SBPA/POA

JEPPesen PORTO ALEGRE, BRAZIL
15 MAY 20 (10-9B) Eff 21 May SALGADO FILHO INTL



CHANGES: Apron 3 parking spots, apron and buildings.

© JEPPesen, 2014, 2020. ALL RIGHTS RESERVED.

Print Date: 04 Jul 2021

TAXI

“Nós estamos estacionados no pátio três na posição 31. Os motores estão frios portanto faremos inicialmente uma partida normal fria. Conforme autorização de tráfego nossa decolagem será realizada na pista 11. Nosso provável taxi será via taxiway K, onde aguardaremos autorização para cruzamento da pista, após taxiway C, B até o ponto de espera da J. Quando autorizados, realizaremos o ingresso na pista com curva à esquerda”.

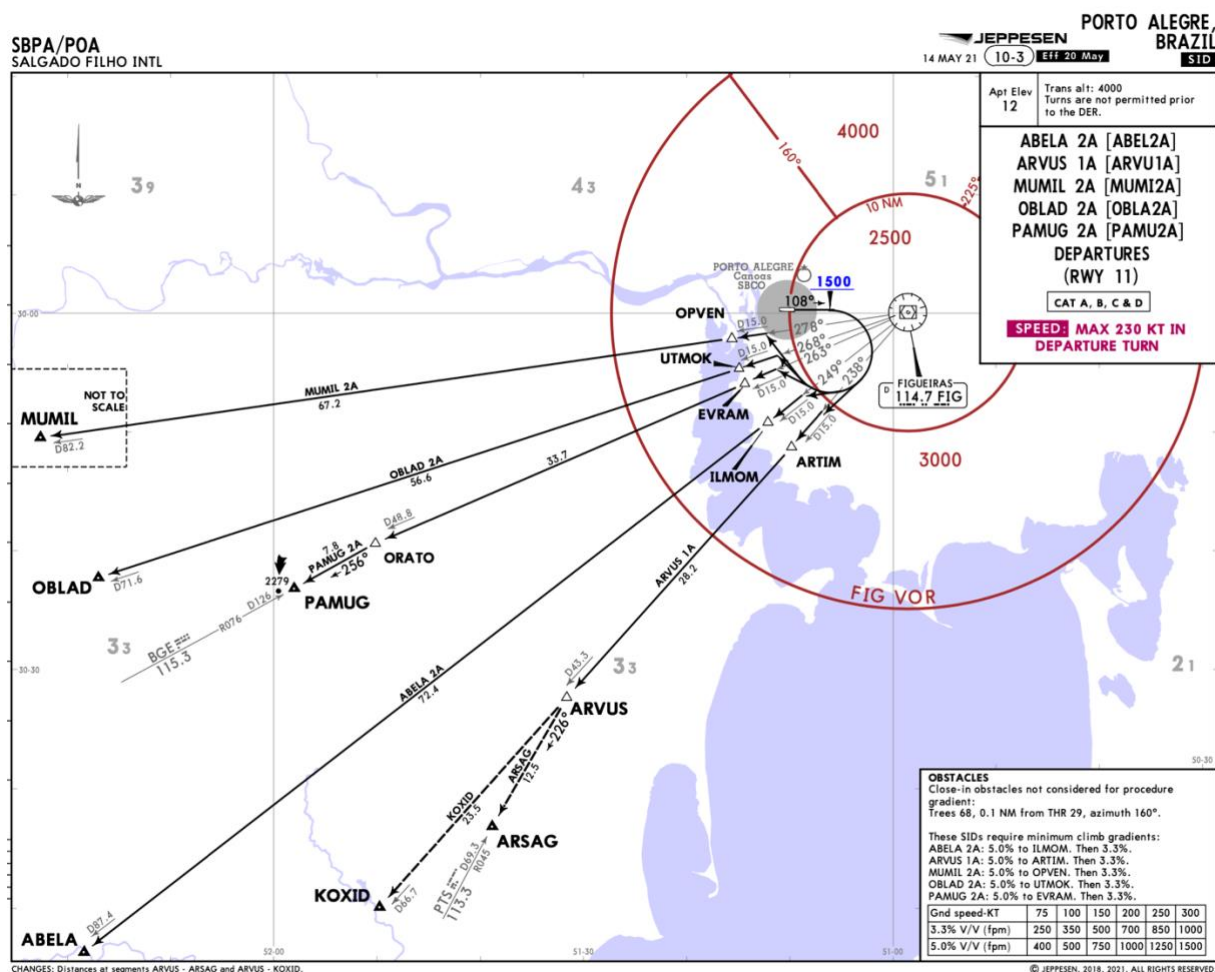


SUBIDA

“A carta de subida 10-3 de SBPA Porto Alegre nos diz que a Airport elevation é 12 pés, altitude de transição é 4000ft e que curvas não são permitidas antes da DER (Departure End Runway). Saída ABELA 2A da cabeceira 11 para todas as categorias a velocidade limite é 230 kt na curva de saída. MSA a 10 nm de raio de FIG é 2500 ft e no nosso setor de saída até a 25ª milha será de 3000 ft.

Decolando da cabeceira 11 a 1500 ft iniciaremos uma curva a direita para interceptar a radial 249 onde a 15 milhas DME de FIG será a posição ILMOM. Mantendo essa radial até 87.4 DME será aposição ABELA.

Nesta saída os obstáculos próximos não são considerados para efeitos de gradiente de subida. A saída ABELA 2A exige 5% até ILMOM, que voando a 100kt será 500 pés por minuto e a partir de ILMOM 3,3% que mantendo a velocidade será então de 350 pés por minuto. Nossa velocidade de subida prevista hoje é de XXX kt então nossa razão de subida será de YYY pés por minuto.



