

CIAC Aeroclube de Canela
CNPJ: 93.843.605/0001-25



Aeroclube de Canela

SOP – FSTD
MAC – PA34-S

REVISÃO 04 DE 18/07/2021



SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 PROCEDIMENTOS GERAIS.....	6
2.1 Recomendações.....	6
2.2 Apresentação Para O Voo.....	6
2.3 Presença De Pessoas Nas Aeronaves	6
2.4 Movimentação De Aeronaves No Hangar	7
2.5 Uso De Uniforme E Crachá	7
2.6 Uso Do Checklist.....	7
2.7 Uso Ordenado Das Mãos Na Cabine De Comando.....	8
2.7.1 Forma de leitura do checklist.....	8
2.8 Fraseologia E Operação De Rádios.	8
2.9 Callouts	9
2.10 Operação Em Baixas Temperaturas.....	10
2.11 Prevenção De Colisões	10
2.12 Transferência Positiva De Comando.....	10
2.13 Limites Operacionais Do Aeroclube.....	11
2.13.1 Mínimos Meteorológicos Para A Operação Visual	11
2.13.2 Mínimos Meteorológicos Para Operação Por Instrumentos (IFR).....	11
2.14 Operação Em Ar Turbulento	12
2.15 Documentações.....	12
2.15.1 Documentação Obrigatória Da Aeronave.....	12
2.15.2 Documentação Obrigatória Da Tripulação	12
2.16 Material De Navegação E Logística	12
2.17 Planejamento De Voo Em Rota.....	13
2.18 Plano De Voo E Notificação De Voo	13
2.19 Peso E Balanceamento	13
2.20 Voo Noturno (Não Se Aplica Ao Aero Boero).....	14
2.21 Equipamentos Necessários Para Voo Noturno	14
2.22 Abastecimento Da Aeronave.....	14
2.23 Combustível Mínimo Para O Voo	14
2.23.1 Aero Boero	15
2.23.2 Cessna 172SP	15
2.23.3 Twin Comanche	15
2.24 Abandono Do Avião.....	15



2.25	Preenchimento De CIV / SACI	15
2.26	Definições De NOTA CUIDADO E ALERTA.....	16
3	GENERALIDADES.....	18
3.1	Limites operacionais do aeroclube	19
3.2	Preparação e apresentação	19
3.3	Sugestão De Sequência De Estudos.....	19
3.4	Velocidades	20
3.5	Estol	20
3.6	Fuel Flow	20
4	PROCEDIMENTOS NORMAIS.....	21
4.1	Before Start	21
4.2	Clear For Start	22
4.3	Engine Start Up	23
4.3.1	Partida Fria.....	23
4.4	After Start	24
4.5	Taxi.....	25
4.6	Before Take Off	25
4.7	Cleared For Take Off	27
4.8	Take Off	27
4.8.1	Normal Take Off	27
4.9	Climb.....	29
4.10	Cruise.....	29
4.11	Gerenciamento em cruzeiro.....	30
4.12	Hold.....	30
4.13	Descent	30
4.14	Approach.....	31
4.14.1	Visual Approach.....	33
4.14.2	Non Precision Approaches	35
4.14.3	Precision Approaches	38
4.14.4	Vetoração Radar	40
4.15	Landing	41
4.16	After Landing.....	42
4.17	Shut Down.....	42
4.18	Secure.....	43
5	PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA	44



5.1	MONOMOTOR	45
6	GRAFICOS E TABELAS	46
	ANEXOS.....	47
	Briefings.....	47
	DECOLAGEM	47
	TAXI.....	49
	EMERGÊNCIAS	51
	SUBIDA.....	52
	STAR.....	53
	APROXIMAÇÃO E POUSO	54
	POUSO E AERÓDROMO.....	55
	CONSIDERAÇÕES SOBRE TEMPO DE ESPERA	55
7	REVISÕES.....	57



1 INTRODUÇÃO

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



2 PROCEDIMENTOS GERAIS

2.1 Recomendações

O piloto aluno tem obrigação de se familiarizar com o manual do fabricante e SOP da aeronave que será voada, assim como, deverá ser submetido a uma avaliação de conhecimentos técnicos antes de operar a aeronave. É mandatório ter em mente e saber citar sem referência no manual todos os **Itens de Memória** e as **Limitações** da aeronave.

Não colocar objetos sobre o painel, utilizar prancheta para anotações cautelada no manuseio dos instrumentos e manter a aeronave limpa e organizada são comportamentos mínimos esperados dos alunos e instrutores.

Caso o aluno tenha alguma dúvida de como proceder em qualquer momento de sua instrução deve sempre consultar o seu instrutor. Esse é um dos princípios do CRM (Crew Resource Management) onde a comunicação deve ser livre, profissional e bem compreendida entre ambas as partes.

2.2 Apresentação Para O Voo

O aluno deve se apresentar no Aeroclube com antecedência mínima em relação ao horário agendado de uma (01:00) hora para voo em rota e quarenta (00:40) minutos para voo local. Este espaço de tempo permite a execução do briefing e preparação da aeronave. Chegando à escola, o aluno deverá comparecer à Sala de Operações para retirar a documentação da aeronave a ser voada.

O não cumprimento deste prazo implicará no cancelamento do voo e penalizações conforme regulamento do curso.

Caso a meteorologia não esteja favorável para o voo, o aluno deve esperar até 30 minutos após a EOBT. Se neste período de tempo ainda não houver condições meteorológicas, o voo será cancelado sem penalidades a nenhuma parte, seja aluno, ou seja, o Aeroclube.

Obs.: O aluno que se apresentar com atraso igual ou superior a 15 minutos terá seu voo cancelado e cobrado 0.1 hora em questão como taxa de cancelamento sem aviso prévio.

2.3 Presença De Pessoas Nas Aeronaves

O “tempo de hora de nacele”, para fins de instrução ou para outra finalidade justificável, deverá ser autorizado por um instrutor e ele designará a aeronave disponível para semelhante finalidade o período autorizado, levando em consideração as escalas de outros alunos e da aeronave. Não é permitido, sem fim específico didático, permanecer dentro das aeronaves. Ao terminar o período de estudos deve ser feito o cheque de abandono por completo.

O aluno deve apresentar-se ao instrutor; checar as condições técnicas (livro Situação Técnica da Aeronave), observando possíveis reportes de pane não sanados pela manutenção e eventuais panes persistentes; checar o livro Registro de Voo, verificando as horas disponíveis antes da próxima manutenção e se há registros de voo em aberto. Deve também antes de cada voo preencher uma ficha de Peso e Balanceamento com os valores atualizados e portá-la a bordo.



2.4 Movimentação De Aeronaves No Hangar

Mínimo de 3 pessoas é exigido para a movimentação de aeronaves no hangar sendo no mínimo um instrutor ou um piloto checado responsável pela movimentação.

2.5 Uso De Uniforme E Crachá

É obrigatório o uso do uniforme e crachá de identificação para a apresentação do voo.

2.6 Uso Do Checklist

É mandatório o uso do checklist durante a operação da aeronave. O aeroclube adota o mesmo procedimento utilizado nas companhias aéreas, que consiste em duas formas: read and do (ler e executar) e do and read (executar e ler).

Quando executando uma fase em que se usa o checklist read and do (ler e executar), o aluno deverá solicitar o checklist correspondente, que será lido pelo instrutor, efetuar a ação correspondente e então responder o checklist ou no caso de voo solo o próprio aluno/piloto deve efetivamente ler e responder em voz alta a si mesmo gerando assim uma maior consciência situacional de suas ações e de seu próprio voo.

