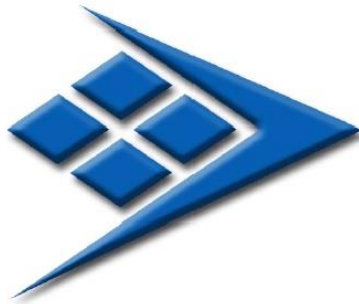


**CIAC Aeroclube de Canela**  
CNPJ: 93.843.605/0001-25



**Aeroclube de Canela**

**SOP – FSTD**  
**MAC – PA34-S**

**REVISÃO 07 DE 23/07/2023**



## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SUMÁRIO</b> .....                          | <b>2</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....                     | <b>4</b>  |
| <b>2 GENERALIDADES</b> .....                  | <b>5</b>  |
| 2.1 Limites operacionais do aeroclube.....    | 5         |
| 2.2 Definições De NOTA CUIDADO E ALERTA ..... | 5         |
| 2.3 Preparação e apresentação .....           | 5         |
| 2.4 Velocidades .....                         | 6         |
| 2.5 Estol.....                                | 7         |
| 2.6 Fuel Flow .....                           | 7         |
| <b>3 PROCEDIMENTOS NORMAIS</b> .....          | <b>8</b>  |
| 3.1 Before Start .....                        | 8         |
| 3.2 CLEARED FOR START .....                   | 9         |
| 3.3 Engine Start Up .....                     | 10        |
| 3.3.1 Partida Fria .....                      | 10        |
| 3.4 After Start .....                         | 11        |
| 3.5 Taxi .....                                | 11        |
| 3.6 Before Take Off .....                     | 12        |
| 3.7 Cleared For Take Off.....                 | 13        |
| 3.8 Take Off .....                            | 13        |
| 3.8.1 Normal Take Off.....                    | 13        |
| 3.9 Climb .....                               | 15        |
| 3.10 Cruise .....                             | 15        |
| 3.11 Gerenciamento em cruzeiro .....          | 16        |
| 3.12 Hold .....                               | 16        |
| 3.13 Descent .....                            | 16        |
| 3.14 Approach.....                            | 17        |
| 3.14.1 Visual Approach .....                  | 18        |
| 3.14.2 Non Precision Approaches.....          | 20        |
| 3.14.3 Precision Approaches .....             | 23        |
| 3.14.4 Vetoração Radar .....                  | 25        |
| 3.15 Landing.....                             | 26        |
| 3.16 After Landing.....                       | 27        |
| 3.17 Shut Down.....                           | 27        |
| 3.18 Secure .....                             | 28        |
| <b>4 PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA</b> .....    | <b>29</b> |



|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 4.1 | MONOMOTOR .....                           | 30        |
| 4.2 | Memory Items .....                        | 31        |
| 5   | <b>GRAFICOS E TABELAS.....</b>            | <b>32</b> |
| 6   | <b>ANEXOS.....</b>                        | <b>33</b> |
|     | <b>Briefings.....</b>                     | <b>33</b> |
|     | DECOLAGEM .....                           | 33        |
|     | TAXI.....                                 | 35        |
|     | EMERGÊNCIAS .....                         | 37        |
|     | SUBIDA.....                               | 38        |
|     | STAR.....                                 | 39        |
|     | APROXIMAÇÃO E POUSO .....                 | 40        |
|     | POUSO E AERÓDROMO.....                    | 41        |
|     | CONSIDERAÇÕES SOBRE TEMPO DE ESPERA ..... | 41        |
| 7   | <b>REVISÕES.....</b>                      | <b>42</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

Este manual busca a padronização das operações dos alunos e instrutores nas operações do CIAC Aero Clube 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 Aero Clube 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 todas as suas etapas a começar pela instrução.

Este manual é particular de cada aeronave, entretanto os capítulos 1 e 2 são comuns a todas as aeronaves pois visa padronizar os procedimentos gerais e que se aplicam a todos. 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.

Em se tratando de uma introdução geral a todas as aeronaves sugere-se que independente da aeronave que esteja voando ela seja estudada 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;

Coordenação de Cursos do Aero Clube de Canela



## 2 GENERALIDADES

### FSTD – MAC PA34-S

Nesta seção estarão disponíveis as principais informações quanto a parâmetros de operação e limitações do FSTD.

**ALERTA: AS INFORMAÇÕES AQUI CONTIDAS SERVEM APENAS PARA TREINAMENTO EM SIMULADOR.**

#### 2.1 LIMITES OPERACIONAIS DO AERoclUBE

Por razões de segurança de suas operações, o Aeroclube de Canela adota limites restritivos quanto ao uso do simulador.

Seu uso deve ser mediante a presença e/ou liberação de um dos instrutores.

É vetado o uso do simulador em períodos de iminência de descargas elétricas.

#### 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 PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO

A preparação para o voo começa antes de o aluno chegar ao Simulador do Aeroclube de Canela. Para todo voo, é necessário que o piloto se atualize e esteja familiarizado com todos os aspectos que abrangem o voo. Logo, se faz necessário que



antes de cada sessão o aluno reúna, preencha e realize um estudo detalhado dos seguintes documentos:

- Formulário de plano de voo;
- Formulário de peso e balanceamento;
- Documentação meteorológica: METAR e TAF dos aeródromos envolvidos, Cartas de Vento e SIGWX;
- Cartas, NOTAMs e ROTAER dos aeródromos envolvidos;
- SOP, Checklist e QRH;
- Quando o voo for em rota, o aluno deverá adicionar:
- ROTAERs e NOTAMs das TMAs e FIRs que planeja sobrevoar;
- Cartas de rota;
- Plano Sita;
- O aluno, também, deverá trazer o material que necessário para o voo como:
  - Relógio de pulso;
  - Caneta e lápis;
  - Calculadora ou computador de voo;
  - Régua ou compasso;
  - Transferidor e prancheta;

## 2.4 VELOCIDADES

Vfe (Máxima para extensão de flaps): \_\_\_\_\_ 108 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 recolhimento): \_\_\_\_\_ 111 kt

Vlo (operação do trem de pouso extensão): \_\_\_\_\_ 130 kt

VR (Velocidade de Rotação): \_\_\_\_\_ 80 kt

VX (Velocidade melhor ângulo): \_\_\_\_\_ 95 kt

VY (Velocidade melhor razão de subida): \_\_\_\_\_ 110 kt

Velocidade de subida em rota: \_\_\_\_\_ 110 kt

VAPP (Velocidade de aproximação ar calmo – Flap UP): \_\_\_\_\_ 100 kt

VAPP (Velocidade de aproximação ar calmo – Flap Full): \_\_\_\_\_ 85 kt

VREF (Vel. de referência para cruzamento de cabeceira – ar calmo – Flap Up) \_\_\_ 90 kt

VREF (Vel. de referência para cruzamento de cabeceira – ar calmo – Flap Full) \_\_\_ 80 kt

Vmca (Mínimo controle) \_\_\_\_\_ 71 kt

Vne (Nunca exceder) \_\_\_\_\_ 193 kt

Vyse (Blue line) – \_\_\_\_\_ 91 kt

Velocidade Máxima de Cruzeiro \_\_\_\_\_ 169 kt

Penetração ar turbulento \_\_\_\_\_ 115 kt



## 2.5 ESTOL

$V_{S0}$  (Power off – Full Flap – Landing Gear Extended) \_\_\_\_\_ 61 Kt  
 $V_{S1}$  (Power off – Flap up – Landing Gear up) \_\_\_\_\_ 67 Kt