Print Date: 04 Jul 2021



EMERGÊNCIAS

(multimotor)

“Toda emergência será declarada em voz alta e clara. Em caso de mínimos não atingidos, perda de reta, obstáculo na pista, ou perda de potência antes da VR, abortaremos a decolagem, efetuando o callout **“Reject”**, reduzindo ambos os motores, controlando a aeronave e aplicando os freios.

Em caso de perda de potência após VR de XX kt e com pista em frente, pousaremos na pista.

Em caso de perda total de potência em um dos motores sem pista em frente, controlaremos a aeronave, garantindo todas as manetes a frente, recolhendo o trem de pouso e os flaps, acelerando para a “blue line” em 91 Kt e evitando obstáculos na reta de decolagem.

Com o voo controlado e trem de pouso recolhido, identificaremos o motor inoperante em conjunto e de comum acordo confirmando em voz alta qual motor está em pane reduzimos a manete de potência, reduzimos para passo bandeira e cortaremos o motor inoperante.

Subiremos para uma altitude segura, declarando emergência para o retorno à pista em uso (ou pista oposta).

(Mencionar aqui onde é o campo de apoio e o vento predominante se ele é favorável ou não a este campo).

“Em caso de pane real, comandos e fonia estarão com o instrutor e o aluno executa checklist a comando do instrutor quando solicitado”.

