

# SOP – EMB-810D

## *Standard Operational Procedures*

### SENECA III





## SOP – Standard Operational Procedures EMB-810D – Seneca III

### ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	5
GENERALIDADES.....	6
Ocasional inobservância às normas técnicas ou operacionais.....	6
Comunicação com os profissionais de manutenção.....	6
Take-Off Briefing .....	7
PREPARAÇÃO PARA O VOO E OPERAÇÃO NO SOLO .....	8
Planejamento dos Voos.....	8
Manual de Padronização de Manobras .....	8
Condições Meteorológicas .....	9
Plano de Voo ou Notificação. ....	9
Inspeções, externa e interna da aeronave.....	9
Condições de segurança da aeronave .....	9
Abastecimento da Aeronave.....	10
Documentos Obrigatórios a bordo .....	10
Condições dos aeródromos.....	10
Manifesto de peso e balanceamento .....	11
Briefing .....	11
Execução das conferencias previstas pelos <i>Checklist</i> .....	11
Acionamento.....	12
Partida Fria ou Quente .....	12
Partida com fonte externa.....	12
Após o acionamento dos motores .....	13
Quando ingressar na taxiway .....	13
Ponto de espera .....	13
Quando pronto e autorizado a decolar: .....	13
Após o pouso.....	14
Corte.....	14
OPERAÇÃO NORMAL.....	15
Decolagem Normal (flap UP).....	15
Decolagem curta (flap 25º) .....	16
Subida em cruzeiro .....	17
Cruzeiro (voo local).....	17
Cruzeiro (navegação) .....	17
Descida.....	17
Circuito de tráfego em Eldorado (SIXE).....	17
Circuito (decolagem).....	18
Tráfego Visual Normal (Flap 10º OU Flap UP) .....	18
Tráfego Visual com Pista Curta (Flap 40º) .....	19
Pouso com Vento de Través .....	19
EXERCÍCIOS PRÁTICOS MULTI / IFR .....	20
VOO NO PRÉ-ESTOL.....	20
Voo no Pré-estol configuração Cruzeiro .....	20

Voo no Pré-estol configuração Pouso .....	21
RECUPERAÇÃO DE ESTOL.....	21
Configuração Cruzeiro.....	21
Configuração Pouso .....	21
Velocidades de Operação do Flap e Trem de Pouso .....	22
Arremetida no Solo .....	22
Procedimento de Não Precisão .....	23
Procedimento de Precisão.....	23
PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA.....	24
Procedimento de Embandeiramento .....	24
Procedimento de Desembandeiramento .....	25
Gerenciamento de Combustível durante operação monomotor .....	26
Cruzeiro .....	26
Pouso .....	26
Perda de potência durante a decolagem .....	26
Perda de potência ou falha do motor em subida .....	27
Pouso Monomotor .....	28
Arremetida Monomotor .....	28
Arriamento Manual do Trem de Pouso .....	29
Pouso de emergência com o trem de pouso recolhido.....	29
Falhas no Sistema Elétrico .....	29
Falha no Sistema de Vácuo.....	30
Fogo no Motor .....	30
Falha no Motor com a porta traseira removida .....	31
Disparo de Hélice .....	31
RESUMO.....	32

### SOP – Standard Operational Procedures EMB-810D – Seneca III

## INTRODUÇÃO

O SOP (Manual de Padronização de Procedimentos Operacionais) tem como principal objetivo auxiliar o treinamento dos pilotos designados ao Curso de Familiarização do equipamento EMB-810D. O conteúdo deste SOP disponibiliza informações, recomendações conforme o fabricante da Aeronave, padronização de manobras e informações técnicas.

O SOP está dividido em cinco partes, a saber:

- Generalidades;
- Preparo do voo e operações no solo;
- Procedimentos Normais de Operação;
- Procedimentos de emergência;
- Aproximações;
- Anexos;

O presente SOP estabelece a padronização operacional que deve ser adotada aos pilotos que já operam ou iniciarão a operação no EMB 810D. Este SOP descreve ainda as técnicas de voo a serem praticadas pelo instrutor/aluno durante o período de treinamento efetivamente em voo.

***Este SOP não deve ser utilizado como fonte única de consulta dos dados técnicos e procedimentos de voo a serem adotados na operação do EMB 810D. As informações aqui contidas não eximem os pilotos da necessidade de estudo do manual da aeronave.***

A elaboração, distribuição e divulgação deste SOP visam que os pilotos do EMB 810D, presentes e futuros, adotem procedimentos padronizados no que se referem às técnicas de voo e operação da Aeronave nele descrita.

A utilização do SOP no treinamento e formação dos pilotos tem como finalidade: objetividade, uniformidade, harmonia operacional e um ambiente onde a comunicação e harmonia operacional no *Cockpit* (Instrutor / Aluno) sejam prioridades - CRM (Crew Resource Management) - reforçando assim a segurança de voo.

Havendo discordância com relação aos assuntos aqui analisados, esta será imediatamente expressa ao Chefe dos Instrutores, para ser devida e objetivamente analisada e, se procedente, providenciada a alteração das normas.

Em caso de discrepância entre as informações contidas neste SOP e o *Manual de Operação* e ou *Manual de Manobras e Padronização*, o SOP tem precedência sobre os demais.

**SOP – Standard Operational Procedures**  
**EMB-810D – Seneca III**

**GENERALIDADES**

- **Ocasional inobservância às normas técnicas ou operacionais**

Ocasionalmente, por razões de condições anormais da Aeronave, atmosféricas, geográficas ou outras na qual o Instrutor poderá avaliar e decidir como sendo inapropriadas aplica-las nas circunstâncias, uma ou mais das normas técnicas ou operacionais contidas neste SOP.

Efetuando um procedimento ou manobra fora dos padrões contidos no SOP, o instrutor ou aluno deverão obrigatoriamente explicar as razões que o levaram a efetuar o procedimento ou manobra fora das rotinas operacionais padronizadas neste SOP apresentadas. O piloto que efetuar manobra ou procedimento fora das especificações deste SOP deverá obrigatoriamente “*brifar*” em voz alta e clara o mais antecipadamente possível o porquê está desviando do SOP, como irá efetuar e porque a norma ou técnica adotada é mais eficaz e adequada. É importante que fique devidamente esclarecido se tratar de exceção. Ademais, o instrutor submeterá relatório escrito ao Chefe dos Instrutores, informando o número e data do voo, a natureza da inobservância, suas causas e avaliação pessoal se a ocorrência deverá ser ou não ser incorporada como alternativa de exceção à literatura sobre operações e técnicas de voo padronizadas. A natureza e frequência das situações descritas nesses relatórios permitirão ao Chefe dos Instrutores ponderar a urgência em disseminar a experiência aos demais profissionais de equipe técnica.

- **Comunicação com os profissionais de manutenção**

A comunicação entre o pessoal de manutenção e a tripulação deverá ser feita por meio de contato direto do instrutor com manutenção ou através de registro no Diário de Bordo – Situação Técnica, da respectiva aeronave, cabendo ao aluno, ao constatar a avaria, dano ou desgaste dos componentes da aeronave e avisar o seu Instrutor durante o *Briefing* pré-voo.

O aluno não está autorizado a reportar no diário de bordo - situação técnica - qualquer constatação verificada na aeronave sem antes comunicar ao instrutor responsável.