Ao utilizar o checklist, como referência, os procedimentos que serão adotados como read and do (ler e executar) em nossa padronização terão os seus títulos escritos com uma **BARRA PRETA E FONTE BRANCA**.

Os checklists de emergência que serão descritos, para uma maior facilidade de localização, com uma **BARRA VERMELHA E FONTE BRANCA** nos seus títulos. De acordo com o manual específico de cada aeronave alguns itens são **Itens de memória** a depender da emergência, entretanto qualquer emergência, real ou simulada, deve ter o seu checklist executado de acordo com o manual da aeronave sendo voada, salvo em casos que o piloto em comando / instrutor observador decida em nome da segurança de voo que não haja tempo para o mesmo. Os Itens de memória serão escritos com letras **MAIÚSCULAS E EM NEGRITO** e essa lógica se aplica exclusivamente ao checklist de emergência.

No checklist do tipo do and read (executar e ler), o aluno executa as ações de memória (Scan Flow) e depois solicita a leitura do checklist para o instrutor que lerá questionando item a item e o aluno responderá com a ação já executada. Em caso de voo solo o aluno após executar as ações lê o mesmo em voz alta e responde da mesma forma. Nestas fases do voo o checklist tem a função de conferência das ações já executadas.

Os procedimentos que serão adotados como do and read (executar e ler) serão destacados nos checklists com uma **BARRA VERDE E FONTE BRANCA** no seu título.

OBS.: Para os alunos do curso de Piloto Comercial é aplicada a filosofia de CRM com o objetivo de familiarizar o aluno com os processos e procedimentos de pilotagem profissional.



A filosofia de utilização do checklist de read and do (ler e executar) e do and read (executar e ler) é aplicada para todos os procedimentos normais a seguir de acordo com a aeronave voada. Lembre-se de estudar com dedicação estes procedimentos e suas sequencias.

ACFT	AERO BOERO e CESSNA 172	TWIN COMANCHE
READ AND DO	Preflight Inspection Before Start Clear for Start Shutdown Secure	Preflight Inspection Shutdown Secure
DO AND READ	After Start Before Take off Clear for Take off Cruise Descent and Approach Landing After Landing	Before Start Clear for Start After Start Before Take off Clear for Take off Cruise Descent and Approach Landing After Landing

2.7 Uso Ordenado Das Mãos Na Cabine De Comando

O painel de comando deve ser dividido em duas partes. Os comandos do lado esquerdo do painel deverão ser acionados somente com a mão esquerda, e os comandos do lado direito com a mão direita. Este procedimento evita o cruzamento das mãos ao realizar as ações.

2.7.1 Forma de leitura do checklist

A leitura deve ser feita lendo especificamente o item e a resposta que está escrita no mesmo. Caso algum item não esteja completo o checklist deve ser interrompido, o item em questão corrigido, e então a leitura do checklist retomada.

Em casos em que o checklist tenha como resposta “as required” deve ser lido o status atual do sistema. Por exemplo, Pitot heat – As required, seria lido Pitot Heat – “ON ou OFF” de acordo com sua posição do dia.

2.8 Fraseologia E Operação De Rádios.

A fraseologia é um procedimento estabelecido com o objetivo de assegurar a uniformidade das comunicações rádio telefônicas, reduzir ao mínimo o tempo de transmissão das mensagens e proporcionar autorizações claras e concisas. Os procedimentos de fraseologia padrão são os adotados pelo órgão aeronáutico competente e suas instruções constam na MCA 100-16.

É mandatório manter a escuta constante em VHF da frequência de emergência em 121,50 Mhz podendo-se utilizar de estratégias de utilização de rádio para minimizar o distúrbio, por exemplo manter no headset a frequência em uso e no



speaker a frequência de emergência em um volume suficiente para ser compreendido algum chamado a sua aeronave. Tenha em mente que uma eventual entrada em espaço aéreo não autorizado o controle lhe chamará em 121,50 Mhz para medidas corretivas assim como para informar, as cegas, uma eventual proximidade com outras aeronaves.

Embora não seja necessário pedir profissionalismo aos pilotos e instrutores nas frequências de emergência é necessário ressaltar que qualquer uso inapropriado dessa frequência é considerado uma infração aeronáutica e que será assim tratada pela coordenação de curso e diretoria de instituição.

2.9 Callouts

Com o intuito de criar uma doutrina voltada para a segurança operacional, serão adotados callouts padrões em inglês. Estes devem ser memorizados e realizados pelo aluno e seguidos pela confirmação do instrutor. Os callouts adotados estão descritos na relação a seguir e nos procedimentos deste manual.

Segue abaixo uma lista padrão para todas as aeronaves do CIAC Aeroclube de Canela. Caso haja mais callouts específicos da aeronave e/ou operação em questão este estará descrito ao longo do manual e estará sempre descrito entre “aspas”.

FASE	SITUAÇÃO	CALLOUT
Decolagem	Após os primeiros metros da corrida de decolagem, com potência máxima aplicada, observar os mínimos operacionais do motor e indicação positiva de velocidade.	Se os mínimos forem atingidos: “Trust set, air speed alive!” Se os mínimos não forem atingidos: “Reject!”
	Velocidade de Rotação	“Rotate”
	Altitude de Aceleração	“Acceleration Altitude”
	Altitude de transição/Nível de Transição (QNH deve ser mencionado em voz alta)	“Transition Altitude, Set Standard” “Transition Level, Set QNH” <u>10XX</u> ”
Subida e Descida	1.000ft para atingir o nível previsto	“One thousand to level off”
Nivelamento	Nivelar em nível ou altitude prevista	“Level off”



Arremetida	Ao iniciar ou brevemente antes de iniciar a arremetida	“Go Around”
	Verificar Instrumentos do motor e Altímetro	“TRUST SET POSITIVE CLIMB”

2.10 Operação Em Baixas Temperaturas

O uso de procedimento de baixas temperaturas devem ser utilizado conforme especificação do fabricante e conforme a fase do voo, de modo a evitar não só a formação de gelo no carburador como nas asas e superfícies de comando. Embora a responsabilidade do uso do mesmo se recaia finalmente sobre o instrutor, o aluno deve reconhecer e pro ativamente comunicar a intenção de uso ao instrutor tendo em vista que seu treinamento visa uma operação em voos solos no futuro.

2.11 Prevenção De Colisões

O conceito de prevenção requer uma vigilância sistêmica e constante em todas as fases do voo. Observe algumas formas práticas da utilização da prevenção de colisões:

- Antes do acionamento: checar se a área da hélice está livre;
- Antes do táxi: checar toda a área de taxi antes e durante o deslocamento da aeronave;
- Ponto de espera: verificar perna do vento livre, perna base livre, reta final livre, pista livre e reta oposta livre;
- Antes de qualquer mudança de proa: checar frente, direita e esquerda livres;
- Antes de qualquer mudança brusca de proa e altitude: checar a área completamente através de manobras específicas.

O aluno e o instrutor sempre devem ter em mente a altitude, posição da aeronave e situação a qual ela se encontra (consciência situacional), evitando conversações casuais e não essenciais durante as fases críticas do voo. Conversas desnecessárias reduzem a eficiência da tripulação e consciência situacional, e não são recomendadas durante a execução dos procedimentos de aproximação, saída por instrumentos e circuito de tráfego.

2.12 Transferência Positiva De Comando

Durante todas as fases do treinamento deve haver a consciência do instrutor e do aluno de quem é responsável pela pilotagem da aeronave. Isto previne o conflito de comandos durante a operação.