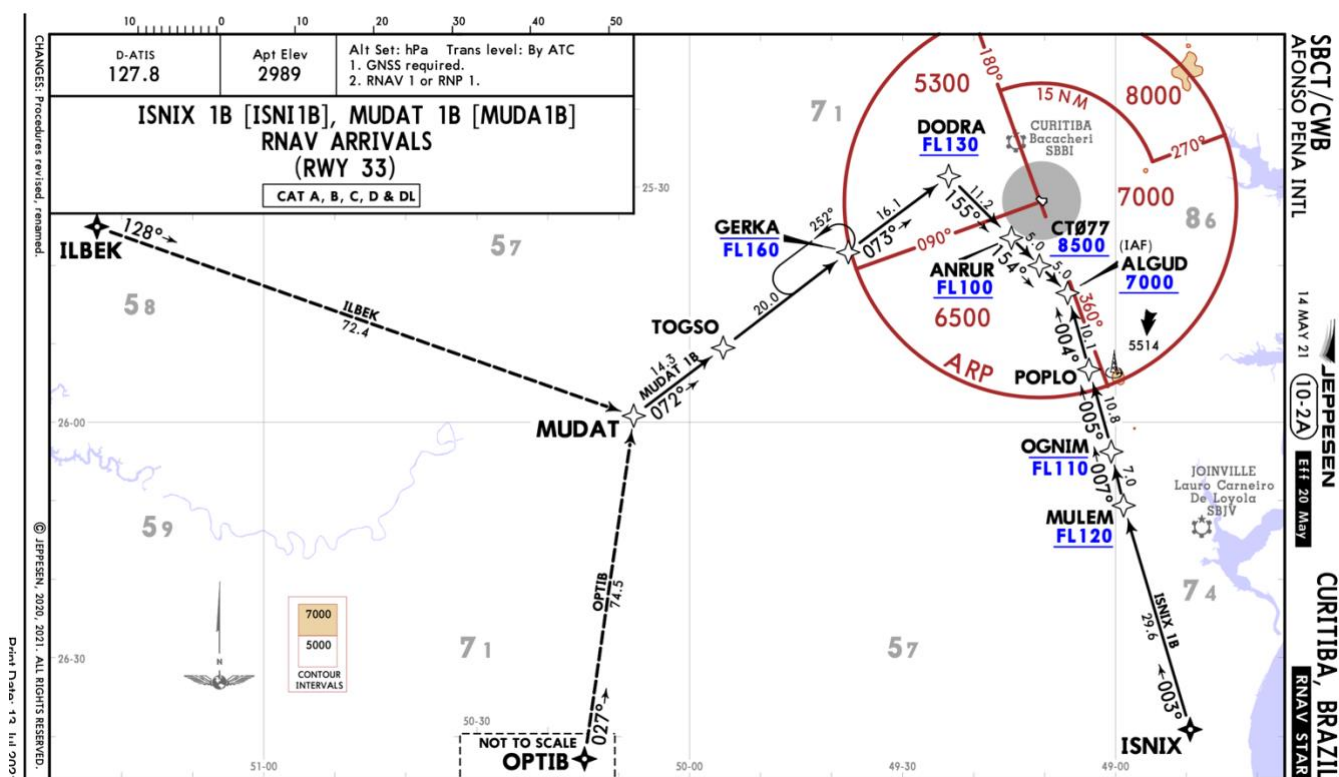
STAR

O exemplo de briefing a seguir levará em consideração que a aeronave se encontra nivelada no F080, aproximando-se de SBCT pela posição OPTIB em contato com o centro Curitiba e que, obteve as informações de SBCT via ATIS ou com os órgãos de controle e o vento é de 150°/08kt, ajuste 1017. Foi prevista a STAR MUDAT 1B e ILS K para cabeceira 15.

“Carta 10-2A de SBCT – Curitiba Efetiva a partir de 20 de maio. Chegada prevista é a MUDAT 1B. Airport Elevation de 2989 pés, Transition Level (mencionada no ATIS ou pelo controle – by ATC). Nesta chegada é mandatório GNSS e RNAV 1 ou RNP 1.

A MSA de Curitiba é setorizada. Setor Noroeste é de 5300 pés, setor Sudoeste 6500 pés, e no setor Leste até 15 milhas é de 7000 pés. A partir de 15 milhas no setor Nordeste é de 8000 pés. O pico mais alto dos setores está no Sudeste a 5514 pés.

Chegada começa na posição OPTIB sem restrições de altura, no curso 027 depois de 74,5 milhas teremos a posição MUDAT, onde voaremos então no curso 072 por 14,3 milhas até TOGSO. Mantendo o curso 072 por mais 20 milhas será a posição GERKA Restrito ao nível 160 ou abaixo. Após GERKA no curso 073 voaremos 16,1 milhas até a posição DODRA limitados ao nível 130 ou acima. A partir de DODRA seguiremos no ILS K.





APROXIMAÇÃO E POUSO

“Carta 11-2 de SBCT Curitiba efetiva a partir de 17 de junho é a ILS K para cabeceira 15.

Auxílio básico é o ICT sintonizado em 109.3, curso de aproximação final é 154, ponto de interceptação do Glide Slope em PULAR a 4620 pés, a DA em 3172 pés elevação da cabeceira é de 2972 pés. MSA é de acordo com a STAR.

Para este procedimento o DME é mandatório.