- **Take-Off Briefing**

O *Takeoff Briefing* consta como item do “*Before Takeoff Checklist*” (Below The Line) e será executado sempre em voz alta e clara no ponto de espera na qual será efetuada a decolagem, sendo composto por Briefing de Aeródromo, Briefing Operacional, Briefing da saída - SID (quando em voo IFR) e o Briefing de Emergência conforme os exemplos descritos abaixo:

- **Briefing Operacional**

*Efetuiremos decolagem IFR normal (VFR de máxima performance), na pista XX (a partir da intersecção X) de Porto Alegre, com flap UP. Alinharemos a aeronave no eixo da pista e iniciaremos a decolagem aplicando com suavidade potência até 39pol. checando os instrumentos dos motores e aguardando os mínimos operacionais de ambos os motores\*. Atingindo os mínimos operacionais aguardaremos Speed Alive e nossa VR será de 79 Kt. Após a VR aceleramos para 95 Kt até 411 ft (400 ft AGL), com indicação de climb positiva e sem pista suficiente para pouso comandaremos Breaks e Gear Up. Passando 411 ft (400 ft AGL) efetuiremos o After Take-Off Checklist acelerando para 110Kt (continuar conforme o detalhamento do voo ou instruções do APP).*

\*Mínimos Operacionais:

- 2800 RPM
- 39 Pol. Hg. de Pressão de Admissão
- 22 a 26 Fuel Flow
- Instrumentos do motor no arco verde.

- **Briefing de Emergência**

Toda e qualquer anormalidade deverá ser declarada em voz alta e clara;  
Perda de reta, obstáculos na pista, mínimos operacionais não atingidos ou pane antes da VR: **ABORTAR A DECOLAGEM;**

Pane após a VR COM pista em frente: **POUSAR EM FRENTE OU AOS LADOS;**

Pane após a VR SEM pista em frente: Prosseguir na subida acelerando para a **BLUE LINE 92 KT** executando os procedimentos de emergência adequados (Identificando o motor em pane reduzindo, embandeirando e cortando), mantendo se possível o Gradiente Mínimo de subida da SID, efetuando curvas para o lado do vento\*, solicitando retorno.

Em caso de **PANE REAL**, os comandos estão com o instrutor, fonia e checklist de emergência com o aluno;

\*Antes de iniciar a decolagem o PF deverá anunciar a Velocidade de melhor razão de planeio e o lado que será efetuada a curva em caso de pane real.

***Os Briefings aqui apresentados são apenas exemplos, e não deverão ser copiados literalmente. Cada briefing deve ser elaborado conforme as necessidades e peculiaridades de cada operação.***



**SOP – Standard Operational Procedures  
EMB-810D – Seneca III**

**PREPARAÇÃO PARA O VOO E OPERAÇÃO NO SOLO**

- **Planejamento dos Voos**

É de fundamental importância que todo voo, seja ele de treinamento local, navegação ou cheque seja estudado e planejado pelo aluno previamente.

Para um bom e completo planejamento é necessário observarmos alguns itens a serem cumpridos, os quais serão detalhados no decorrer deste capítulo:

**VOO LOCAL:**

1. Apresentação – 30 minutos antes da decolagem
2. Estudo prévio das manobras e procedimentos
3. Condições meteorológicas
4. Notificação de Voo ou Plano de Voo (quando aplicável)
5. Inspeção pré-voo
6. Abastecimento da aeronave
7. Manifesto de Peso e Balanceamento
8. Documentos Obrigatórios a bordo da aeronave
9. Briefing do voo

**NAVEGAÇÃO:**

1. Apresentação – 60 minutos antes da decolagem
2. Planejamento de Navegação (Plano SITA)
3. Briefing meteorológico da rota e alternativa
4. Plano de Voo
5. Inspeção pré-voo
6. Abastecimento da aeronave
7. Manifesto de Peso e Balanceamento
8. Documentos Obrigatórios a bordo da aeronave
9. Briefing do voo

- **Manual de Padronização de Manobras**

É de fundamental importância que antes de todos os voos (sejam locais ou navegação) que o aluno tenha realizado um estudo prévio das manobras e dos procedimentos a serem efetuados no voo, para assim garantir um aproveitamento máximo do voo.



- **Condições Meteorológicas**

Antes de cada voo local o aluno deverá consultar as condições meteorológicas presentes, bem como as previsões estimadas até o final da duração de seu voo, julgando se o voo poderá ser efetuado com segurança e aproveitamento didático.

O aluno poderá consultar as condições meteorológicas diretamente na Sala AIS (3371-1530), através de consulta com o previsor via telefone (3371-4030) ou ainda consultando as informações via internet nos sites reconhecidos pela Divisão de Meteorologia do Comando da Aeronáutica.

Se o voo a ser efetuado for navegação, se faz obrigatória a apresentação de:

1. METAR
2. TAF
3. CARTA SIG WX
4. CARTA WIND ALOFT PROG
5. IMAGENS DE SATELITE

Todo o material deverá corresponder ao horário mais próximo ao previsto para a decolagem.

- **Plano de Voo ou Notificação.**

Conforme determina a ICA 100-12, MCA 100-11 e ICA 100-11 antes de cada voo o aluno deverá apresentar plano de voo ou notificação de voo antes de realizá-lo conforme as condições em que o voo será realizado, podendo ser apresentado pessoalmente, através de telefone ou fax para qualquer sala AIS.

- **Inspecções, externa e interna da aeronave.**

A Inspecção externa da aeronave é realizada pelo Aluno, assim como a verificação das condições técnicas e operacionais da aérea da Cabine. Estas são algumas das primeiras ações a serem tomadas após a apresentação, para possibilitarem tempestivamente eventuais medidas corretivas para evitar ou minimizar atraso na partida da aeronave e segurança do voo. Caso necessite abastecer o óleo, consultar seu instrutor antes do mesmo.

Elas, juntamente com os procedimentos descritos no parágrafo seguinte, objetivam assegurar os três direitos cardeais dos alunos, que o Aeroclube de Eldorado do Sul procura incansável e meticulosamente promover e respeitar:

- Segurança
- Aprendizagem
- Proficiência

- **Condições de segurança da aeronave**

Ao se acomodar na Cabine, o aluno checará os *Livros de Bordo* e verificará os itens inclusos no *Check-list Inspecção Externa*.

- **Abastecimento da Aeronave**

Antes de iniciar o Checklist Inspeção externa o aluno deverá verificar se a mesma esta abastecida com o mínimo requerido para a missão, devendo também, ao termino de seu voo, reabastecer a aeronave com autonomia de voo local para que o próximo aluno encontre-a já abastecida.

Para voo local VFR o mínimo necessário será de 02:30 (duas horas e trinta minutos), para voo local IFR o mínimo necessário será de TV+ALT+45min. Onde TV é o Tempo de Voo da Missão.

- **Documentos Obrigatórios a bordo**

O aluno deverá verificar se todos os documentos estão a bordo da aeronave na pasta preta, bem como a validade dos mesmos conforme segue:

1. Certificado de Aeronavegabilidade
2. Certificado de Matrícula
3. Peso e Balanceamento
4. Licença de Estação Anatel
5. FIAM
6. FIEV
7. Seguro RETA
8. SEG VOO (se aplicável)
9. Manual da Aeronave / Checklist
10. NSCA 3-5
11. NSCA 3-7
12. Diário de Bordo – Registro de Horas
13. Diário de Bordo – Situação Técnica
14. Documentos dos Tripulantes
  - a. CCF
    - ✓ Verificar se a classe corresponde ao curso
    - ✓ Verificar a obrigatoriedade do uso de lentes
  - b. CHT
    - ✓ Verificar a validade do piloto em comando

Em voos de navegação se faz obrigatório o uso de AIP Brasil, ROTAER, AIP MAP, ERCs, NOTAMs.

- **Condições dos aeródromos**

O aluno obtém as condições dos aeródromos onde irá operar, para o devido planejamento de decolagem e pouso a fim de preencher o manifesto de peso e balanceamento.