Sempre que houver transferência de controle na pilotagem, o instrutor deverá anunciar bem claro quem está assumindo os controles de voo, informando o seguinte:

- Instrutor fala: “I have control” quer dizer que o instrutor está responsável pela pilotagem da aeronave e o aluno responderá “you have control”.



- Instrutor fala: “You have control” quer dizer que o aluno está responsável pela pilotagem da aeronave e o mesmo responderá “I have control”.

- Aluno fala: “You have control” quer dizer que o aluno está entregando a pilotagem ao instrutor e o mesmo responderá “I have control”.

2.13 Limites Operacionais Do Aeroclube

Por razões de segurança de suas operações, o Aeroclube adota vários limites mais restritivos do que os estabelecidos pelo fabricante. Os valores contidos neste manual já estão de acordo com a padronização do Aeroclube.

2.13.1 Mínimos Meteorológicos Para A Operação Visual

Os mínimos meteorológicos para a operação visual, determinados pelo CIAC Aeroclube de Canela, são:

- Pouso e Decolagem: 1.500ft de teto e 5 km de visibilidade horizontal.
- Voo em rota: 5 km de visibilidade horizontal, 1.000ft de distância vertical de nuvens e 1.500 metros de distância horizontal de nuvens.

As condições meteorológicas do Aeroporto de Canela poderão ser consultadas através do site do aeroclube. A meteorologia dos aeroportos e da rota poderá ser consultada através do site www.redemet.aer.mil.br.

2.13.2 Mínimos Meteorológicos Para Operação Por Instrumentos (IFR)

(não aplicável ao Aero Boero)

Os mínimos meteorológicos para a operação instrumento, determinados pelo Aeroclube de Canela, são:

- Pouso e Decolagem: 1.000 ft de teto e 3 km de visibilidade horizontal;
- Voo em rota: 3 km de visibilidade horizontal, 1000 ft de distância vertical de nuvens e 1.000 metros de distância horizontal de nuvens.

A operação normal é PROIBIDA no caso de:

- Aero Boero: Vento de través com intensidade superior a 7 kt. O manual da aeronave prevê a operação com até 13 kt de vento cruzado, entretanto, o valor de 7 kt foi adotado como limite pelo Aeroclube.
- Cessna 172SP: Vento de través com intensidade superior a 13 kt;
- Twin Comanche: Vento de través com intensidade superior a 13 kt;
- Pouso e decolagem com vento de cauda;
- Pista molhada* ou contaminada;
- Condições propícias à formação de nevoeiro;

* A condição de Pista Molhada será autorizada apenas em caso de treinamento IFR para efetuar o pouso final. Não estão autorizadas sequências de pouso e decolagens com pista molhada.



2.14 Operação Em Ar Turbulento

Em caso de operação em ar turbulento, manter a aeronave na Velocidade de Manobra determinada pelo fabricante da aeronave. Desse modo, evitamos ultrapassar o limite estrutural de fator carga. Nesta condição, mantenha as asas niveladas e controle a altitude suavemente. Não efetue correções bruscas e acentuadas. Evite baixas velocidades, pois o risco de estol aumentará. Não estenda os flaps.

2.15 Documentações

2.15.1 Documentação Obrigatória Da Aeronave

Os documentos que devem estar a bordo durante a operação da aeronave, de acordo com o RBHA 91, item 91.203 (a), são:

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

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

2.15.2 Documentação Obrigatória Da Tripulação

Os tripulantes da aeronave devem estar de posse dos seguintes documentos pessoais:

- Identidade (ou documento que o valha)
- CHT;
- CMA impresso;

2.16 Material De Navegação E Logística

Em adição aos documentos o seguinte material deve estar a bordo para voos de navegação independente se a previsão é pernoitar ou não:

- Cartão de Abastecimento da aeronave;
- Calços;



- Estacas;
- Marreta;
- Lanterna;
- Régua;
- Computador de Voo;
- Transferidor;
- Prancheta;
- Relógio com cronômetro;
- Caneta, lápis e borracha;

2.17 Planejamento De Voo Em Rota

Para voo em rota deverão ser planejadas pelo menos duas navegações em direções diferentes. Caso a meteorologia não permita a realização do voo para uma destas rotas, haverá a possibilidade da navegação, já planejada então, para outra direção, onde a meteorologia esteja favorável.

O planejamento da rota deverá ser feito de acordo com a planilha de navegação do Aeroclube de Canela, disponibilizada no site do mesmo e/ou na secretaria do aeroclube. Outras ferramentas de navegação aceitáveis podem ser apresentadas pelo aluno desde que em versão impressa e avaliadas pelo instrutor antes do voo.

Além da planilha de navegação preenchida, o aluno deverá estar de posse da meteorologia em rota e dos aeródromos envolvidos (METAR, TAF, SIGWX), NOTAM, peso e balanceamento da aeronave e, se houver, informações complementares. Os sites para consulta são: www.aeroclubedecanela.com.br, www.aisweb.aer.mil.br e www.redemet.aer.mil.br.

2.18 Plano De Voo E Notificação De Voo

Para o voo em rota, o Plano de Voo deve ser enviado via telefone para a Sala AIS de Porto Alegre, telefone (51) 3371-1530, ou para a Sala AIS de Santa Maria, telefone (55) 32203485 ou pelo aplicativo FPL BR conforme disponibilizado e regulado pela ANAC/DECEA.

Para o voo local, deve ser preenchido um formulário de Notificação de Voo. Este deve ser entregue para o instrutor durante o briefing. Ambos os formulários estão disponíveis na sala AIS do Aeroclube.

2.19 Peso E Balanceamento

Ao executar o planejamento do voo, deve-se planejar o carregamento do avião de modo que não exceda o peso limite e que o CG não ultrapasse os limites determinados pelo fabricante da aeronave. A planilha de Peso e Balanceamento se encontra no manual da aeronave, na sala AIS do Aeroclube ou no site do aeroclube na Biblioteca Técnica.

Antes do voo, o piloto deve preencher a ficha de Peso e Balanceamento conforme o peso básico vazio da aeronave e o peso de seus ocupantes, carga e combustível. Após o preenchimento deve-se localizar a posição do C.G. e verificar se está dentro do envelope de voo aprovado não apenas para a decolagem, mas para o



pouso também. Essa localização deve ser preenchida no gráfico e ter seus dois pontos plotados antes da decolagem considerando o planejamento inicial do voo.

Embora normalmente as aeronaves possuam grande flexibilidade de carregamento, nem todas podem ser operadas simultaneamente com todos os ocupantes adultos, carga em seu limite e tanques de combustível cheios.

O centro de gravidade é um fator importante nas características de voo. Se o C.G. estiver muito à frente, a aeronave se tornará mais estável, porém a amplitude de comando poderá não ser suficiente para rodar a aeronave e tornará difícil o pouso. Se o C.G. estiver muito atrás, o avião poderá rodar prematuramente na decolagem, ocasionando o tail strike (contato da cauda com o solo para aeronaves triciclo), estóis inesperados ou até mesmo parafusos não comandados durante o voo.