## 2.6 FUEL FLOW

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

## PARÂMETROS DE AJUSTE DE MOTOR PARA VELOCIDADES IDEAIS

### FASE DO VOO: SUBIDA

| Manifold | RPM  | Velocidade |
|----------|------|------------|
| 25       | 2500 | 110 kt     |

### FASE DO VOO: CRUZEIRO

| Manifold | RPM  | Velocidade |
|----------|------|------------|
| 24       | 2400 | 135 kt     |
| 23       | 2400 | 125 kt     |
| 22       | 2400 | 120 kt     |

### FASE DO VOO: DESCIDA

| Manifold | RPM  | Velocidade |
|----------|------|------------|
| 20       | 2400 | 130 kt     |
| 18       | 2400 | 120 kt     |
| 15       | 2400 | 105 kt     |

### FASE DO VOO: APROXIMAÇÃO FINAL (Gear Down)

| <u>Config. Flap</u> | <u>Manifold</u> | <u>RPM</u>  | <u>Velocidade</u> |
|---------------------|-----------------|-------------|-------------------|
| <u>10</u>           | <u>21</u>       | <u>2400</u> | <u>100 kt</u>     |
| <u>25 e 40</u>      | <u>21</u>       | <u>2400</u> | <u>90 kt</u>      |



### 3 PROCEDIMENTOS NORMAIS

Nesta seção serão detalhados procedimentos padrão adotados pelo CIAC Aero Clube de Canela para operação da aeronave, utilizando um simulador de PA-34-S. Se faz necessário o estudo do manual de operação da aeronave a fim de conhecer todos os demais procedimentos aprovados pelo fabricante.

#### 3.1 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**

**Parking Brake** \_\_\_\_\_ **Set**

**Cowl Flaps** \_\_\_\_\_ **Open**  
Verificar a abertura total dos flaps de arrefecimento.

**Alternators Switches** \_\_\_\_\_ **Check On**

**Master Switch** \_\_\_\_\_ **On**

**Master Avionics** \_\_\_\_\_ **On**

**Radios** \_\_\_\_\_ **On and Set**

Frequências operacionais (AFIS, CLR, GND, TWR, APP, ACC) devem ser sintonizadas conforme requerido, no COMM 1. Frequências de rádio auxiliares a comunicação e ATIS devem ser sintonizadas no COMM 2. Após o uso do ATIS no COMM 2 alocar a frequência de emergência 121.50 Mhz no mesmo.

**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 solicite-as neste momento.





**Flight Deck Preparation \_\_\_\_\_ Complete**

O objetivo deste passo é configurar a aeronave para a partida. Configure as frequências de rádio, auxílios, transponder e Rota GPS (caso aplicável). Ajustar o heading bug na proa inicial de decolagem, a radial inicial de subida, ajuste do altímetro, ajustar altitude selector para altitude da primeira restrição da saída ou altitude de cruzeiro.

**Altimeters \_\_\_\_\_ Set**

Ajustar o altímetro para o QNH obtido ou elevação do aeródromo e realizar o crosscheck no instrumento em comparação com a elevação do aeródromo de saída.

**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 [Briefings](#).

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

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

### 3.2 CLEARED FOR START

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.

**Start-up Clearance \_\_\_\_\_ Request**

Solicite a autorização de acionamento

**Master Avionics \_\_\_\_\_ Off**

Por padronização do CIAC Aero Clube 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.

Nav Lights On

Solicite o **CLEARED FOR START CHECKLIST**.



### 3.3 ENGINE START UP

#### 3.3.1 PARTIDA FRIA

**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 And Off**  
Injetar combustível até dar indicação de fuel flow de 5 gpm então desligar a bomba de combustível.

**Mixture** \_\_\_\_\_ **Cut Off**  
Corte a mistura.

**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 1000 RPM.

**Throttles** \_\_\_\_\_ **1000 RPM**  
Ajuste a 1000 RPM.

**Oil Pressure** \_\_\_\_\_ **Check**

**CHT and Oil Temperature** \_\_\_\_\_ **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**



### 3.4 AFTER START

**Engine Instruments** \_\_\_\_\_ **Checked**

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

**Master Avionics** \_\_\_\_\_ **On**

Ligue a Master Avionics

**Pitot Heat** \_\_\_\_\_ **As Required**

Atenção as condições de formação de gelo para utilização.

**Landing Gear Indicator Lights** \_\_\_\_\_ **Check Three Green**

**Flaps** \_\_\_\_\_ **Set for take off**

Em simulador realizaremos decolagens com o primeiro dente flap (10°). Tenha certeza da configuração a ser usada em cada decolagem.

**Stabilizer Trim** \_\_\_\_\_ **Set for Take Off**

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

**Radios And Transponder** \_\_\_\_\_ **Set and Standby**

Reveja se os rádios permanecem ajustados conforme a saída requerida.

**Flight Instruments** \_\_\_\_\_ **Check**

**Flight Controls** \_\_\_\_\_ **Free And Correct**

Verifique a liberdade de movimentos na sequência Full Left, Full Right, Full Up, Full Down e o correto ajuste de trim.

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

### 3.5 TAXI

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

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.

**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 TO THE LINE**.



### 3.6 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. O checklist a ser lido e conferido é chamado de **BEFORE TAKE OFF CHECKLIST BELLOW THE LINE**

**Certifique-se que o motor já foi aquecido suficientemente para realizar o teste de motor.**

**Parking Brake** \_\_\_\_\_ **Set**

**Throttle** \_\_\_\_\_ **Set 2000 RPM**

Aplique potência e estabeleça 2000 RPM.

**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.

**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.

**Mixture** \_\_\_\_\_ **Checked And Full Rich**

Enriquecer as misturas ajustando 2000 RPM. 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.

**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 4,5 e 5,2 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.

**Idle RPM** \_\_\_\_\_ **Checked**

A marcha lenta dos motores deve estar acima do arco verde do tacômetro entre 650 e 850 RPM.

**Throttle** \_\_\_\_\_ **1000 RPM**

Neste item se encerra o *ENGINE RUNUP PROCEDURE*.

**Flight Instruments** \_\_\_\_\_ **Checked**



Verificar todos os instrumentos de voo e navegação quanto à coerência de suas indicações.

**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 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.

### 3.7 CLEARED FOR TAKE OFF

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 seguinte procedimento.

**Landing and Strobe Lights** \_\_\_\_\_ **On**

**Fuel Pumps** \_\_\_\_\_ **On**

**Propeller** \_\_\_\_\_ **Full Forward**

**Mixture** \_\_\_\_\_ **Full Rich**

**Transponder** \_\_\_\_\_ **On / Alt**

**Compass / Directional Gyro** \_\_\_\_\_ **Checked**

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

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

### 3.8 TAKE OFF

#### 3.8.1 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 (25 in/Hg de pressão de admissão, 2500 RPM



(MÍNIMOS), 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, realizar callout: **“Rotate”**;

**Rotation \_\_\_\_\_ Execute**

Rodar a aeronave e manter velocidade acima de 80 kt. Seguir acelerando para no mínimo blue line (87 kt) com alvo em 95 kt e manter até a altitude de aceleração - 400ft AGL.

**Landing Gear / Brake \_\_\_\_\_ Up / No Lights**

“Positive Climb, 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.**

### 3.8.1.1 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**

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 110 kt.

Reduzir potência para 25 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.

**Fuel Pumps** \_\_\_\_\_ **Off**

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

**Landing Lights** \_\_\_\_\_ **Off**

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

### 3.9 CLIMB

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

Utilize os Cowl Flaps conforme necessário para manter a temperatura dos cilindros dentro do arco verde.