- **Manifesto de peso e balanceamento**

Antes de cada voo, o aluno deve apresentar no *briefing* pré-voo o manifesto do peso e balanceamento. O formulário fica a disposição dos alunos na sala de briefing e no portal do aluno na página do Aeroclube de Eldorado do Sul na Internet.

- **Briefing**

Terminada a preparação do aluno para o voo, o Instrutor fará o *Briefing*, para coordenar e repassar o detalhamento das responsabilidades, manobras, procedimentos e ações e serem executadas pelo aluno na missão.

- **Execução das conferencias previstas pelos *Checklist***

As conferencias previstas pelos *checklists*, deverão compulsoriamente ser executados em todas as fases do voo e solicitados pelo Aluno. O aluno executa os itens (sendo recomendados efetua-los de memória) e solicita ao instrutor o referido *checklist*. O instrutor em voz alta e clara efetua a leitura literal de todos os itens (conferindo cada um) e aguardando a resposta do aluno para cada item como no exemplo abaixo:

**Ex.: Cleared for Take-off Checklist**

O instrutor então lê o item, e o aluno observa o instrumento e lê sua posição atual:

Instrutor fala: - Landing Lights

O aluno observa as landing lights e informa sua posição:

Aluno fala: ON

Instrutor fala: - Fuel Pump

O aluno observa a fuel pump e informa sua posição:

Aluno fala: ON

Ao término de cada checklist o instrutor deverá denominar o checklist que foi executado e verificado declarando conforme o exemplo:

**Cleared for Take-off Checklist: Completed**

- **Acionamento**

**Partida Fria ou Quente**

Quando pronto pra acionar, executar o *Before Start Checklist* e o *Cleared for Start Checklist*. Após executado, seguir com os seguintes itens:

1. *Mistura – Rica;*
2. *Potencia – Toda a frente;*
3. *Passo – Mínimo;*
4. *Bateria – Ligada;*
5. *“Escorva” Acionada até escorrer pelo motor;*
6. *Mistura – Rica;*
7. *Potencia – Reduzir até o “estralo”;*
8. *Área da Hélice – Livre;*
9. *Acionamento;*
10. *Verificar se há indicação de pressão de óleo nos primeiros 30 segundos. Caso negativo, cortar o motor;*
11. *Repetir os Passos 9 e 10 no outro motor;*

**Após acionado:**

- 1100 RPM
- *After Start Checklist*

**Partida com fonte externa**

Quando pronto pra acionar, executar o *Before Start Checklist* e o *Cleared for Start Checklist*. Após executado, seguir com os seguintes itens:

1. *Bateria – Desligada;*
2. *Colocar a Fonte Externa no Bocal localizado no Nariz da Aeronave;*
3. *Bateria e Alternadores – Desligados;*
4. *Iniciar o Acionamento Normalmente;*
5. *Após Acionar os motores, reduzir para a menor rotação possível e ligar a Bateria e os Alternadores, verificando se há indicação de carga;*

**Após acionado:**

- 1100 RPM
- *After Start Checklist*

### Após o acionamento dos motores

Efetuar o After Start Checklist;  
Informar TWR ou GRD – Pronto para o Táxi;  
Efetuar briefing de táxi, conforme autorizado consultando carta do AD;  
Ao iniciar o Táxi - Ligar a Landing lights;

### Quando ingressar na taxiway

Executar o *Before Take-off Checklist Down to the Line*;

### Ponto de espera

Desligar as Landing Lights;  
Executar o *Before Take-Off Checklist Below the line\**;

\* Certifique-se de que o motor foi aquecido o suficiente antes de iniciar o teste dos motores. (Mínimo 5 minutos)

É recomendável em decolagens de aeródromos com altitude elevada e em operações com temperatura (abaixo da ISA) que seja efetuada correção de mistura para que durante a decolagem os motores obtenham máxima performance.

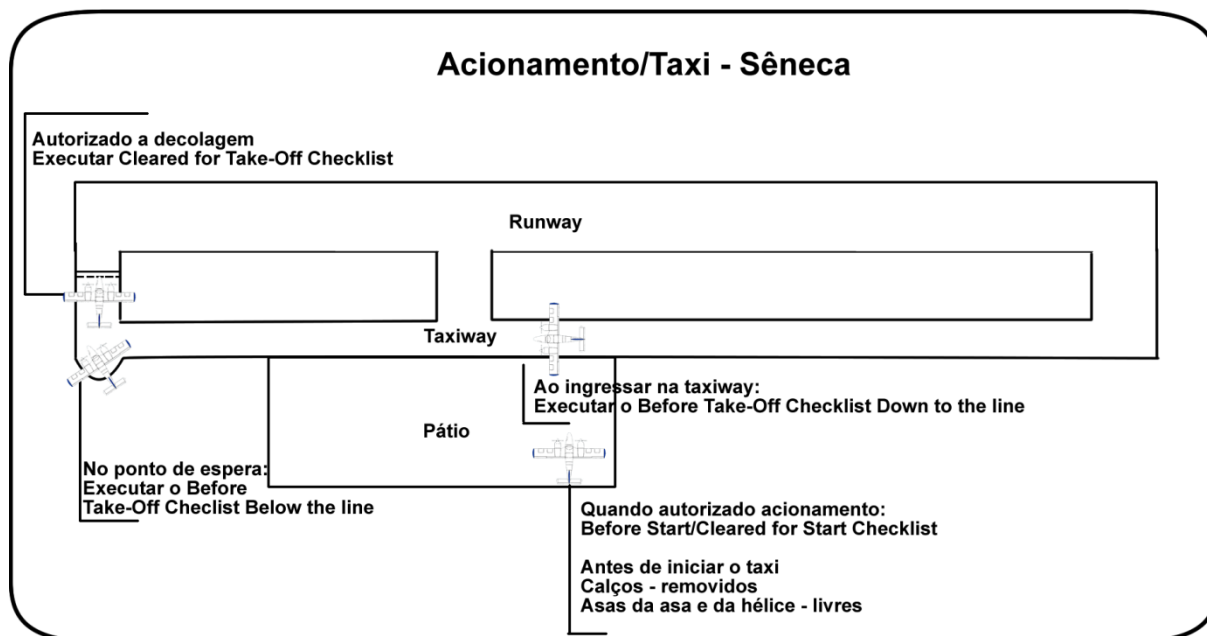
### Quando pronto e autorizado a decolar:

Executar:

- Cleared for Take-Off Checklist;
- Check de segurança, como se segue: (De cima para baixo, da esquerda para direita).

- Janela do mau tempo Fechada;
- Bateria Ligada;
- Alternadores Ligados;
- Magnetos Ambos Ligados;
- Trem de pouso Baixado;
- Passo Mínimo;
- Mistura Rica;
- Manetes Destravadas;
- Flap Setado;
- Ar Alternado Fechado;
- Cowl Flap Aberto;
- Compensadores Ajustados;
- Seletoras Abertas;
- Cintos Passados;
- Portas e Janelas Fechadas;
- Check de Área;

**SOP – Standard Operational Procedures  
EMB-810D – Seneca III**



**Após o pouso**

**Ao livrar o eixo da pista:**  
Executar o After Landing Checklist;

**Corte**

Executar o Shutdown Checklist;

**SOP – Standard Operational Procedures  
EMB-810D – Seneca III**

**OPERAÇÃO NORMAL**

**Decolagem Normal (flap UP)**

Completar a potência com suavidade até, no máximo, 39 pol.