2.20 Voo Noturno (Não Se Aplica Ao Aero Boero)

O voo noturno requer que o piloto seja capaz de operar dentro de suas habilidades e limitações. Embora um planejamento cuidadoso seja essencial em qualquer voo, o noturno requer mais atenção nos detalhes da preparação pré-voo e nos seus planejamentos. Esta preparação deve incluir uma revisão ampla das informações e previsões meteorológicas disponíveis, com uma atenção particular quanto à amplitude diferenciadora entre a temperatura do ar e do ponto de orvalho. Valores próximos entre si podem indicar a possibilidade de nevoeiro. A direção do vento também deve ser analisada, pois seu efeito não é tão fácil de ser detectado comparando-se uma operação diurna. Uma atenção especial também deve ser dada as suas características, como falta de referências, perda de percepção de profundidade, distâncias verticais e atitudes, o que pode levar à desorientação espacial.

Vale lembrar que o olho humano leva em torno de 30 minutos para adaptar-se à condição de voo noturno.

2.21 Equipamentos Necessários Para Voo Noturno

Pelo menos uma lanterna confiável é recomendada como equipamento padrão em qualquer voo noturno. Além disso, lembre-se de colocar um conjunto de pilhas sobressalentes em um local de fácil acesso no cockpit. Os equipamentos necessários para as aeronaves em voo noturno encontram-se no RBAC 91.205 (c).

(não se aplica ao Aero Boero)

2.22 Abastecimento Da Aeronave

O aluno deve solicitar na secretaria do Aeroclube a planilha de controle e a chave do portão de acesso ao tanque. O abastecimento deve ser realizado com acompanhamento do instrutor.

2.23 Combustível Mínimo Para O Voo

Este serão os abastecimentos padrões para todas as aeronaves do Aeroclube de Canela:



2.23.1 Aero Boero

- Voo local: combustível necessário para o voo, mais 25 litros (6,6 US Gal).
- Voo em rota: Consumo previsto de A para B + de B para C + 30 minutos de voo.

2.23.2 Cesna 172SP

PR-BSG e PT-DNE

- Voo local Diurno: combustível necessário para o voo, mais 35 litros (9,25 US Gal).
- Voo local Noturno: combustível necessário para o voo, mais 50 litros (13,20 US Gal).
- Voo em rota VFR: De A para B + B para C + 30 minutos de voo.
- Voo em rota IFR: De A para B + B para C + 60 minutos de voo.

2.23.3 Twin Comanche

PT-BKI

- Voo local Diurno: combustível necessário para o voo, mais 60 litros (15,85 US Gal).
- Voo local Noturno: combustível necessário para o voo, mais 80 litros (21,13 US Gal).
- Voo em rota VFR: De A para B + B para C + 30 minutos de voo.
- Voo em rota IFR: De A para B + B para C + 60 minutos de voo.

2.24 Abandono Do Avião

Após o corte do motor, remover a chave da ignição e colocá-la na pasta do avião (se aplicável), certificar-se de que os magnetos estão desligados (se aplicável).
Alocar os Headsets no manche.

Certificar-se de cumprir todos os itens do checklist apropriado inclusive calços.

Em caso de abandono de aeronave para pernoite ao ar livre é mandatória estaquear e/ou amarrar a aeronave no chão em local apropriado.

2.25 Preenchimento De CIV / SACI

Durante a fase de treinamento pré-solo o Diário de Bordo da aeronave, a CIV e o SACI devem mandatoriamente ser preenchidos imediatamente o encerramento do voo. Podem ser feitos durante o debriefing ou o Diário de Bordo feito na aeronave para liberação imediata da mesma para o próximo aluno e a CIV / SACI preenchidos no debriefing. A orientação da coordenação de curso é que o ALUNO efetue as anotações com a supervisão do instrutor, sendo o instrutor o responsável pelas informações prestadas. Esse procedimento visa a familiarização do aluno para que no momento que estiver voando solo e/ou checado já tenha a devida familiaridade com esses procedimentos legais.

Não será permitido que o aluno mantenha as suas cadernetas de voo (CIV) sob a custódia do CIAC Aero clube de Canela ou qualquer profissional que a represente. Caso esse fato se verifique é inteira responsabilidade do aluno tê-la a bordo em caso de uma inspeção de rampa.

Essa norma visa também cumprir os requisitos legais exigidos em:

RBAC 61.31 CIV e CIV DIGITAL



- (a) Todo titular de uma licença de piloto ou CPA deve registrar na sua CIV suas atividades de voo realizadas em aeronaves e em FSTD qualificados e aprovados pela ANAC. E
- (d) É da responsabilidade de cada piloto manter atualizados seus registros de voo, bem como a veracidade de seu conteúdo.
- (e) A CIV deve ser apresentada ao representante da ANAC, sempre que assim for solicitado ou for necessário comprovar experiência de voo para a concessão de licença e/ou habilitação e/ou experiência recente, conforme previsto na regulamentação aplicável.

IS 61-001 REV D que versa sobre Objetivos Caderneta Individual de Voo Digital – CIV Digital” também dita normas a serem seguidas dessa maneira:

5.1.3 A inserção de um voo na CIV Digital pelo seu titular, nos termos da presente IS, não exime nem isenta o preenchimento da CIV nos termos da IAC 3203. Da mesma forma, o preenchimento da CIV não isenta seu detentor de inserir o correspondente registro em sua CIV Digital. Portanto, ambos os registros, na CIV e na CIV Digital, são obrigatórios e devem ser harmônicos e correspondentes entre si. A ANAC pode a qualquer tempo solicitar a apresentação da CIV e verificar a harmonia com os dados que constam na CIV Digital.

2.26 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.



3 GENERALIDADES

FSTD – MAC PA34-S

Nesta seção estarão disponíveis as principais informações quanto a parâmetros de operação e limitações do FSTD. Vale destacar que se trata de um apanhado resumido e que tenta simular as condições de voo do Twin Comanche em um simulador PA-34-S, e que a leitura deste material não substitui o estudo aprofundado do manual de operação da aeronave real. O Manual do Proprietário (POH) está disponível na biblioteca técnica do CIAC Aeroclube de Canela.

AVISO:

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



3.1 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.

3.2 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 TMA's 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;

3.3 Sugestão De Sequência De Estudos

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

- 1° _____ GENERAL (SECTION 1)
- 2° _____ SYSTEM DESCRIPTION (SECTION 7)



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

3.4 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): _____ 130 Kt

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

Vmca (Mínimo controle) – **SIMULADOR APENAS** _____ 66 Kt

Vne (Nunca exceder) – **SIMULADOR APENAS** _____ 200 Kt

Vapp (Approach to landing) – **SIMULADOR APENAS** _____ 90 Kt

Vyse – **SIMULADOR APENAS** _____ 87 kt

Best enroute rate-of-climb speed - **SIMULADOR APENAS** _____ 105 Kt

3.5 Estol

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

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

Vs_{se} (Single Engine) _____ 84 Kt

3.6 Fuel Flow

Arco Verde (Regime normal de operação) _____ 0 a 16 gph

Arco Vermelho (Máximo ao nível do mar) _____ 16 gph 7 psi



4 PROCEDIMENTOS NORMAIS

Nesta seção serão detalhados procedimentos padrão adotados pelo CIAC Aeroclube de Canela para operação da aeronave PT-BKI, PORÉM utilizando um simulador de PA-34-S. Algum parâmetro poderá divergir do manual pois foi ajustado a realidade da instrução de voo. Porém, nenhum ajuste será feito desrespeitando as orientações e mínimos operacionais recomendados pelo fabricante. Se faz necessário o estudo do manual de operação da aeronave a fim de conhecer todos os demais procedimentos aprovados pelo fabricante.

4.1 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**

Rádios _____ **On and Set**

Frequências operacionais (AFIS, CLRD, 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 a radial ou curso inicial da sua 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.

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**.