A STAR termina em DODRA onde iniciaremos o arco DME a 7000 pés ou acima. Considerando nossa velocidade de 120 kt e o arco com 12,6 milhas DME iniciaremos a curva para a proa 035° a 13,2 milhas DME. (0,5% de 120 KT = 0,6 NM + 12,6 NM DME = 13,6).

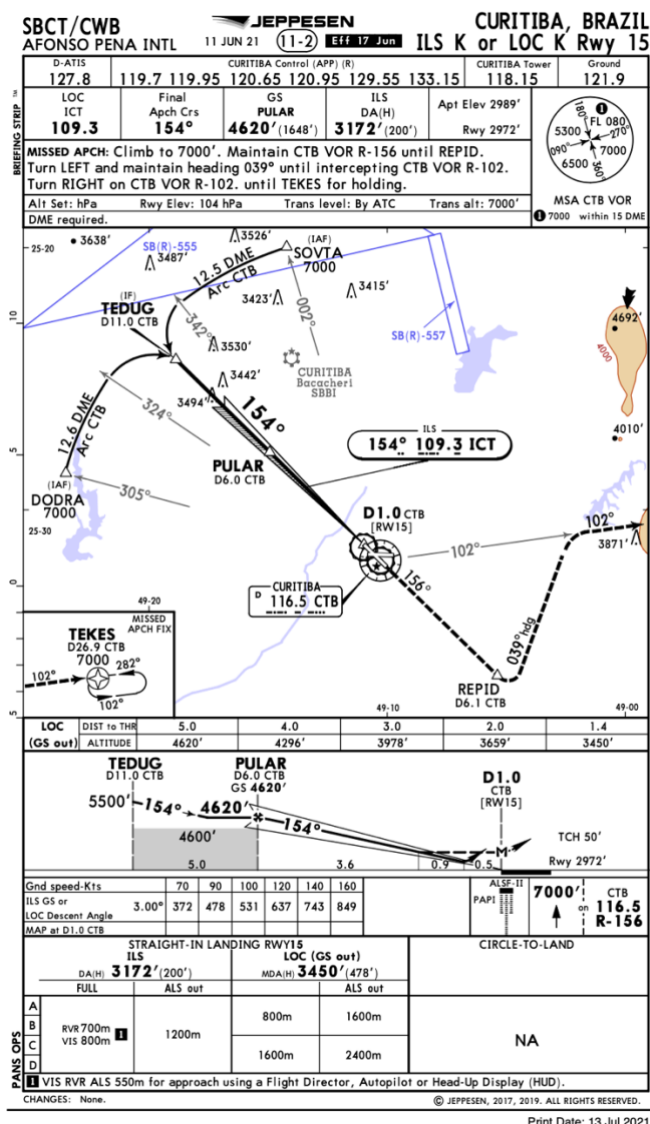
Mantendo o arco aguardaremos a radial 324 que é nossa Lead In Radial.

Posição TEDUG será no curso de aproximação final 154 a 11 milhas DME de CTB a 5500 pés, portanto podemos descer entre DODRA de TEDUG de 7000 para 5500 pés.

Da posição TEDUG já estabilizado no curso do Localizador podemos descer de acordo com o Glide Slope ou iniciar descida para PULAR a 4620 pés onde aí sim aguardaremos o Glide Slope para continuar a descida até a DA de 3172 pés.

Para nossa velocidade de aproximação de 100 kt (exemplo) a razão ideal de descida é de 531 pés. Aguardamos visualizar um ALSF-II e PAPI na esquerda.

Em caso de aproximação perdida vamos subir para 7000 pés mantendo a radial 156 outbound até REPID a 6,1 milhas DME. Então curvaremos para proa 039° para interceptar a radial 102° outbound com curva a direita até a posição TEKES a 26,9 milhas DME para orbitas no curso de aproximação 282 e curvas pela esquerda.