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

\*Mínimos Operacionais:

- 2800 RPM;
- 39 Pol. Hg. de Pressão de Admissão;
- 22 a 26 Fuel Flow;
- Instrumentos do motor no arco verde;

Na VR (79 KT) efetuar o callout ROTATE, e rodar a aeronave;

Iniciar subida com 95 KT;

Após 400 ft AGL:

Executar After Take-Off Checklist;

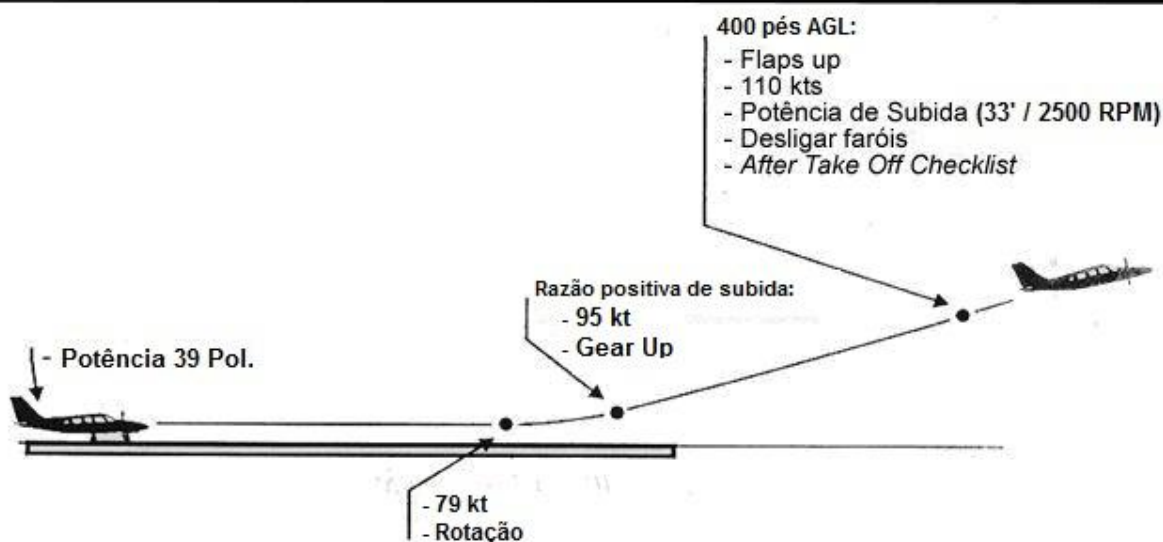
Acelerar para 110 KT;

Cheque de área;

500 ft AGL:

Curva para o lado da perna do vento ou continuar subida conforme instruções do ATC.

***Perfil de decolagem - Seneca III***





### Decolagem curta (flap 25º)

Freios Aplicados;

Completar a potência máxima de 39pol.;

Soltar os freios;

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

\*Mínimos Operacionais:

- 2800 RPM;

- 39 Pol. Hg. de Pressão de Admissão;

- 22 a 26 Fuel Flow;

- Instrumentos do motor no arco verde;

Na VR 60 KT efetuar o callout ROTATION, e rodar a aeronave;

Iniciar subida com 70 KT;

Acelerar para a velocidade de melhor ângulo de subida – 78 KT até ultrapassar e livrar os obstáculos;

Ultrapassados os obstáculos, acelerar para a velocidade de melhor razão de subida 92 KT;

Após 400 ft AGL:

- Executar After Take-Off Checklist;

- Acelerar para 110 KT;

- Cheque de área;

500 ft AGL:

Curva para o lado da perna do vento ou continuar subida conforme instruções do ATC.

**NOTAR QUE O PROCEDIMENTO DE DECOLAGEM ACIMA DESCRITO É EXECUTADO COM VELOCIDADES ABAIXO DA  $V_{mc}$  70 KT DA AERONAVE, EM CASO DE PANE É MANDATORIO QUE A POTENCIA DO MOTOR OPERANTE SEJA REDUZIDA E O NARIZ DA AERONAVE SEJA “BAIXADO” (COMANDAR PITCH DOWN) PARA QUE O CONTROLE DA AERONAVE SEJA MANTIDO.**

**PARA INFORMAÇÃO DE DISTANCIA MINIMA REQUERIDA, PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM E PERFORMANCE DA AERONAVE, CONSULTAR OS GRAFICOS NA SEÇÃO PERFORMANCE DO MANUAL DA AERONAVE.**

*Levando em consideração a **VMC 70kt**, como medida de segurança, quando operando a aeronave em condições de voo monomotor, treinamento ou em situações de emergência, é recomendável manter uma IAS não abaixo de **78kt**.*

**Subida em cruzeiro**

- Potência 33 pol Hg;
- 2500 RPM
- Manter 110 Kt;
- Trocar de QNH para QNE na altitude de transição ou quando 3000 pés acima do terreno – Passando pela TA (Altitude de Transição) efetuar o Callout - TRANSITION

**Cruzeiro (voo local)**

Em treinamento de voo local, ajustar 28 Pol Hg e 2400 RPM.

**Cruzeiro (navegação)**

Em voos de navegação realizar a correção de mistura conforme tabela de ajustes do manual do motor da aeronave, ajustado a 55%.

**Descida**

Colocar a aeronave na atitude para obter uma razão de 500 pés por minuto mantendo os ajustes de cruzeiro (limite de velocidade é o arco verde), enriquecer a mistura conforme necessário.

Ajustar o altímetro passando o Nível de Transição, conforme informado pelo órgão ATC e executar o *Descent Approach Checklist*. Em aeródromos sem ATS, o nível de transição é determinado conforme abaixo:

1. Acrescentar 2000 pés à altitude oficial do aeródromo
2. Usar o valor encontrado como nível de vôo. Se este valor não corresponder a um nível de vôo, arredondar para o nível de vôo IFR imediatamente acima.
3. Quando não for possível obter o ajuste do aeródromo, usa-se o ajuste QNH mais próximo possível.
4. Passando o TL (Nível de Transição) efetuar o callout - TRANSITION

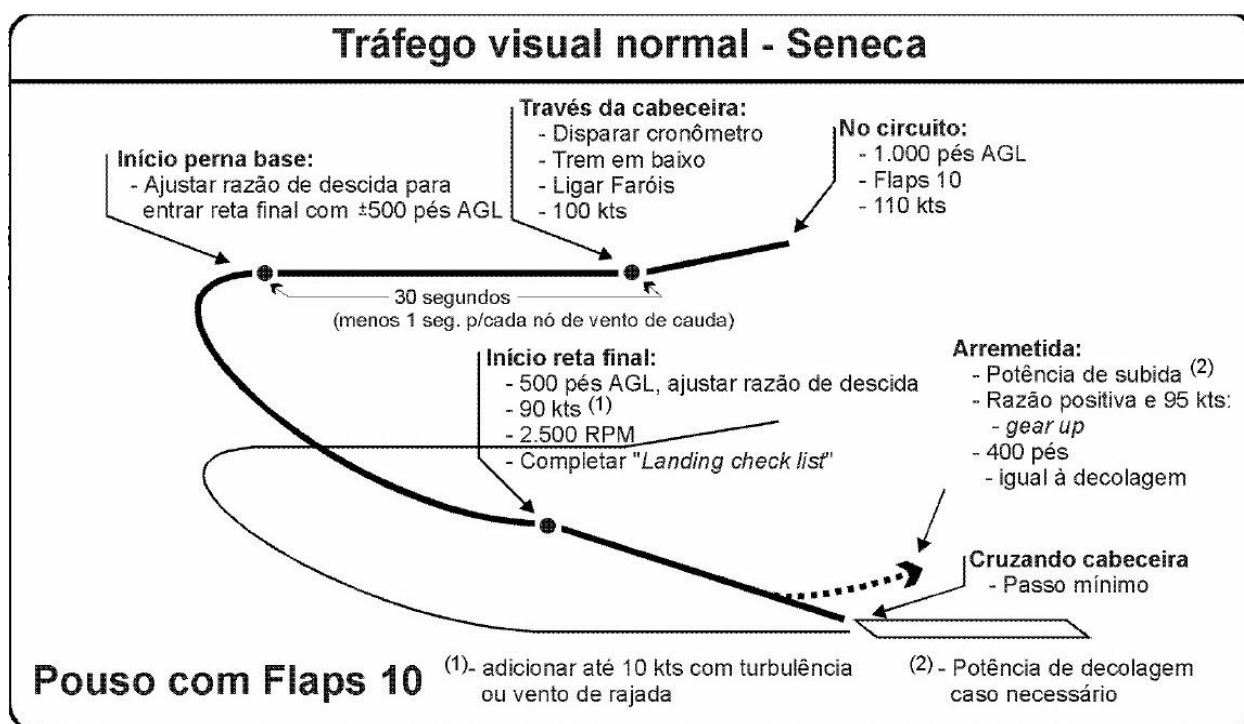
**Circuito de tráfego em Eldorado (SIXE)**

Efetuar sempre pelo setor norte do aeródromo, a 700 ft AGL.