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

Nav Lights _____ On

Solicite o **CLEARED FOR START CHECKLIST**.



4.3 Engine Start Up

4.3.1 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 1200 RPM.

Throttles _____ **1200 RPM**
Ajuste a 1200 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

4.4 After Start

Engine Instruments _____ **Checked**

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

Pitot Heat _____ **As Required**

Atenção as condições para utilização.

Landing Gear Indicator Lights _____ **Check Three Green**

Flaps _____ **Set for take off**

Geralmente a decolagem é feita com flaps UP na aeronave real, entretanto sendo este o treinamento em simulador realizaremos decolagens com o primeiro dente flap (10°). Tenha certeza da configuração a ser usada em cada decolagem.

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

Stabilizer Trim _____ **Set for Take Off**

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

Master Avionics _____ **On**

Ligue a Master Avionics

Radios And Transponder _____ **Set And Standby**

Reveja se os rádios permanecem ajustados conforme a saída requerida.

Flight Instruments

Artificial Horizon _____ **Check and Set**

Rate of Climb Indicator _____ **Check Zero**

Altimeter _____ **Check**

Clock _____ **Record start up time / set clock**

Flight Controls _____ **Free And Correct**

Verifique a liberdade de movimentos na sequência Full Left, Full Right, Full Up, Full Down.

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



4.5 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 bussola, 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 DOWN TO THE LINE.**

4.6 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

Parking Brake _____ **Set**

Mixture _____ **Full Rich**

Inicia-se o procedimento com a mistura avançada para toda rica.

Propeller _____ **Full Forward**

Verifique a posição do manete de passo e certifique de estar toda a frente.

Throttle _____ **Set 2000 RPM**

Aplique potência e estabeleça 2000 RPM.

Propeller Cycle _____ **Cycle As Needed to Circulate Oil and Operate Governor**

Opere os manetes de passo da hélice para circular óleo nos governadores. Uma variação de 300 a 400 RPM é o suficiente.

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.

**Ignition System** _____ **Checked And On**

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

Engine Instruments _____ **Checked**

Verificar todos os instrumentos do motor indicando a faixa normal de operação. Oil temperature e Oil Pressure principalmente.

Suction _____ **Checked**

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

Ammeters _____ **Checked**

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

Throttle _____ **Set 1500 RPM**

Ajuste a potência e estabeleça 1500 RPM.

Propeller Feather _____ **Checked And Full RPM**

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

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

Idle RPM _____ **Checked**

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

Throttle _____ **1200 RPM**

Neste item se encerra o *ENGINE 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.

4.7 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**

Electrical Fuel Pumps _____ **On**

Propeller _____ **Full Froward**

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 **CLEAR FOR TAKE OFF CHECKLIST**.

4.8 Take Off

4.8.1 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 (27 in/Hg de pressão de admissão, 2500 RPM (MÍNIMOS), Fuel Flow entre 10 a 15 gal/h/motor, pressão e temperatura do óleo, CHT, EGT, e todos os instrumentos do motor na faixa verde de operação). Executando os seguintes callouts de acordo com a leitura dos parâmetros:

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

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

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

Ao atingir 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.

4.8.1.1 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 27 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.

Electrical Fuel Pumps _____ **Off**

Desligar as Electrical 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**.

4.9 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**”.

4.10 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 cross cheque o QNH e altimetria caso voando abaixo da altitude de transição.

**Throttles, Propellers and Mixtures** _____ **Set**

Ajustar a potência de cruzeiro 25 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**.

4.11 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).

4.12 Hold

Sempre que for possível, planeje a entrada em órbita na velocidade de “espera” de 120 Kt e flap up. Havendo um DME, inicie a redução de velocidade 5 NM antes do bloqueio. Se o auxílio for um NDB, a redução pode ser iniciada 3 minutos antes do bloqueio caso o GPS esteja mostrando a distância / tempo para o mesmo ou no seu bloqueio caso não seja possível precisar essa distância.

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.

4.13 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.

4.14 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 vetoração (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**.

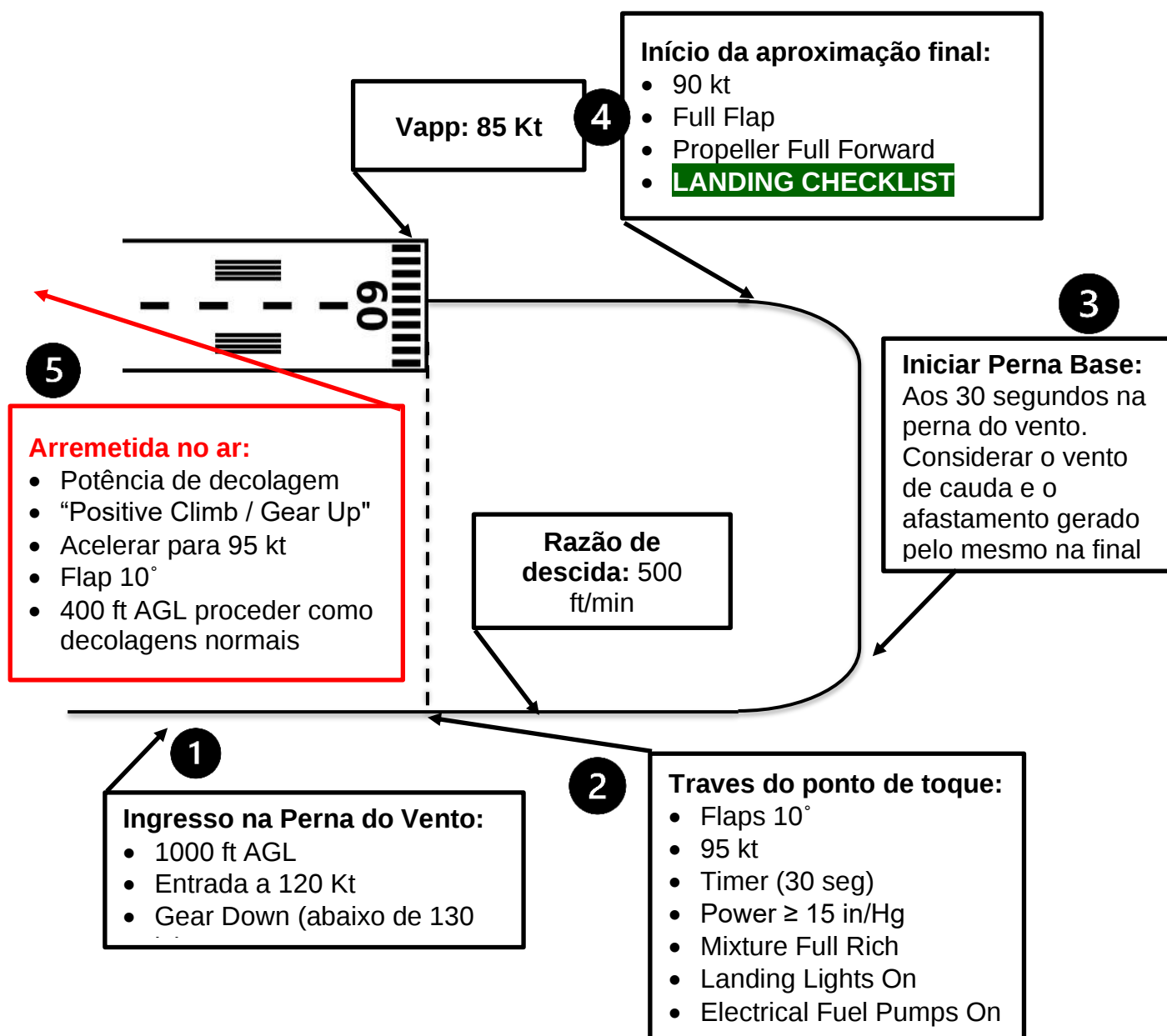
Identifique os auxílios a serem utilizados. A seguir serão descritos os procedimentos de aproximação visual, não-precisão, precisão e vetoração radar. O texto abaixo está direcionado à operação do SIMULADOR no CIAC Aeroclube de Canela. Havendo dúvidas sobre conceitos, diferenças ou como se realizam tais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