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

### 3.10 CRUISE

Ao atingir o nível de voo ou altitude de cruzeiro aguarde chegar em sua velocidade de cruzeiro e então reduza a potência para garantir o melhor regime de cruzeiro e eficiência de combustível. 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 o altímetro para o QNE caso voe acima da altitude de transição ou crosscheck o QNH e altimetria caso voando abaixo da altitude de transição.

**Throttles, Propellers and Mixtures** \_\_\_\_\_ **Set**

Ajustar a potência de cruzeiro 23 in/Hg. Ajustar hélices a 2400 RPM Ajustar mistura conforme regime de potência selecionado geralmente. Ajuste a mistura para a faixa de 9 a 10 galões / hora / motor.

**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.

**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.

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

### 3.11 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).

### 3.12 HOLD

Sempre que for possível, planeje a entrada em órbita na velocidade de “espera” de 120 Kt e flap up.

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 10°.

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

### 3.13 DESCENT

Esta fase visa preparar a aproximação e o pouso. Prepare a cabine para descida e aproximação escutando a informação ATIS ou coletado as informações com o AFIS. De acordo com as informações obtidas, planeje seu TOD e entrada em órbita (caso aplicável). A preparação deve ser concluída antes de iniciar a descida (15 minutos antes do TOD). Configure os painéis de rádio de acordo com o procedimento em uso, separe as cartas e configure toda cabine de forma a diminuir a carga de trabalho durante a descida/aproximação.

**ALERTA: Com potência abaixo de 12 in o sistema de trem de pouso aciona o alarme que indica que o trem de pouso não está baixado e travado. É proibido executar descidas com o alarme soando e / ou com potência abaixo do limite de acionamento do alarme. Esse procedimento tem como objetivo evitar que seja criado o hábito de desconsiderar o alarme.**

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 [Briefings](#) os exemplos de briefing de “Descida e Aproximação”.

**Minimum Safe Altitude \_\_\_\_\_ Checked**

Confirmar a MSA do procedimento que será executado ou altitude do circuito

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 em rota com no máximo razão de 500ft/min, mantendo a velocidade dentro do arco verde.

**Cowl Flaps \_\_\_\_\_ Open**

Abrir flaps de arrefecimento conforme necessário monitorando temperatura do motor.

### 3.14 APPROACH

**Altimeters \_\_\_\_\_ Set**

Ajustar o QNH ao passar o Nível de Transição, realizando o Callout “**Transition Level**”.

**Mixture \_\_\_\_\_ Full Rich**

Ao cruzar 5000 ft em descida a mistura deverá estar totalmente enriquecida.

Antes de bloquear o IAF (Fixo de Aproximação Inicial caso IFR), início de vortação (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**.

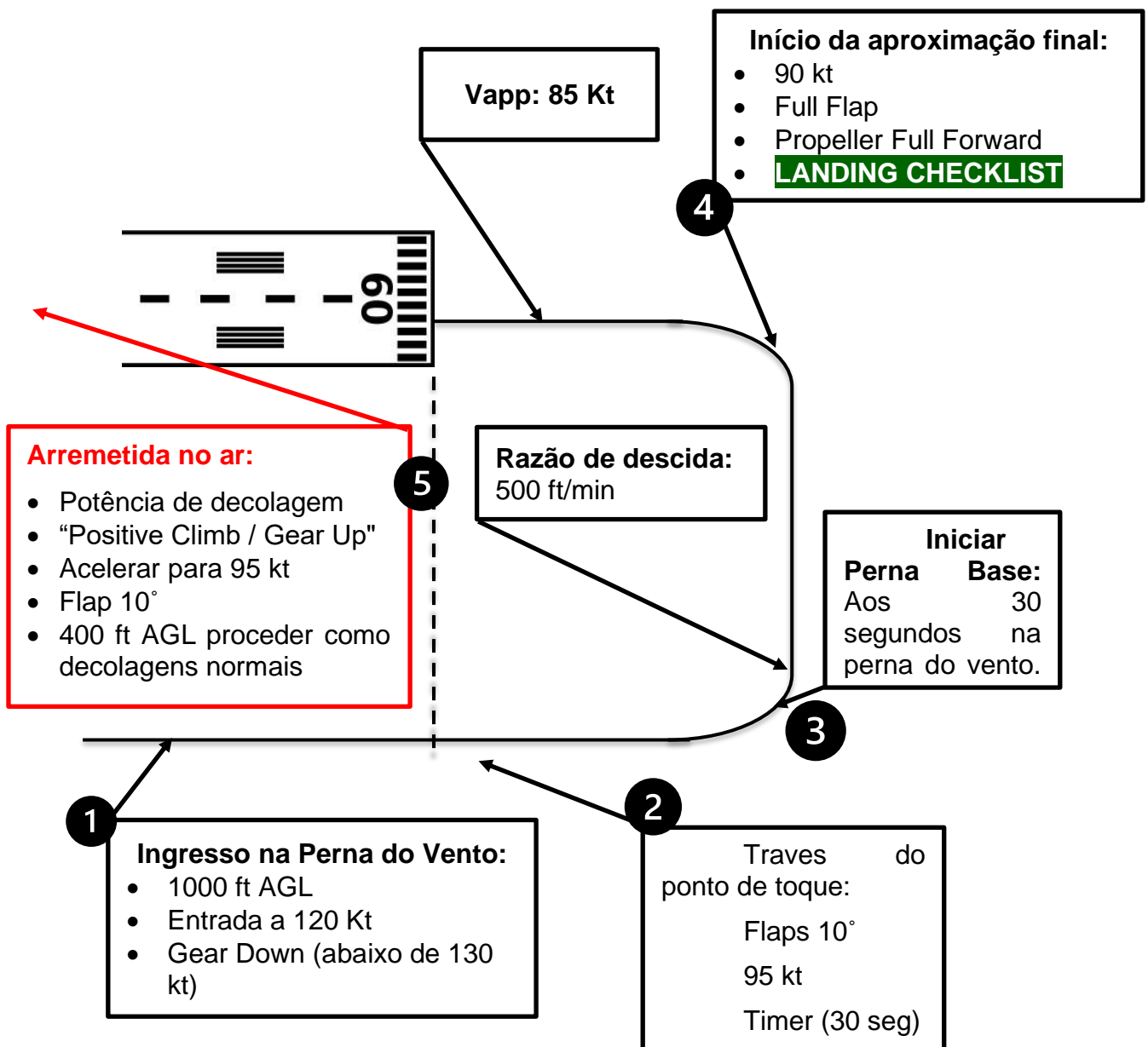
Identifique os auxílios a serem utilizados. A seguir serão descritos os procedimentos de aproximação visual, não-precisão, precisão e vortação radar. O texto abaixo está direcionado à operação do SIMULADOR no CIAC Aeroclub de Canela. Havendo dúvidas sobre conceitos, diferenças ou como se realizam tais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



### 3.14.1 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 com componente de través acima de 12 Kt, planeje o pouso com flaps parciais ou sem flaps e Vapp acima da Vapp normal.**





| VISUAL APPROACH (AÇÕES A EXECUTAR) |                                   |  |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Posição                            | Condição                          | Ações  |
| 1                                  | Entrada no circuito de tráfego    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1000 ft AGL</li><li>• Flap UP;</li><li>• 120 Kt reduzindo para 95 Kt;</li><li>• V &lt; 130 Kt Gear Down;</li></ul>   |
| 2                                  | Través do ponto de toque          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flaps 10°;</li><li>• 95 Kt;</li><li>• Timer (30 seg)</li><li>• Ajustar potência ≥ 15 in/Hg</li><li>• Mistura rica</li><li>• Ligar Landing Lights</li><li>• Ligar Electrical Fuel Pumps</li></ul>                                   |
| 3                                  | Início da perna base e perna base | <ul style="list-style-type: none"><li>• Considerar o afastamento de 30 segundos para dias sem vento.</li></ul>   |
| 4                                  | Ingresso na Final                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 90 kt – Vapp 85;</li><li>• Selecionar Full Flap</li><li>• Ajustar passo de hélice todo a frente RPM Callout “Stable” a 500 ft AGL</li><li>• <b>LANDING CHECKLIST</b></li></ul>   |
| 5                                  | Arremetida (“Go Around”)          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Potência de decolagem</li><li>• “Positive Climb / Gear Up”</li><li>• Acelerar para 95 kt</li><li>• Flaps ½ arco branco</li><li>• 400 ft AGL proceder como decolagens normais</li><li>• Solicitar o <b>AFTER TAKE OFF</b></li></ul> |