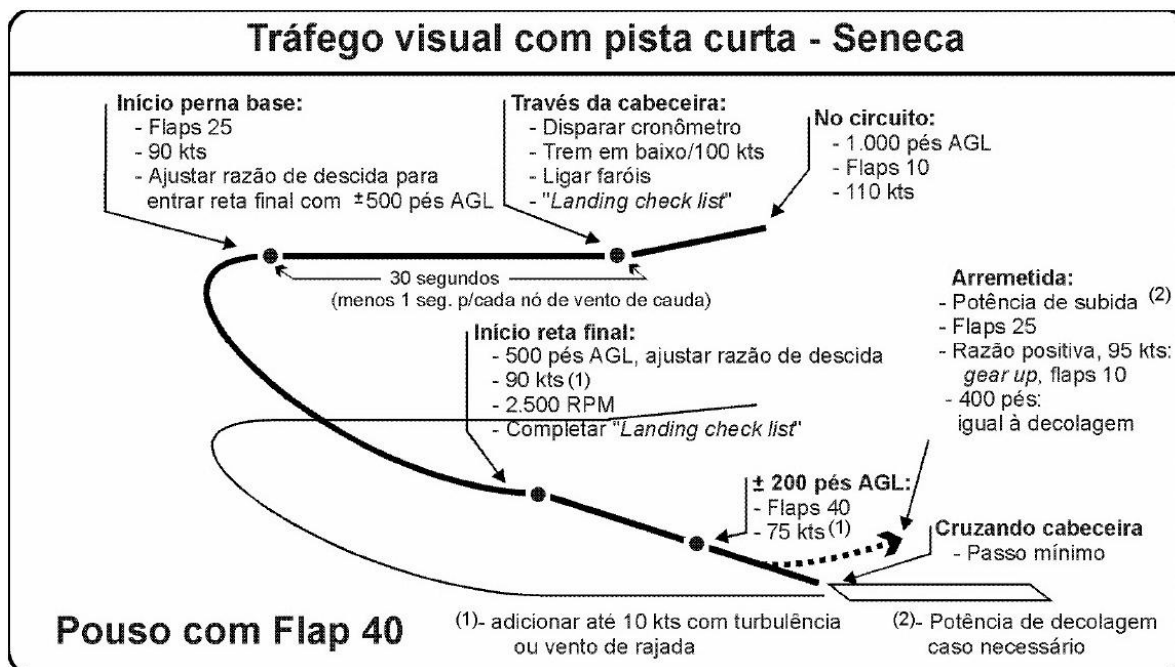
### **Circuito (decolagem)**

- Perna do vento - 120 kt
- Través da metade da pista – Flap 10° / 110 kt
- Través do ponto de toque – Landing Checklist / 100 kt
- Na base 95 kt
- Na Final 95 kt (Com mais de 1.500 Kg)
- Na Final 90 kt (Com menos de 1.500 Kg)

### • **Tráfego Visual Normal (Flap 10° OU Flap UP)**



- **Tráfego Visual com Pista Curta (Flap 40°)**



- Aproximar Full Flap;
- VRef 70 kt;

\* Na aproximação final manter contato visual com o ponto de toque (sempre acima do painel da aeronave). Após o toque no solo comandar Flaps UP, segurar o manche cabrado e ao tocar a triquilha no solo aplicar os freios.

**OBS:** Em AD acima de 1500 pés ou vento moderado/forte de través adicionar 5 kt na Vref e máximo Flap 25°.

- **Pouso com Vento de Través**

- Aproximar com 100 kt;
- Flaps de 0° a 25°;
- Compensar o vento caranguejando ou baixando a asa do vento\*;

\*Dependendo da quantidade de combustível remanescente nas asas atentar para a possibilidade de falha no motor (da asa baixa) por falta de combustível.

**COMPONENTE MÁXIMA DE VENTO CRUZADO 13 kt.**

**SOP – Standard Operational Procedures  
EMB-810D – Seneca III**

**EXERCÍCIOS PRÁTICOS MULTI / IFR**

Os exercícios práticos são as manobras realizadas durante o curso de MULTI / IFR na parte de Adaptação, Manobras e Aproximações. Incluem-se neste capítulo manobras:

- Decolagem normal;
- Decolagem de máxima performance;
- Voo no Pré-estol configuração cruzeiro e configuração pouso;
- Recuperação de estol configuração cruzeiro e configuração pouso;
- Curvas de pequena/média/grande inclinação;
- Arremetida na final (DA ou MDA) e no solo;
- Pouso normal;
- Pouso curto;
- Coordenação Atitude Potência;
- Curvas cronometradas com altitude constante;
- Curvas cronometradas com variação de altitude;
- Curvas sucessivas;
- Curvas intercaladas;
- Simulação de Emergência;
- Órbitas em fixos;
- Simulação do arreamento do trem de pouso em emergência;
- Aproximações de não precisão (VOR, NDB);
- Aproximações de precisão (ILS);

*Por motivos de segurança, os treinamentos de Voo no Pré-Estol e Recuperação de Estol deverão obrigatoriamente ser efetuados no mínimo a 2000 ft AGL. Não são recomendados treinamentos de voo no pré-estol e recuperação de estol quando em pane simulada monomotor.*

**VOO NO PRÉ-ESTOL**

- **Voo no Pré-estol configuração Cruzeiro**

- 1) Ajustar manetes da hélice para passo mínimo;
- 2) Reduzir a velocidade para 70 kt;
- 3) Efetuar curvas de 90º para ambos os lados aplicando 20º de inclinação (bank);
- 4) Manter a altitude constante;

- **Voo no Pré-estol configuração Pouso**

- 1) Reduzir a velocidade para 110 kt;
- 2) Aplicar Flap 10°;
- 3) Comandar Trem baixo;
- 4) Passo Mínimo;
- 5) Continuar reduzindo a velocidade até 65 kt;
- 6) Efetuar curvas de 90° para ambos os lados aplicando 20° de inclinação (bank);
- 7) Manter a altitude constante;

## **RECUPERAÇÃO DE ESTOL**

- **Configuração Cruzeiro**

- 1) Reduzir a PA para 20 pol;
- 2) Passo Mínimo;
- 3) Usar o compensador até 80 kt;

- **Recuperação**

- 1) Aplicar potência até 35 pol.