4.14.1 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	• 1000 ft AGL • Flap UP; • 120 Kt reduzindo para 95 Kt; • V < 130 Kt Gear Down;
2	Través do ponto de toque	• Flaps 10°; • 95 Kt; • Timer (30 seg) • Ajustar potência ≥ 15 in/Hg • Mistura rica • Ligar Landing Lights • Ligar Electrical Fuel Pumps
3	Início da perna base e perna base	• Considerar o afastamento de 30 segundos para dias sem vento.
4	Ingresso na Final	• 90 kt – Vapp 85; • Selecionar Full Flap • Ajustar passo de hélice todo a frente RPM Callout “Stable” a 500 ft AGL • LANDING CHECKLIST
5	Arremetida (“Go Around”)	• Potência de decolagem • “Positive Climb / Gear Up” • Acelerar para 95 kt • Flaps ½ arco branco • 400 ft AGL proceder como decolagens normais • Solicitar o AFTER TAKE OFF

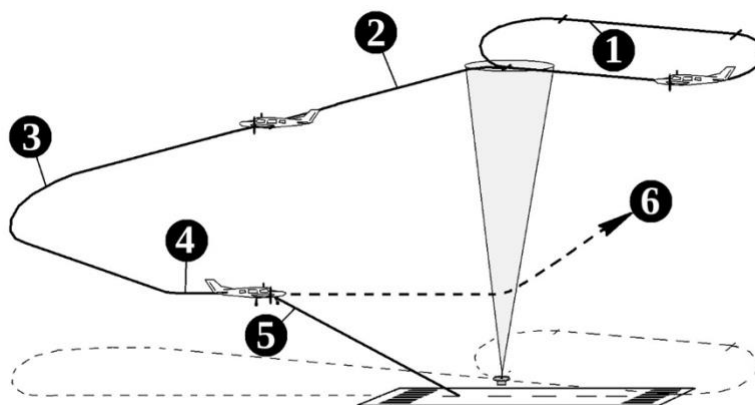


4.14.2 Non Precision Approaches

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:

$$\frac{(MDA - ELEVAC\tilde{A}O) \times 3}{1000} = \text{Dist em NM da Cabeceira}$$



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
1	Orbita de espera.	• Flap UP; • 120 Kt;
	Autorização para início do procedimento recebida	• Flaps 10°; • < 105 Kt;
2	Afastamento e Afastamentos diretos	• Flaps 10°; • < 105 Kt;
3	Curva Base NDB: Menos de 90° para a final VOR: CDI Alive	• Gear Down; • 95 Kt; • Propeller full forward; • Mixture Full Rich; • Electrical Fuel Pumps On; • Landing Lights On; • Solicitar o LANDING CHECKLIST;
4	Final	• Revisar procedimento de aproximação perdida;
5	Visual (“Continue”)	• 90 kt; • Flap Full se for o caso; • Continue para o pouso;
6	MDA or MAP (“Go Around”)	• Potência de decolagem • “Positive Climb / Gear Up” • Acelerar para 105 kt • “Set Radios for Missed Approach”; • Ajustar Course, HDG e Radios para Arremetida; • 400 ft AGL proceder como decolagem normal; • Solicitar o AFTER TAKE OFF



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



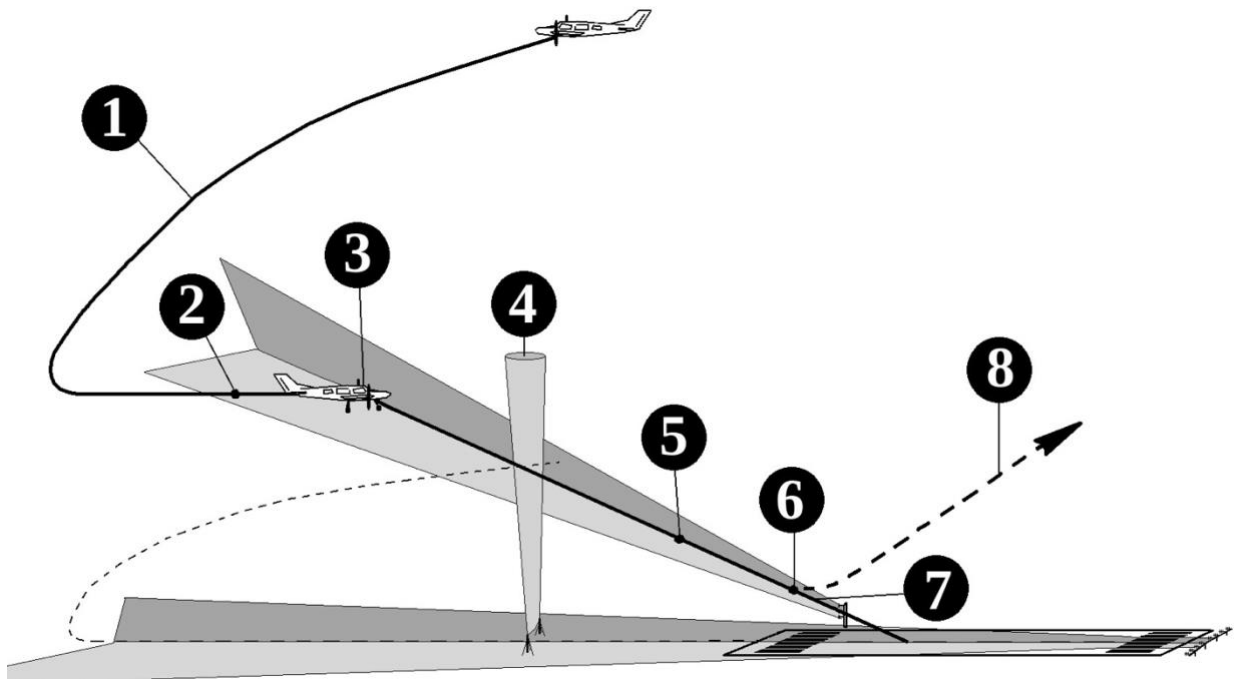
4.14.3 Precision Approaches

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.

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

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



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



PROCEDIMENTOS ILS (AÇÕES A EXECUTAR)		
Posição na Imagem	Condição	Ações
1	Órbita de espera	• Flaps UP; • 120 Kt.
	Última proa para o localizador quando vetorado ou aproximação autorizada	• Flaps 10° arco branco; • 105 Kt.
2	1 e ½ Dot Glide Slope	• Gear Down; • 95 Kt; • Electrical Fuel Pumps On; • Landing Lights; • Mixture Full Rich;
3	Interceptação do Glide Slope	• Propeller Full Forward; • Flaps Full; • 90 Kt; • Solicitar o LANDING CHECKLIST
4 e 5	Outer Marker ou FAF (ILS com DME)	• Cross checks de posição altitudes com altitudes da carta.
6	DA (go-around)	• Potência de decolagem; • Na indicação de positive climb, selecionar Gear Up; • Acelerar para 95 kt; • Ajustar o Course, HDG e Radios para arremetida; • Flaps 10°; • 400 ft AGL proceder como decolagens normais - Solicitar o AFTER TAKE OFF CHECKLIST
7	DA (Landing)	• Vapp 85 Kt



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

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

4.14.4 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.