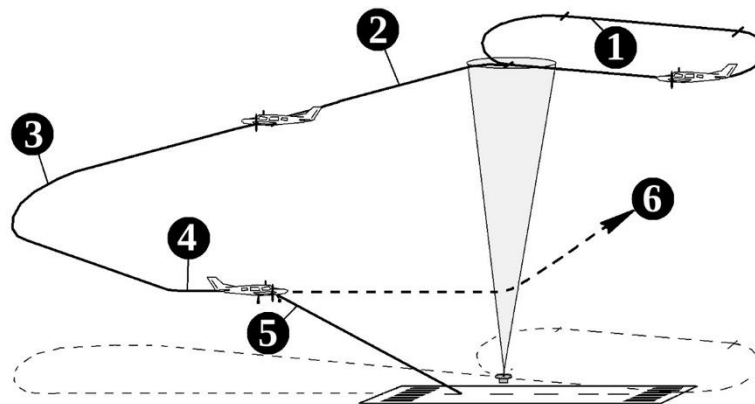


### 3.14.2 NON PRECISION APPROACHES

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.



| PROCEDIMENTO NDB / VOR (AÇÕES A EXECUTAR) |  |  |
|---|--|--|
| Posição                                   | Condição   | Ações  |
| <b>1</b>                                  | Orbita de espera.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flap UP;</li><li>• 120 Kt;</li></ul>   |
|   | Autorização para início do procedimento recebida               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flaps 10°;</li><li>• &lt; 105 Kt;</li></ul>  |
| <b>2</b>                                  | Afastamento e Afastamentos diretos                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flaps 10°;</li><li>• &lt; 105 Kt;</li></ul>  |
| <b>3</b>                                  | Curva Base<br>NDB: Menos de 90° para a final<br>VOR: CDI Alive | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gear Down;</li><li>• 95 Kt;</li><li>• Propeller full forward;</li><li>• Mixture Full Rich;</li><li>• Electrical Fuel Pumps On;</li><li>• Landing Lights On;</li><li>• Solicitar o <b>LANDING CHECKLIST</b>;</li></ul>  |
| <b>4</b>                                  | Final  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar procedimento de aproximação perdida;</li></ul>   |
| <b>5</b>                                  | Visual (“Continue”)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 90 kt;</li><li>• Flap Full se for o caso;</li><li>• Continue para o pouso;</li></ul>   |
| <b>6</b>                                  | MDA or MAP (“Go Around”)                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Potência de decolagem</li><li>• “Positive Climb / Gear Up”</li><li>• Acelerar para 105 kt</li><li>• “Set Radios for Missed Approach”;</li><li>• Ajustar Course, HDG e Radios para Arremetida;</li><li>• 400 ft AGL proceder como decolagem normal;</li><li>• Solicitar o <b>AFTER TAKE OFF</b></li></ul> |



| <b>CALLOUTS DOS PROCEDIMENTOS DE NÃO PRECISÃO - NDB</b>   |   |
|---|---|
| <b>CONDIÇÃO</b>   | <b>CALLOUT</b>  |
| 1000 Ft sobre a cabeceira   | “One Thousand Stable”   |
| 100 Ft para os mínimos  | “One Hundred To Minims”   |
| MDA - Pista avistada  | “Minims - “Runway Insight, Continue”  |
| MDA – Pista não avistada (antes do MAP)   | “Minims-Set Radios For Missed Approach”                                       |
| MAP – Pista não avistada ou decidida a arremetida anteriormente   | “Go Around”<br>“Positive climb – Gear UP”                                     |
| Na arremetida com a aeronave configurada e estabilizada em regime de subida caso MDA coincida com o MAP | “Go Around”<br>“Positive climb – Gear UP”<br>“Set Radios For Missed Approach” |
| <b>CALLOUTS DOS PROCEDIMENTOS DE NÃO PRECISÃO - VOR</b>   |   |
| 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”<br>“Stable”  |
| 100 Ft para os mínimos  | “One Hundred To Minims”   |
| MDA - Pista avistada  | “Minims - Runway Insight - Continue”  |
| MDA – Pista não avistada  | “Go Around”<br>“Positive climb – Gear UP”                                     |
| MAP – Pista não avistada ou decidida a arremetida anteriormente por qualquer motivo                     | “Go Around”<br>“Positive climb – Gear UP”<br>“Set Radios For Missed Approach” |
| 400 pés AGL   | “Acceleration Altitude”   |

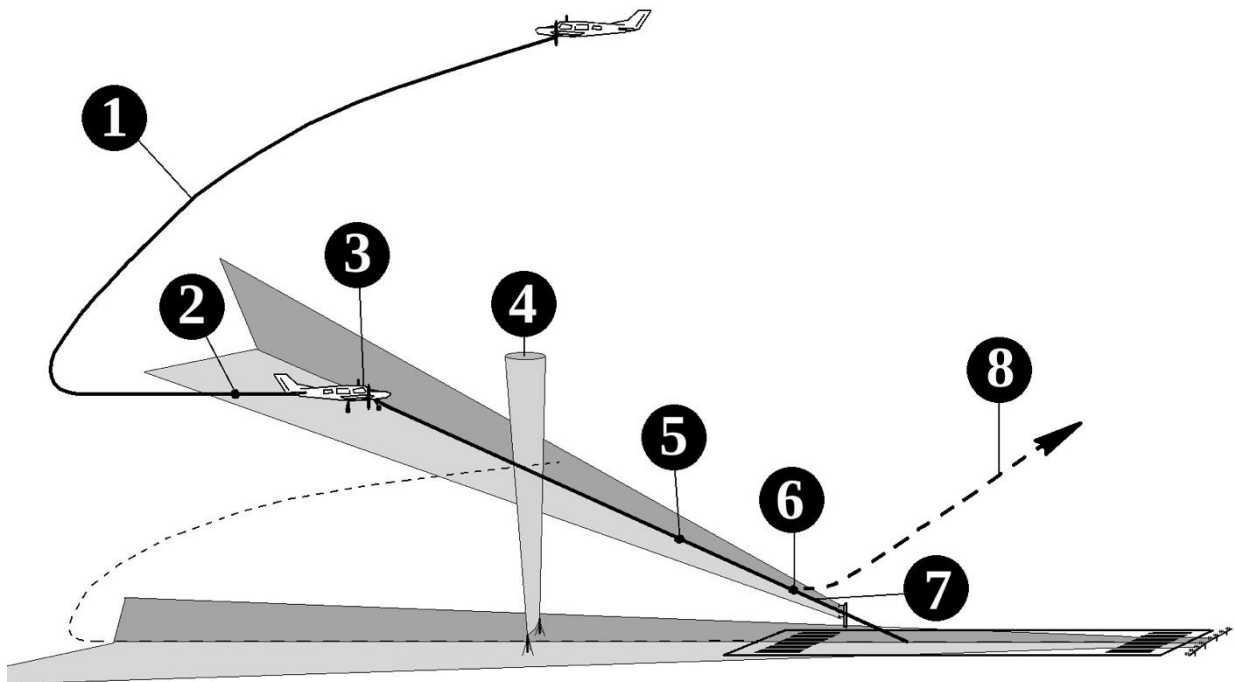


### 3.14.3 PRECISION APPROACHES

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.