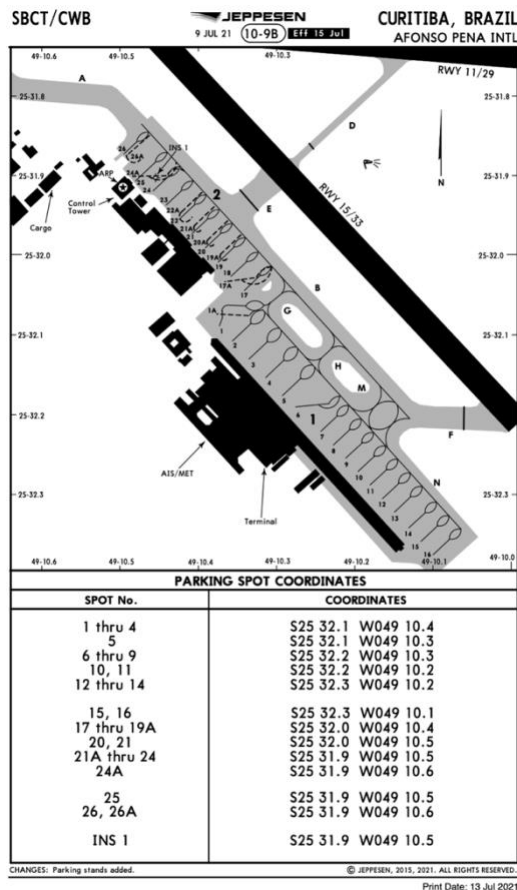
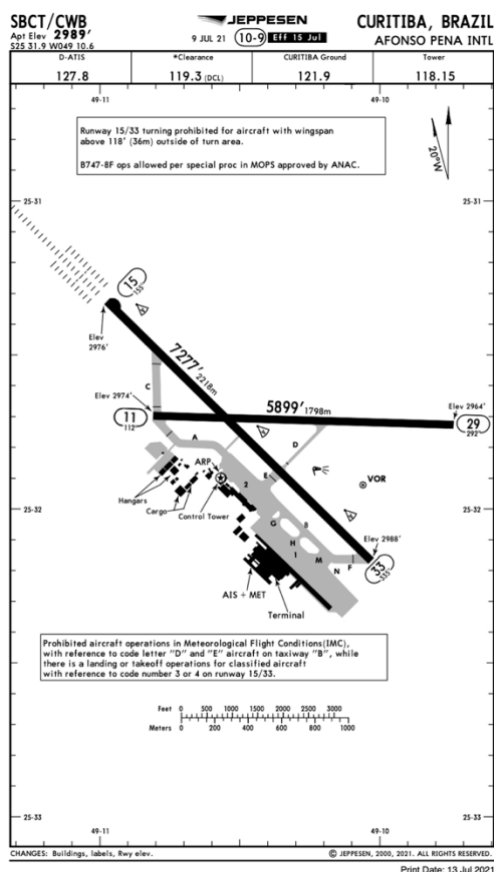




POUSO E AERÓDROMO

Carta 10-9 de SBCT Curitiba. Após o pouso na pista 15 a intenção é livrar na taxiway E para o pátio 2. Caso não conseguirmos livrar na taxiway E temos como opção o final da pista na cabeceira 33 com curva a direita para a taxiway F.

Ao livrar na taxiway E seguiremos taxi conforme instruções. Provável ponto de parada na posição 26 em frente a torre de controle.



CONSIDERAÇÕES SOBRE TEMPO DE ESPERA

Deve ser feito uma cautelosa consideração do seu combustível disponível para órbitas. Leva-se em consideração o quanto de combustível foi abastecido e quanto temos a bordo no momento da chegada e início da espera. Também deve ser considerado o quanto de combustível precisará para iniciar o seu alternado se for o caso. Essas informações devem estar consideradas no seu planejamento de voo e descritas na ficha de navegação.



6 REVISÕES

REVISÃO	DATA	EDITADO POR	APROVADO POR	ITENS REVISADOS
02	29/05/2021	Guilherme S. Pigatto	Bruno Ramm	Revisão Geral do SOP.
03	19/07/2021	Guilherme S. Pigatto	Bruno Ramm	4 - Procedimentos Anexos - Briefings
03	19/07/2021	Guilherme S. Pigatto	Bruno Ramm	4 - Procedimentos Anexos - Briefings
04	14/09/2021	Guilherme S. Pigatto	Bruno Ramm	Remoção do antigo Capítulo 2 para criação do M.O.