4.15 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.



4.16 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.

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

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

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**.

4.17 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 _____ **Idle**

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 máster.

Parking Brake _____ **Released**
Apenas libere o parking brake caso tenha certeza 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**.

4.18 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.



5 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 Aeroclube de Canela não tem por padrão simular panes reais em baixa altura.

Com o fim de sintetizar o treinamento está disponível no site do CIAC Aeroclube de Canela um QRH similar ao da aeronave Twin Comanche que está em operação no momento, porém ajustado para o treinamento em simulador e deve ser usado este manual para estudos e treinamentos de panes.



5.1 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!!!



6 GRAFICOS E TABELAS

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

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

A seguir está uma breve lista dos gráficos mais importantes:

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



ANEXOS

Briefings

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

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

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 vetorações radar que nos encurtem a aproximação, alonguem ela, trocas de pistas ou orbitas não previstas.

DECOLAGEM

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

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



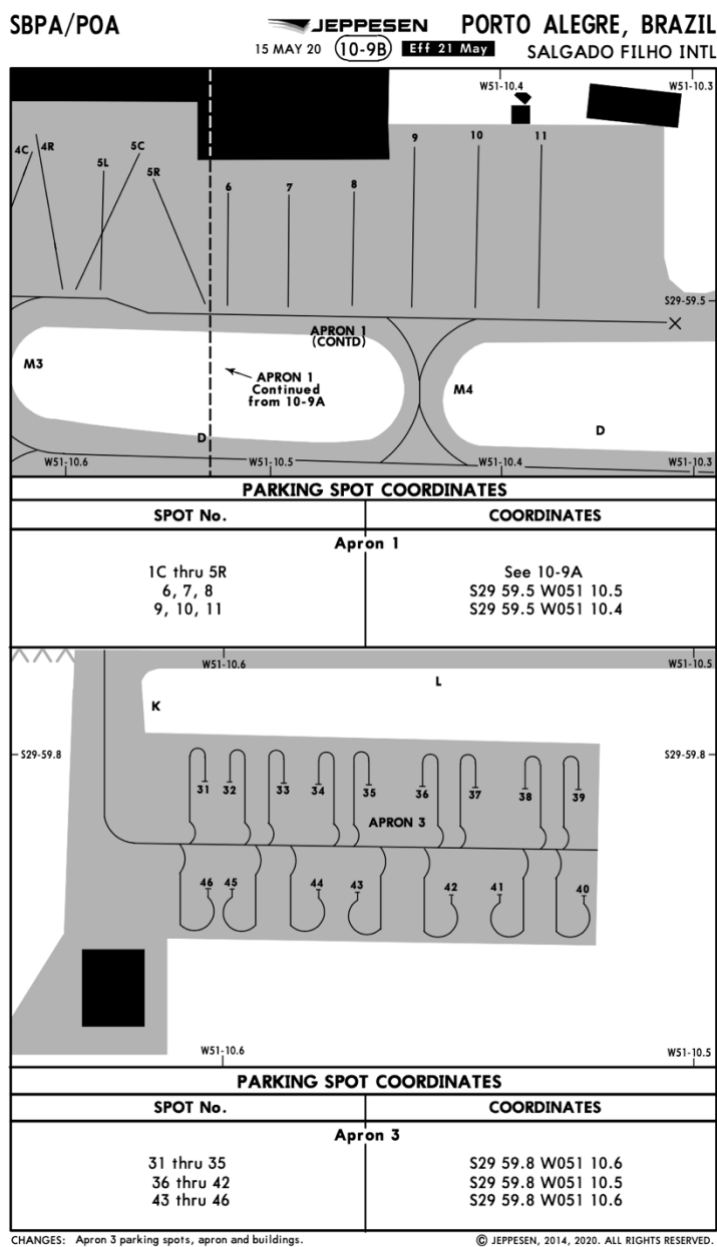
T axi	De posse da autorização de tráfego (quando aplicável), brifar as seguintes informações: - Provável taxi: De acordo com a posição da aeronave fale sobre o caminho que irá percorrer até o ponto de espera da pista em uso. - Aeródromo: Caso estejam disponíveis cartas do aeródromo, o briefing da carta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



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”.





EMERGÊNCIAS

(multimotor)

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

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

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

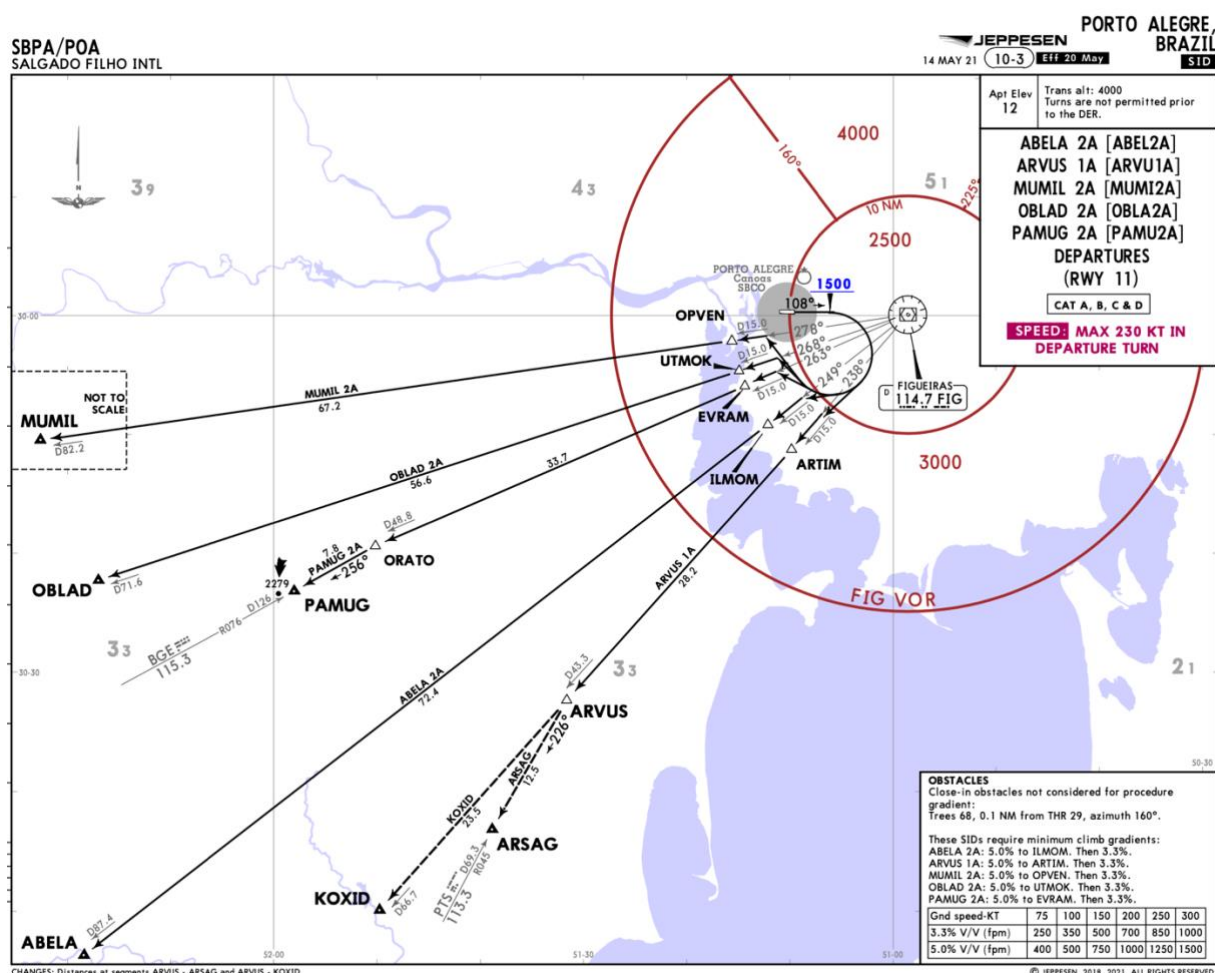


SUBIDA

“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 aposição ABELA.