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   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flaps UP;</li><li>• 120 Kt.</li></ul>  |
|                                      | Última proa para o localizador quando vetorado ou aproximação autorizada | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flaps 10°;</li><li>• 105 Kt.</li></ul>   |
| 2                                    | 1 e ½ Dot Glide Slope  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gear Down;</li><li>• 95 Kt;</li><li>• Electrical Fuel Pumps On;</li><li>• Landing Lights;</li><li>• Mixture Full Rich;</li></ul>   |
| 3                                    | Interceptação do Glide Slope   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Propeller Full Forward;</li><li>• Flaps Full;</li><li>• 90 Kt;</li><li>• Solicitar o <b>LANDING CHECKLIST</b></li></ul>  |
| 4 e 5                                | Outer Marker ou FAF (ILS com DME)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cross checks de posição altitudes com altitudes da carta.</li></ul>  |
| 6                                    | DA (go-around)   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Potência de decolagem;</li><li>• Na indicação de positive climb, selecionar Gear Up;</li><li>• Acelerar para 95 kt;</li><li>• Ajustar o Course, HDG e Radios para arremetida;</li><li>• Flaps 10°;</li><li>• 400 ft AGL proceder como decolagens normais</li><li>• Solicitar o <b>AFTER TAKE OFF CHECKLIST</b></li></ul> |
| 7                                    | DA (Landing)   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vapp 85 Kt</li></ul>   |
| 8                                    | Acima de 400 pés AGL   | <ul style="list-style-type: none"><li>• After Take off Procedure;</li><li>• Solicitar o <b>AFTER TAKE OFF CHECKLIST</b></li></ul>  |





| 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 ou FAF   | “Outer Marker, xxxx Feet”<br>“Nome do FAF, xxxx Feet”                         |
| 1000 pés sobre a cabeceira  | “One Thousand”<br>“Stable”  |
| 500 pés sobre a cabeceira   | “Five Hundred”  |
| 100 pés para os mínimos   | “One Hundred to minimums”   |
| DA (Landing)  | “Runway Insight, Continue”  |
| DA (Go Around)  | “Go around”<br>“Positive Climb – Gear Up”<br>“Set Radios for Missed Approach” |
| 400 pés AGL   | “Acceleration Altitude”   |

### 3.14.4 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 ou VOR (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 e selecionar flap 10.

**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.**

### 3.15 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 Three 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 das luzes verdes.

**Flaps** \_\_\_\_\_ **Set For Landing**

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

**Propeller** \_\_\_\_\_ **Full Forward**

Ao estabilizar na final, aplicar passo todo a frente 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.

**Landing Light** \_\_\_\_\_ **On**

Ligar ambas as luzes de pouso.

#### 3.15.1. CRITÉRIOS DE APROXIMAÇÃO ESTABILIZADA

Para atender os critérios de uma aproximação estabilizada, a aeronave deve passar pelo FAP/FAP em uma aproximação IFR ou ingressar na final em uma aproximação VFR com os seguintes critérios atendidos:

- Potência adequada para manutenção da velocidade esperada
- Flap configurado conforme briefing
- Trem de pouso baixado e travado



- Flight Path correto, com apenas pequenas correções necessárias para ajuste no alinhamento da pista e na rampa de aproximação (em casos de aproximação ILS estar com no máximo ½ dot defasado no localizer e no máximo 1 dot de GS).
- Não ultrapassar 1.000 ft/min de razão de descida
- Landing Checklist completo.

### 3.16 AFTER LANDING

Após o toque da aeronave no solo, controlar para manter-se 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**

Recolher os flaps.

**Transponder** \_\_\_\_\_ **Stand By**

Retornar o transponder ao código padrão e colocá-lo na posição Stand By

**Cowl Flaps** \_\_\_\_\_ **Open**

**Electrical Fuel Pumps** \_\_\_\_\_ **Off**

Desligar ambas as bombas elétricas de combustível.

**Strobe Lights** \_\_\_\_\_ **Off**

**Landing Light** \_\_\_\_\_ **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**.

### 3.17 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** \_\_\_\_\_ **1.000 rpm**

**Parking Brake** \_\_\_\_\_ **Set**

**Master Avionics** \_\_\_\_\_ **Off**

**Nav Lights** \_\_\_\_\_ **Off**

Desligar luz de navegação.



**Mixture** \_\_\_\_\_ **Cut Off**

Cortar mistura para a parada dos motores.

**Magnetos** \_\_\_\_\_ **Off**

Desligar a chave dos magnetos de ambos os motores.

**Master Switch** \_\_\_\_\_ **Off**

Desligar a chave master.

**Parking Brake** \_\_\_\_\_ **Released**

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**.

### 3.18 SECURE

Com o propósito de deixar o simulador para o próximo aluno efetue a limpeza do ambiente removendo seus pertences, organizando as cartas e qualquer outra coisa que possa ter sido levada ao ambiente de treinamento.

**Charts** \_\_\_\_\_ **Organized**

Organize as cartas conforme o Index da Jeppesen.

**Simulator Station** \_\_\_\_\_ **Clean**

Limpe o ambiente e remova seus pertences.



## **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 todos os 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 Aero clube de Canela não tem por padrão simular panes reais em baixa altura porém no simulador essas panes são treinadas a qualquer momento.**



#### 4.1 MONOMOTOR

No treinamento inicial existe o mito do monomotor e o simulador é a ferramenta perfeita para eliminar este mito desde que bem utilizada e treinadas de forma correta sem pressa nem afobação.

A hora mais temida dessa pane, por óbvio, é após a decolagem sem pista em frente, porém se mau gerenciada até mesmo em nível de cruzeiro pode levar a um acidente fatal.

É conhecida na aviação a tríade FLY, NAVIGATE, COMMUNICATE. E o que ela quer dizer?

**FLY:** Manteremos a aeronave voando em primeiro lugar que seja em linha reta, que seja em curva, mas sempre subindo ou pelo menos “não descendo”. Para isso é necessário boa coordenação de pés e mãos, mas nem sempre isso será o suficiente. Precisaremos também “ajudar” o avião tirando todo arrasto possível dele e o pior arrasto é aquele que não gera sustentação alguma, o trem de pouso nesse caso. Recolher o trem de pouso, caso não o tenha feito ainda, pode ser a diferença entre o sucesso e o desastre.

**NAVIGATE:** Uma vez que os procedimentos de VOO (**FLY**) tenham sido feitos o **NAVIGATE** entra em vigor. Estamos voando, mas para onde? Mantendo a SID? Pode ser que seja praticável, mas pode ser que não. As vezes manter a proa pode ser o ideal e não temos como contemplar aqui todas as possibilidades portanto seja o comandante de sua aeronave, antes durante e depois do seu voo. Planeje tudo até o caminho a ser executado durante a pane.

**COMMUNICATE:** Entenda que temos, além de nós em pane, um mundo ao seu redor que precisa saber disso para poder lhe ajudar. O controle de tráfego aéreo é seu melhor companheiro nesse momento pois uma vez que você declara MAYDAY MAYDAY MAYDAY o espaço aéreo é praticamente seu. O controlador de tráfego tirará todas as aeronaves do seu redor, manterá a pista livre para seu pouso, acionará de antemão corpo de bombeiros e resgate. Não deixe que o controle de tráfego lhe atrapalhe também. Diga ao mesmo que “aguarde intenções” caso você precise de mais tempo e calma pra manter o primeiro passo (**FLY**) correto e bem feito.