- **Configuração Pouso**

- 1) Reduzir a PA para 18 a 20 pol.;
- 2) Passo Mínimo;
- 3) Usar o compensador até 70 kt;
- 4) 110 kt comandar Flap 10° e Trem baixo;
- 5) 100 kt comandar Flap 25°;
- 6) 90 kt comandar Flap 40°;

- **Recuperação**

- 1) Aplicar potencia até 35 pol.;
- 2) 80 kt recolher para Flap 25°;
- 3) 90 kt recolher para Flap 10° e comandar "Gear Up";
- 4) 100 kt recolher para Flap UP;

- **Velocidades de Operação do Flap e Trem de Pouso**

Flap 10° velocidade	Flap 25° velocidade	Flap 40° velocidade
139 kt	122 kt	109 kt

- Comandar trem baixo com velocidades abaixo de 130 kt;
- Comandar trem cima com velocidades abaixo de 109 kt;

Velocidade Máxima de Manobra 140 kt (2.155 Kg);

Velocidade Máxima de Manobra 114 kt (1.454 Kg);

- **Arremetida no Solo**

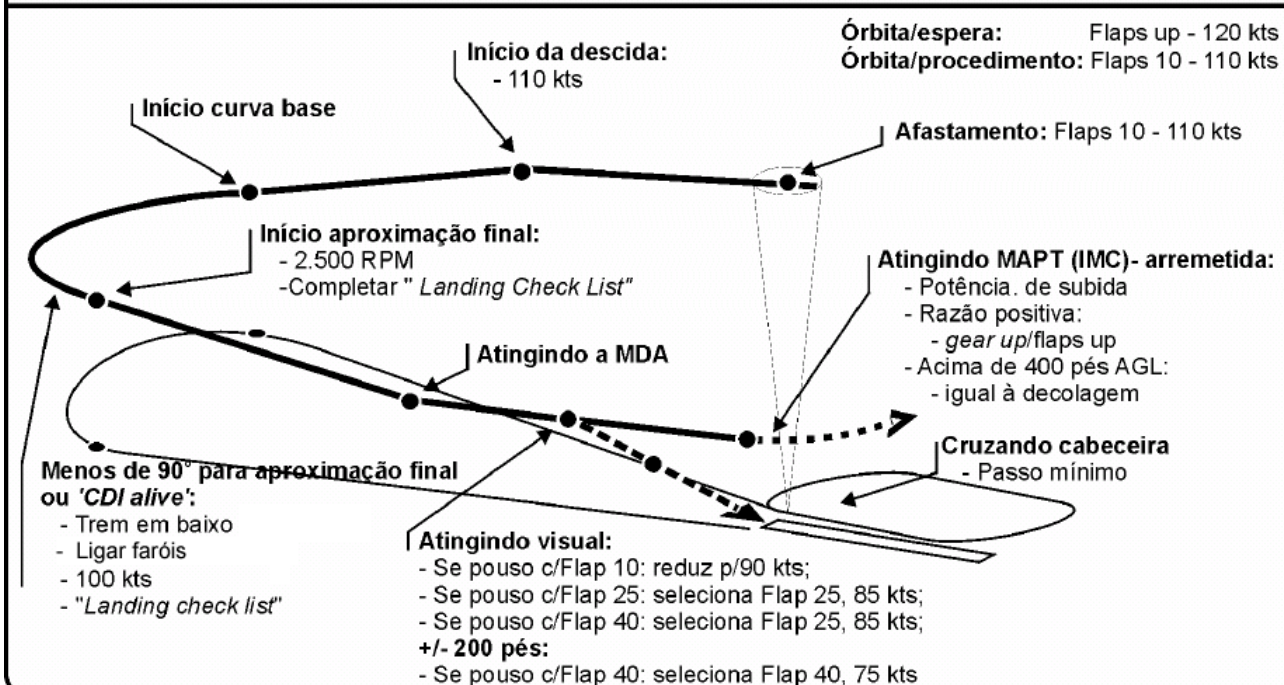
Antes de iniciar a arremetida no solo conferir os seguintes itens:

- 1) Flap - Up ou 10°;
- 2) *Mistura – Rica;*
- 3) *Passo - Mínimo;*
- 4) *Cowl Flaps - Aberto ou Fechado;*



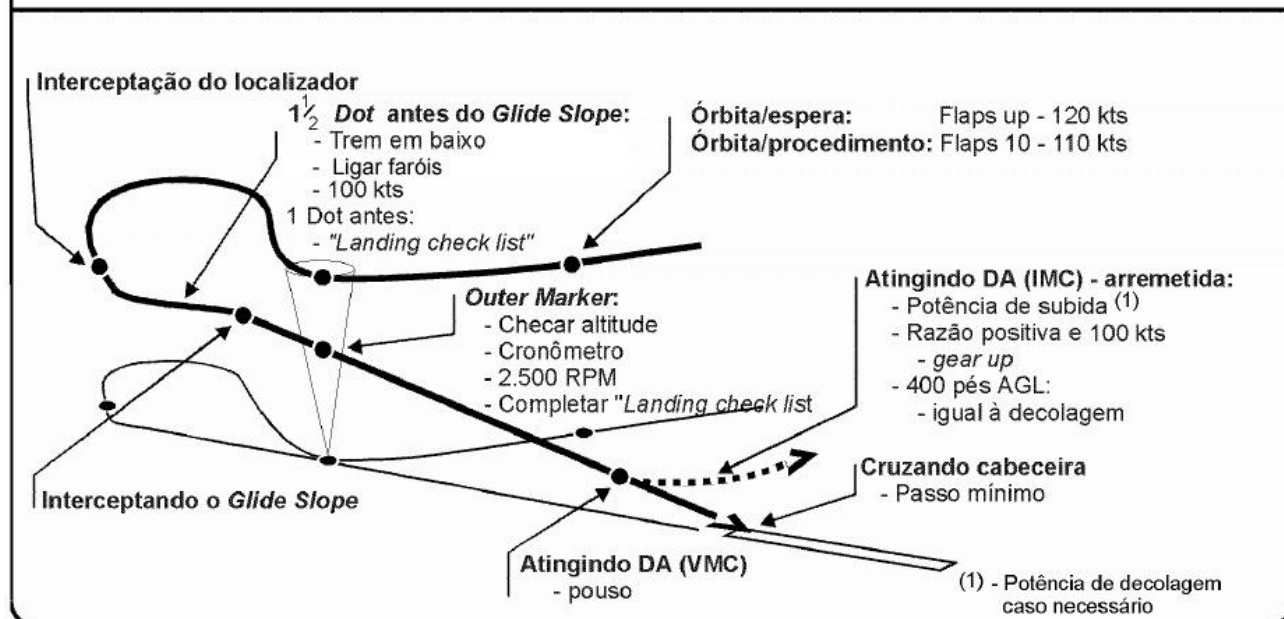
• **Procedimento de Não Precisão**

**Procedimento NDB / VOR - Seneca III**



• **Procedimento de Precisão**

**Procedimento ILS - Seneca III**



**SOP – Standard Operational Procedures  
EMB-810D – Seneca III**

**PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA**

Os procedimentos descritos neste SOP são baseados no manual de operação da aeronave e deverão ser utilizados em qualquer condição de emergência que ocorrer durante a operação no solo, decolagem ou em voo.

Os procedimentos aqui descritos são sugeridos como melhor curso de ação em cada condição particular, porém não substitui o melhor julgamento e o bom senso do piloto. Como raramente as emergências acontecem nas aeronaves modernas, suas ocorrências são geralmente inesperadas, e a sua melhor ação corretiva nem sempre pode ser tão óbvia. Os pilotos deverão estar familiarizados com os procedimentos dados nesta seção e deverão estar preparados para tomar a ação de emergência apropriada quando acontecer.

A maioria das emergências básicas como pouso sem potência, são partes do treinamento para pilotos. Embora essas emergências são discutidas aqui, essas informações não têm interesse de substituir o treinamento prático, mas somente providenciar uma fonte de referência e revisão, e prover informações sobre procedimento o qual não são iguais para todas as aeronaves. É sugerida para os pilotos a revisão periódica dos procedimentos de emergência padrão para manter a proficiência.