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





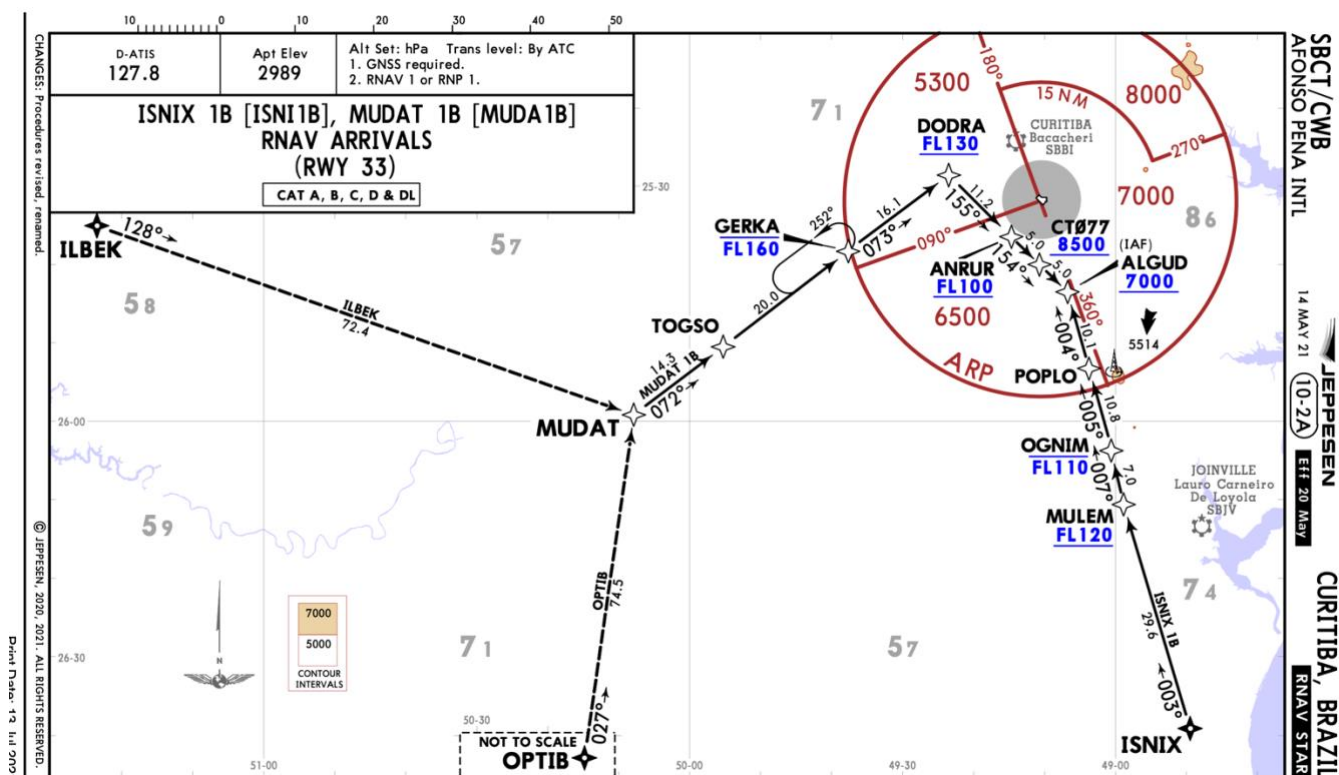
STAR

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

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

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

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

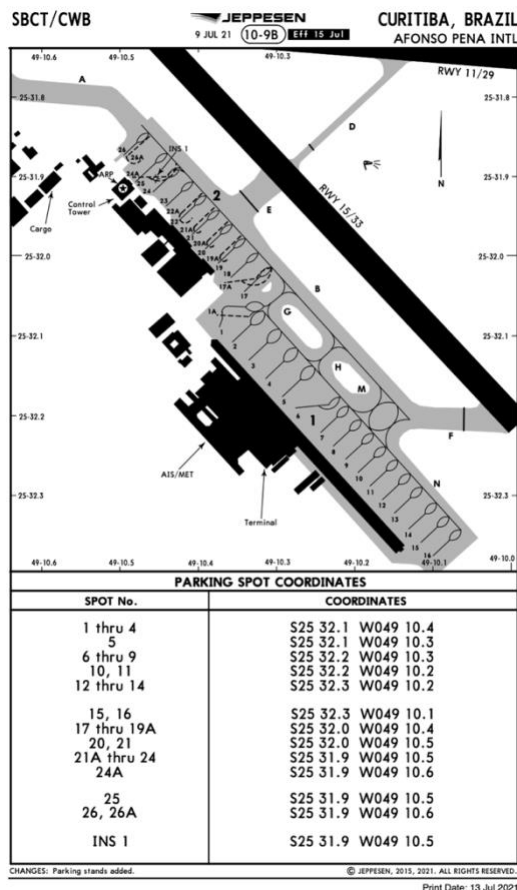
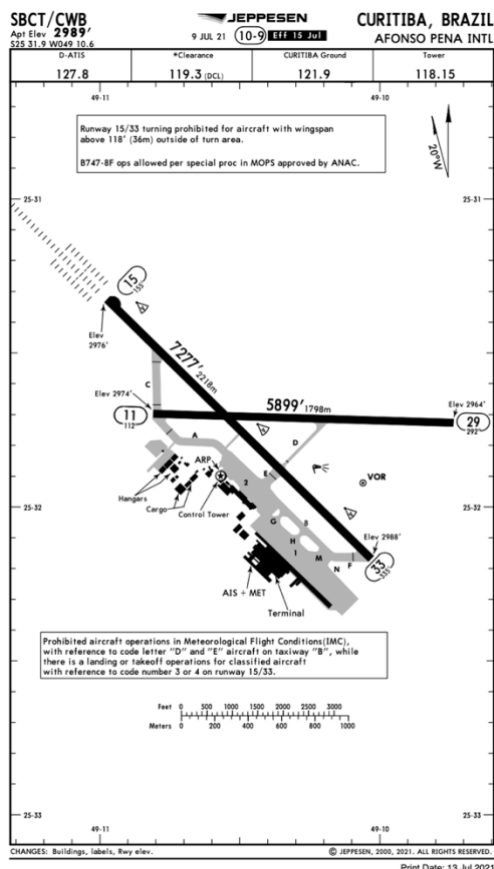




POUSO E AERÓDROMO

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.



Agradecimento

Agradecimento aos alunos Heitor Castro Zoppas (PC-MLTE-IFR-INVA) e Matheus Henrique Pulz (PC-MLTE-IFR) pelo apoio na revisão deste Standard Operating Procedures (SOP)

Coordenação de Curso



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