E para tirar mais um mito de nosso treinamento... não, você não perderá suas licenças (nem médica nem de voo) se declarar MAYDAY!!!



## 4.2 MEMORY ITEMS

Memory items são itens descritos no QRH que devem ser memorizados e treinados até que sejam feitos instintivamente.

Abaixo segue um exemplo de MEMORY ITEM que consta no QRH de panes monomotores.

### ENGINE FAILURE DURING TAKE OFF

- If 80 Kt has not been attained:

**THROTTLES**..... IDLE  
**BREAK** ..... MAXIMUM

- If insufficient runway remains for stopping:

**FUEL SELECTOR** ..... OFF  
**MASTER SWITCH**..... OFF  
AVOID OBSTACLES

Any indication of a sluggish or rough running engine is reason to discontinue takeoff

- If between 80 Kt and 95 kt:

The pilot **MUST DECIDE WHETHER TO ABORT THE TAKEOFF OR CONTINUE ON A SINGLE ENGINE**. Consideration must be given to runway remaining, weight, density altitude, obstacles, weather in pilot capability.

- If 95 Kt has been attained.

If sufficient runway remains for a normal landing, **LAND STRAIGHT AHEAD**

- If insufficient runway remains:

**ROTATE** .....PERFORM  
**RUDDER**.....APPLY TOWARDS OPERATING ENGINE  
**AILERON**..... BANK 5° INTO OPERATING ENGINE  
**THROTTLE**.....FULL POWER (BOTH)  
**PROPELLER**..... FULL FWD (BOTH)  
**MIXTURE**.....FULL RICH  
**LANDING GEAR**..... RETRACT  
**AIRSPEED**..... ESTABLISH Vyse – Blue line  
**TURN AND BANK INDICATOR**..... $\frac{1}{2}$  BALL DISPLACED  
**WING FLAPS**..... RETRACT  
**INOPERATIVE ENGINE** ..... IDENTIFY

**WARNING: Proactively identify the inoperative engine. If there is another pilot onboard ask for confirmation.**

**THROTTLE**..... IDLE  
**PROPELLER**.....FEATHER  
**MIXTURE**..... CUT OFF



## 5 GRÁFICOS E TABELAS

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

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;





## 6 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.

Na decolagem 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 vetações 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.



|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>T</b><br>axi        | <p>De posse da autorização de tráfego (quando aplicável), brifar as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Provável taxi:</b> De acordo com a posição da aeronave fale sobre o caminho que irá percorrer até o ponto de espera da pista em uso.</li><li>- <b>Aeródromo:</b> Caso estejam disponíveis cartas do aeródromo, o briefing da carta é compulsório. Não havendo publicação, brifar as informações conhecidas do campo.</li></ul>   |
| <b>O</b><br>peracional | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Tipo de decolagem:</b> Fale sobre o tipo de decolagem escolhida. Flap, velocidades e demais ações.</li><li>- <b>Mínimos para decolagem:</b> Fale sobre mínimos operacionais para prosseguir com a decolagem.</li></ul>  |
| <b>S</b><br>ubida      | <p>Neste momento fale sobre o perfil ou tipo de subida que irá realizar levando em consideração os seguintes cenários:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Decolagem IFR:</b> 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.</li><li>- <b>Decolagem VFR:</b> 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.</li></ul> |
| <b>E</b><br>mergência  | <p>Neste momento falar sobre os procedimentos a serem adotados nas seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mínimos não atingidos / obstáculos na pista ou perda de reta;</li><li>- Pane antes da VR;</li><li>- Pane após a VR com pista em frente;</li><li>- Pane após a VR sem pista em frente;</li></ul>  |



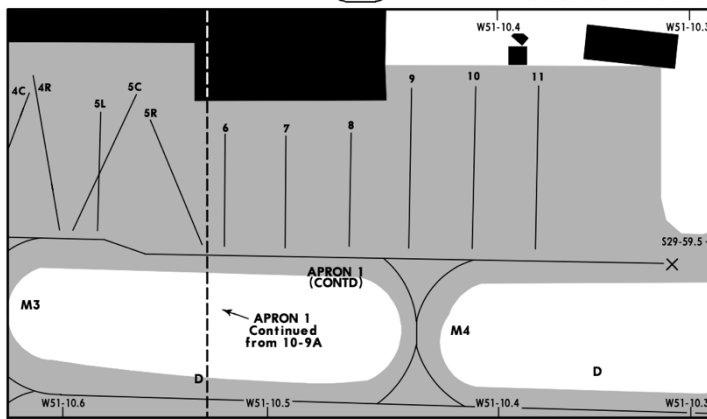
No exemplo de briefing a seguir considera-se a decolagem a partir de SBPA. Na ocasião a aeronave encontra-se estacionada no pátio 3 e a tripulação já dispõe da autorização de tráfego, considerando a decolagem da pista 11 mantendo o perfil da saída ABELA 2A. O texto entre “aspas” pode ser lido como o piloto falando ao seu colega na cabine de comando.

**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”.

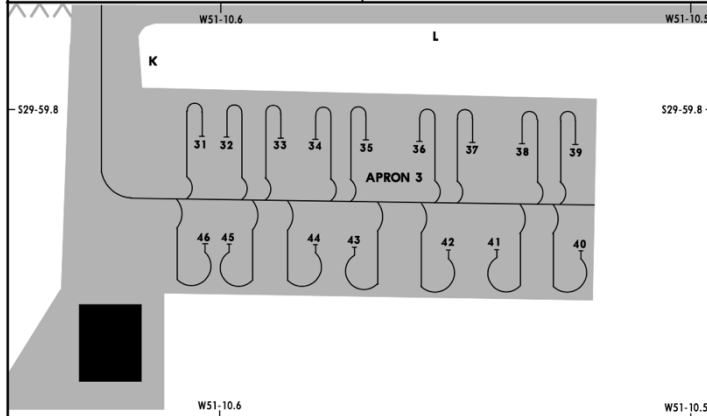
SBPA/POA

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



**PARKING SPOT COORDINATES**

| SPOT No.                           | COORDINATES   |
|------------------------------------|---|
| <b>Apron 1</b>                     |   |
| 1C thru 5R<br>6, 7, 8<br>9, 10, 11 | See 10-9A<br>S29 59.5 W051 10.5<br>S29 59.5 W051 10.4 |



**PARKING SPOT COORDINATES**

| SPOT No.                               | COORDINATES  |
|--|--|
| <b>Apron 3</b>                         |  |
| 31 thru 35<br>36 thru 42<br>43 thru 46 | S29 59.8 W051 10.6<br>S29 59.8 W051 10.5<br>S29 59.8 W051 10.6 |

CHANGES: Apron 3 parking spots, apron and buildings. © JEPPESEN, 2014, 2020. ALL RIGHTS RESERVED.  
 Print Date: 04 Jul 2021



A carta de aeródromo menciona que temos pássaros nas vizinhanças do aeródromo, limitações de velocidade nas taxiways P1 e P3, fechamento da taxiway L entre a K e a G que está próximo a nossa rota de taxi. Menciona também para não haver confusão entre Palegre e Canoas, e que não há visibilidade da Torre nas operações na Taxiway H.

Existe um Hot Spot na intersecção da taxiway A e J onde devemos ficar atentos a tráfegos convergindo conosco.

A pista tem 2280 m de comprimento por 45m de largura. A proa de decolagem da cabeceira 11 é 108°

Leia atentamente o bloco vermelho abaixo e mencione apenas o que diz respeito a sua decolagem, tipo de aeronave, eliminando o que não lhe diz respeito.