Os procedimentos de Emergência normalmente são iniciados por ordem do Instrutor para fins de treinamento e executados em voz alta pelo aluno. Contudo, em caso de pane real, os comandos são responsabilidade do instrutor, fonia e checklist com o aluno. Todos os procedimentos de Emergência aqui descritos são considerados “Itens de memória”.

- **Procedimento de Embandeiramento**

As hélices só poderão ser embandeiradas enquanto os motores tiverem rotação de no mínimo 800 RPM.

**NOTA**

***Se as circunstancias permitirem e houver altitude suficiente o piloto poderá optar por tentar restabelecer a potencia do motor em pane antes de efetuar o corte e embandeiramento do motor seguindo o procedimento abaixo descrito:***

1. Minimum Control Speed – 70 kt
2. Best R/C Speed Single Engine – 92 kt
3. Maintain Direction and Airspeed above 78 kt
4. Mixture Controls – Forward
5. Propeller Controls – Forward
6. Throttle Controls – Forward
7. Flaps – Retract
8. Gear – Retract
9. Electric Emergency Pumps – Hi
10. Identify inoperative engine
11. Throttle of Inoperative Engine – Retard to verify
12. Propeller of inoperative Engine – Feather
13. Mixture of inoperative Engine – idle cut off
14. Trim – As required
15. Maintain 5º bank toward operating engine
16. Electric Emergency Pump of inoperative engine – “OFF”
17. Magnetos of inoperative engine – “OFF”
18. Cowl Flaps – Close on inoperative engine, use as required on operative engine
19. Alternator of inoperative engine – “OFF”
20. Electrical Load – reduce to prevent battery depletion
21. Fuel Management – Fuel OFF inoperative engine, consider cross feed use

• **Procedimento de Desembandeiramento**

1. Fuel selector Inoperative engine – ON
2. Electric Emergency Pump of inoperative engine – “OFF”
3. Throttle – open ¼ inch
4. Propeller Control – forward to cruise RPM position
5. Mixture – Rich
6. Magnetos Switch – ON
7. Starter Engage till prop windmills
8. Throttle – reduce power till engine is warm
9. If engine does not start, prime by turning electric fuel pump of inoperative engine on for 5 seconds and then repeat steps 7 til 8., and 9.
10. Alternator – ON

• **Gerenciamento de Combustível durante operação monomotor**

O sistema de combustível possui uma seletora de combustível para cada tanque. As posições das seletoras são: ON (toda a frente), OFF (posição intermediária) e “alimentação cruzada” (Crossfeed, toda para trás). A opção Crossfeed permite alternar a alimentação de ambos os motores. Permitindo que em caso de pane em um dos motores que o combustível seja consumido de ambos os tanques, garantindo o balanceamento da aeronave.

• **Cruzeiro**

- 1) Quando utilizando o combustível do tanque de mesmo lado do motor operante:
  - a. Seletora de combustível do motor operante na posição – ON
  - b. Seletora de combustível do motor inoperante na posição – OFF
  - c. Bombas Elétricas de Combustível – OFF (exceto em caso de falha da bomba de combustível mecânica, a bomba elétrica de combustível do motor operando deve ser utilizada)
- 2) Quando utilizando o combustível do tanque de lado oposto do motor operante:
  - a. Seletora de combustível do motor operante na posição – X-FEED (Crossfeed)
  - b. Seletora de combustível do motor inoperante na posição – OFF
  - c. Bombas Elétricas de Combustível – OFF (exceto em caso de falha da bomba de combustível mecânica, a bomba elétrica de combustível do motor operando deve ser utilizada)
- 3) Use a crossfeed somente nivelado;

• **Pouso**

1. Seletora de combustível do motor operante na posição ON
2. Seletora de combustível do motor inoperante na posição OFF
3. Bomba Elétrica de Combustível do motor operante na posição ON

• **Perda de potência durante a decolagem**

Antes de adotar os procedimentos abaixo o piloto deverá avaliar em que fase da decolagem está e efetuar o que for adequado:

***Vmc 70 kt (ISA ao MSL)***

1. Se a pane ocorrer após decolagem e com menos de 87 kt, reduzir a potencia de ambos os motores imediatamente e pousar em frente.
  - a. Throttles – Idle
  - b. Brakes – apply maximum braking
  - c. Master switch – OFF
  - d. Fuel Selectors – OFF
  - e. Continue straight ahead, turning to avoid obstacles as necessary
2. Se a pane ocorrer após decolagem com o trem ainda em baixo e com mais de 87kt.
  - a. Se houver pista em frente, reduzir a potencia de ambos os motores imediatamente e pousar em frente.
  - b. Se não houver mais pista em frente ou não for suficiente para um pouso em frente, o piloto deverá decidir entre abortar ou continuar a decolagem.  
Cabe ao piloto o julgamento, devendo levar em consideração o peso a bordo da aeronave, densidade do ar, temperatura, obstáculos na rampa de decolagem. Se o piloto decidir continuar a decolagem deverá:
    1. Manter proa e velocidade
    2. Recolher o trem de pouso, assim que houver indicação positiva de climb
    3. Embandeirar o motor inoperante (consultar procedimento de embandeiramento)

- **Perda de potência ou falha do motor em subida**

Devemos lembrar de que a velocidade mínima de controle monomotor é de 70 kt nas condições padrões ao nível médio do mar.

- a. Se ocorrer falha ou perda de potencia em um dos motores com velocidade abaixo de 70 kt, reduza a potencia do motor bom conforme necessário para manter o controle direcional. Reduza a atitude para acelerar a aeronave para o melhor ângulo de subida monomotor 92 kt. Realizar a pesquisa e tentar reacionamento do motor inoperante. Se o motor não reacionar prosseguir com embandeiramento (verifique procedimento de embandeiramento)
- b. Se ocorrer falha ou perda de potencia em um dos motores com velocidade acima de 70 kt:
  - 1) Mantenha o controle direcional da aeronave;
  - 2) Ajuste para a velocidade de melhor ângulo de subida monomotor 92 kt;
  - 3) Realizar a pesquisa e tentar reacionamento do motor inoperante. Se o motor não reacionar prosseguir com embandeiramento (verifique procedimento de embandeiramento);

- **Pouso Monomotor**

- a. Embandeirar o motor inoperante (verifique procedimento de embandeiramento)
- b. Não comandar Trem Baixo até que o pouso no campo escolhido esteja garantido
- c. Não comandar Flaps até que o pouso no campo escolhido esteja garantido

Mantenha-se um pouco acima da rampa para pouso e um pouco mais veloz durante a aproximação, tenha em mente que o pouso deverá ser efetuado com precisão, pois uma arremetida exigirá potencia total do motor operante, tornando o controle da aeronave mais difícil.

A configuração para aproximação final com velocidade 92 kt, flaps 25° será a ideal caso seja necessário efetuar um procedimento de arremetida, porem deverá ser evitada sempre que possível. É importante lembrar que sob algumas condições de peso e altitude de densidade uma arremetida poderá tornar-se impossível.