**OPERACIONAL**

“Decolagem normal, operando pista 11. Com parâmetros normais atingidos o callout será “Thrust Set” e ao primeiro movimento de velocidade o callout de “Air Speed Alive”. Após o Callout de 50 kt a Vr será de XX kt, com positive rate of climb e sem pista em frente será o callout “Gear Up” e recolheremos o trem de pouso, acelerando para a velocidade inicial de subida de YY kt.

Na altitude de Aceleração de 400ft, o motor será reduzido para XX mm/hg, RPM para XXXX e mistura ajustada em XXX Gal/hr de fuel flow acelerando então para XXX kt para nossa subida em rota e solicitar o

**SBPA/POA**  
 Apt Elev 12'  
 S29 59.7 W051 10.3

**JEPPESEN PORTO ALEGRE, BRAZIL**  
 19 MAR 21 (10-9) Eff 25 Mar SALGADO FILHO INTL

|        |               |                        |        |             |
|--------|---------------|------------------------|--------|-------------|
| D-ATIS | Data Comm     | PORTO ALEGRE Clearance | Ground | Tower       |
| 132.35 | D-ATIS<br>DCL | 122.15                 | 121.9  | 118.1 (DCL) |

**ADDITIONAL RUNWAY INFORMATION**

| RWY | HIRL (30m) | CL (15m) | ALSF-II | TDZ | PAPI (angle 3.00°) | RVR | USABLE LENGTHS<br>LANDING BEYOND<br>Threshold | GLIDE SLOPE | TAKE-OFF | WIDTH |
|-----|------------|----------|---------|-----|--------------------|-----|---|-------------|----------|-------|
| 11  |            |          |         |     |                    |     | 6466'   | 1971m       |          | 148'  |
| 29  |            |          |         |     |                    |     |   |             |          | 45m   |

**NOTE: SID TAKE-OFF MINIMUMS TAKE PRECEDENCE WHEN PUBLISHED**

**1 IFR TAKE-OFF MULTI ENG ACFT**  
 Take-off Alt In Apt Filed - Required When Vis Below Available Landing Minimums  
 2 Eng - Alternate within 1 hr (1 Eng Inop) 3 or More Eng - Alternate within 2 hr (1 Eng Inop)  
 Without Take-off Alt In Apt Filed - Available Landing Minimums with Serviceable Lighting and NAVAIDS

| REQUIRED     | REQUIRED RVR | REQUIRED RVR | REQUIRED RVR |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| RCLM         | 800m         |              |              |
| NO EQUIPMENT | 1600m        |              |              |

**BRAZIL CIVIL AVIATION REGULATIONS 121/135 APPROVED OPERATORS**

| REQUIRED                   | REQUIRED RVR           | REQUIRED RVR | REQUIRED RVR                     |
|----------------------------|------------------------|--------------|----------------------------------|
| HIRL & CL                  | TDZ & Rollout          | RVR 150m     | HGS & HIRL & CL                  |
| (HIRL & RCLM) or CL        | TDZ & (Mid or Rollout) | RVR 300m     | HGS & RL & CL                    |
| HIRL or CL or RCLM         | TDZ & Rollout          | RVR 350m     | HGS & RL & CL                    |
| RL & RCLM & Taxiway Lights | TDZ & Rollout          | RVR 400m     | HGS & RCLM & (RL or CL)          |
|                            |                        |              | HGS & (RCLM or RL or CL or HIRL) |
|                            |                        |              | HGS                              |
|                            |                        |              | NO EQUIPMENT                     |

**1** Stop bars required at all runway holding positions for RVR below 350m. **2** RVR required for RVR below 400m.

**IFR TAKE-OFF SINGLE ENG ACFT**  
 Available Landing Minimums with Serviceable Lighting and NAVAIDS

| ONSHORE HELIPAD | OFFSHORE HELIPAD |
|-----------------|------------------|
| DAY             | NIGHT            |
| 250m            | 800m             |
| 2 Pilots        | 250m             |
| 1 Pilot         | 500m             |

**3** Or distance to RTODAH (Aborted Take-off Distance Available for Helicopters), whichever is greater.  
**4** With RL & lighted FATO & RCLM & RVR: 200m.

CHANGES: RVR added, Twy H closed, ramp revised. © JEPPESEN, 1999, 2021. ALL RIGHTS RESERVED. Print Date: 04 Jul 2021

**AFTER TAKE OFF CHECKLIST**



## 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 “**Stop**”, 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, ambas manetes a frente, recolhendo o trem de pouso e os flaps, acelerando para a “blue line” 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”.

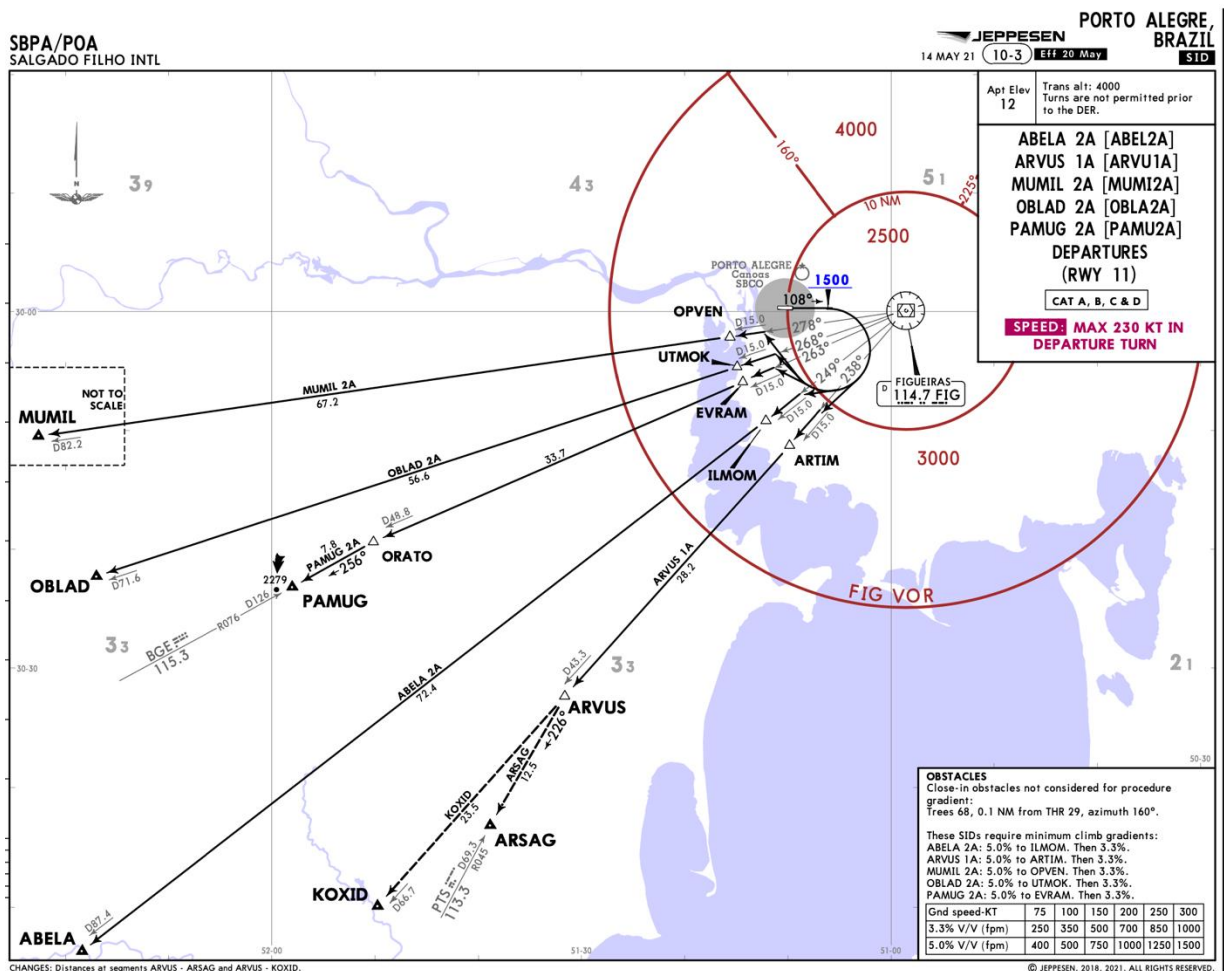


## SUBIDA

“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 a posição 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