- **Arremetida Monomotor**

Se uma arremetida monomotor não puder ser evitada prossiga conforme os procedimentos abaixo:

- a. *MIXTURE – Forward;*
- b. *PROPELLER – Forward;*
- c. *THROTTLE – Open;*
- d. *FLAPS – Retract;*
- e. *LANDING GEAR – Retract;*
- f. *AIRSPEED – One engine inoperative best rate of climb speed 92 kt;*
- g. *TRIM – Set;*
- h. *COWL FLAP – As Required (operative engine);*

- **Arriamento Manual do Trem de Pouso**

Antes de executar o arreamento manual do trem de pouso checar os itens abaixo:

1. Circuit Brakes – Check;
2. Master Switch – ON;
3. Alternators – Check;
4. Navigation lights – OFF (daytime);

Para baixar o trem de pouso, posicionar o clip metálico de segurança na posição desarmado e seguir as instruções abaixo:

1. Reduzir potência; não exceder a velocidade de 87 kt;
2. Colocar a alavanca do trem de pouso na posição baixado e travado;
3. Puxar o comando manual de arreamento do trem de pouso;
4. Checar as três lâmpadas verdes;
5. Deixar a alavanca do arreamento manual do trem de pouso puxada;

- **Pouso de emergência com o trem de pouso recolhido**

1. Aproximar com potência e velocidade normal;
2. Manter os Flaps recolhidos;
3. Diminuir a potência ao mínimo instantes antes do pouso;
4. Desligar a Master e os Magnetos;
5. Colocar as seletoras de combustível na posição OFF;
6. Efetuar o pouso com a menor velocidade possível;

- **Falhas no Sistema Elétrico**

Caso ambos os indicadores de sobrecarga se iluminem:

1. Desligue todos os equipamentos elétricos, com exceção da Master;
2. Desligue ambos os Alternadores;
3. Ligue os alternadores rapidamente (um de cada vez) e observe o Amperímetro;
4. Determine o Alternador que indicou amperagem e deixe o mesmo na posição ON;
5. Ligue os equipamentos elétricos conforme necessário, não excedendo 50 amperes;
6. Se ambos os alternadores mostrarem aproximadamente o mesmo fluxo de carga (menos de 50 amperes cada);
  - a. Ligue ambos os Alternadores (ON);
  - b. Ligue os equipamentos conforme necessário;
7. Continuar a operação normalmente;



Caso apenas uma das lâmpadas de sobrecarga acenda:

1. Desligue todos os equipamentos para reduzir a carga elétrica, exceto a Master
2. Desligue o alternador referente a lâmpada indicadora da pane
3. Observando os amperímetros, ligue e desligue rapidamente a chave do alternador em pane para verificar realmente se há fluxo excessivo, após desligue-o.
4. Ligue os equipamentos conforme necessário sem exceder 50 amperes

- **Falha no Sistema de Vácuo**

Falhas no sistema de vácuo são facilmente detectáveis, pois o instrumento indicador apresentará queda de indicação logo que a falha ocorrer.

1. Em caso de falha ou mau funcionamento no sistema de vácuo (indicação menor do que 4.5 polegadas de mercúrio)
  - a. Aumentar a rotação do motor para 2800 RPM;
  - b. Descer (se for possível) para uma altitude que permita manter mais do que 4,5 polegadas de mercúrio;
  - c. Utilize o indicador de curva (elétrico) para monitorar performance e indicação de direção e atitude;

*Operação normal entre 4,9 e 5,1 Pol de Hg.*

- **Fogo no Motor**

Em caso de fogo no motor (efetuar os passos abaixo no motor afetado)

1. Seletora de combustível – Fechada;
2. Potencia – Reduzida;
3. Passo – Mínimo;
4. Mistura – Cortada;
5. Ar quente – Fechado;
6. Defroster – Desligado;
7. Pousar o mais rápido possível;

Em caso de fogo no solo:

1. Mistura – Cortada;
2. Potencia – A frente;
3. Acione o starter do motor;
4. Seletora de Combustível – Fechada;

- **Falha no Motor com a porta traseira removida**

A velocidade mínima de controle para essa configuração é de 70 kt. Se a pane ocorrer com velocidade abaixo de 70 kt reduza a potencia conforme necessário no motor operante para manter o controle direcional da aeronave.

- **Disparo de Hélice**

Poderá ocorrer quando a hélice entrar em condição de ar turbulento ou com o avanço muito rápido das manetes de potencia. Sempre que ocorrer o disparo de hélice o procedimento abaixo deverá ser aplicado.

1. Diminua a potencia;
2. Diminua a velocidade da aeronave para a velocidade de melhor ângulo de subida;
3. Retarde as manetes de passo da hélice para baixa RPM;
4. Aumente lentamente a potencia até o governador da hélice retornar ao funcionamento normal;
5. Aumente lentamente o passo de hélice e a potencia para o ajuste desejado;
6. Continue o voo com velocidade e potencia reduzida e pouse assim que possível;

Se a potencia for reduzida abaixo 15-20 Pol Hg de PA a velocidades abaixo de 92kt, a hélice poderá disparar novamente até que a potência seja reaplicada. Se isso ocorrer, efetue o mesmo procedimento para recuperar o controle da hélice.

## Pesos e Velocidades:

Peso Vazio .....1.190 kg  
 Peso Máx. Decolagem.....2.155 kg  
 Peso Máx. Pouso .....2.047 kg  
 Peso Máx. no Bagageiro Diant ..... 45 kg  
 Peso Máx. no Bagageiro Tras ..... 45 kg  
 Vel. Máx. de Cruzeiro ..... 166 kt  
 Vel. Melhor Ângulo de Subida.....76 kt  
 Vel. Melhor Razão de Subida Mono ... 92 kt  
 Vel. Estol Gear Down/Flap UP..... 66 kt  
 Vel. Estol Gear & Flap Down..... 60 kt  
 Vel. Máx. com Flape estendido..... 115 kt  
 Vel. Max. de Manobra (2.155 Kg) .... 140 kt  
 Vel. Max. de Manobra (1.454 Kg) .... 114 kt  
 Vel. Nunca Exceder ..... 205 kt  
 Vel. Min. de Controle Monomotor ..... 66 kt  
 Vel. Máx. Comando do Trem Baixo .. 130 kt  
 Vel. Máx. Trem Baixado ..... 130 kt  
 Teto de Serviço ..... 17.900 ft

## Combustível

Cada Tanque.....242 lts  
 Total .....484 lts  
 Combustível Não Utilizável ..... 19 lts  
 Combustível Utilizável .....465 lts  
 Pressão de Comb. Mínima .....3,5 PSI  
 Pressão de Combust. Máxima.....21 PSI  
 Pressão de Combust. Normal.....4 a 18 PSI  
 Autonomia (55%)..... 05:30 h  
 Combustível..... AVGAS 100/130  
 Consumo Horário (55%) ..... 75 lts/h

## Grupo Motopropulsor

### Hélices

Marca .....Hartzell  
 Modelo ..... FC 7453  
 Diâmetro ..... 190,50 cm

### Motor

2 Motores .....Contra rotativos  
 Marca .....Continental  
 Modelo (Esquerdo)..... TSIO-360-KB  
 Modelo (Direito)..... LTSIO-360-KB  
 Potência Máxima.....220 hp / 2800 rpm  
 Óleo Lubrificante ..... W-100  
 Quantidade de Óleo ..... 7 lts  
 Faixa de qtde. Óleo ..... de 6 a 8 lts  
 Pressão de Óleo Mínima ..... 10 psi  
 Pressão de Óleo Máxima ..... 100 psi  
 Pressão de Óleo Normal ..... 60 a 90 psi  
 Temperatura do Óleo Mínima.... 24°C(75°F)  
 Temperatura do Óleo Máx .... 116°C(240°F)  
 Temp. do Óleo Normal .....24° a 116°C  
 Rotação de Aquec. ou Espera.....1100 rpm  
 Rotação Mínima ..... 650 a 850 rpm  
 Rotação Máxima .....2800 rpm  
 Rotação p/ chq. de magnetos.....2000 rpm

### Mínimos Operacionais

Rotação Mínima do Motor .....2800 rpm  
 Pressão de Óleo ..... 60 a 90 psi  
 Temperatura de Óleo .....24° a 116°C  
 Pressão mín. de admissão ..... 39 Pol Hg