**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).

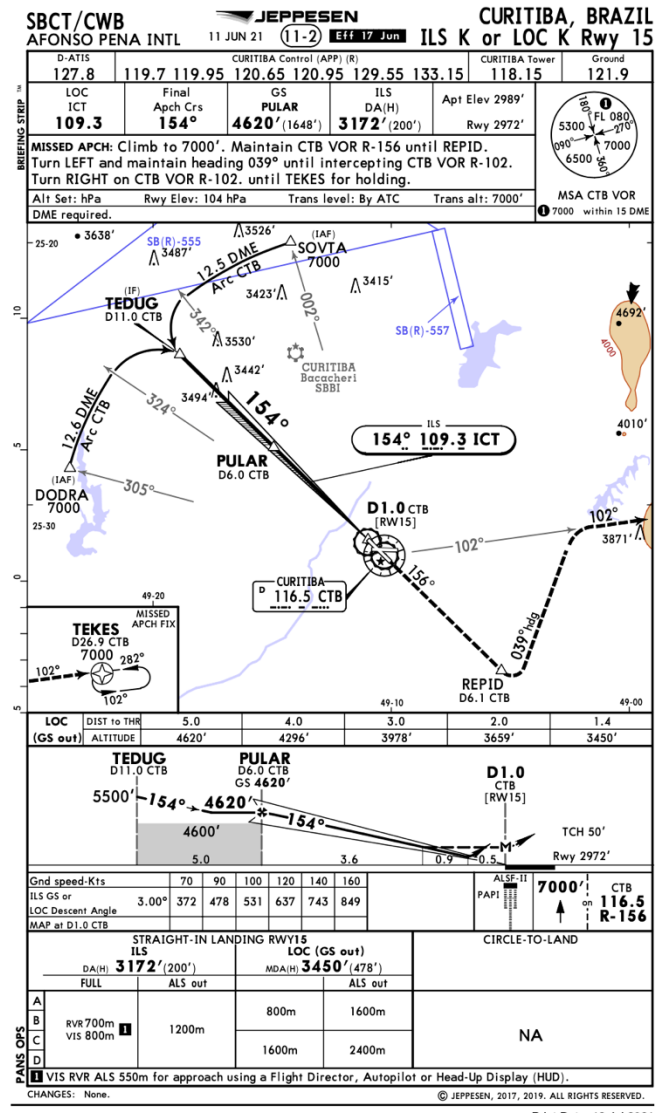
Mantendo o arco aguardaremos a radial 324 que é nossa Lead In Radial.

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 ai 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.



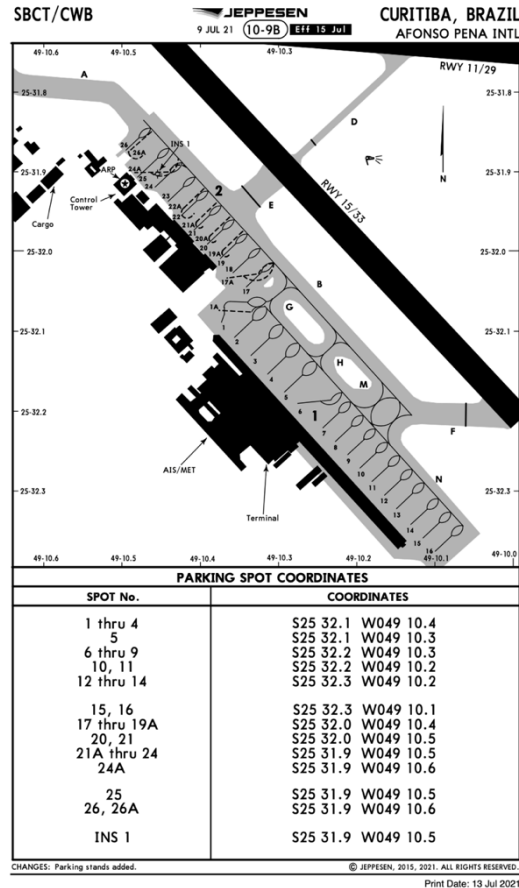
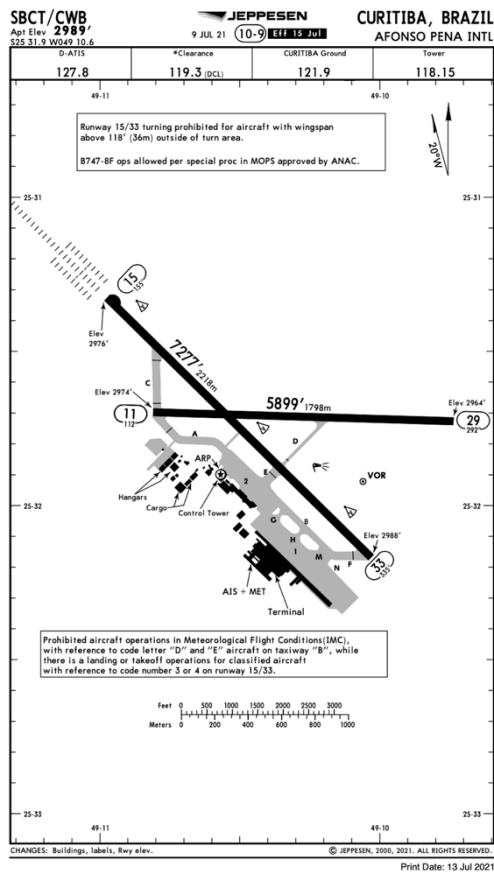




## POUSO E AERÓDROMO

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.



## 7 REVISÕES

| REVISÃO | DATA       | EDITADO POR                     | APROVADO POR | ITENS REVISADOS  |
|---------|------------|---------------------------------|--------------|--|
| 01      | 25/08/2020 | Matheus Schittini               | Bruno Ramm   | Revisão Geral do SOP   |
| 02      | 09/11/2020 | Matheus Schittini               | Bruno Ramm   | Correção de Erros  |
| 03      | 20/02/2020 | Matheus Schittini               | Bruno Ramm   | Correção de Erros  |
| 04      | 18/07/2021 | Guilherme S. Pigatto            | Bruno Ramm   | Revisão Geral do SOP   |
| 05      | 26/07/2021 | Guilherme S. Pigatto            | Bruno Ramm   | Exemplo de Memory Item   |
| 06      | 15/9/2021  | Guilherme S. Pigatto            | Bruno Ramm   | Remoção do antigo Capítulo 2 para construção do M.O.   |
| 07      | 23/07/2023 | Roberto Streit e Ismael Rockett | Bruno Ramm   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão de parâmetros do SENECA I;</li><li>• Inclusão dos ajustes de motor e velocidades esperadas</li><li>• Inclusão parâmetros de aprox. estabilizada</li><li>• Remoção das referências à aeronave Twin Comanche</li></ul> |