



VOE 135

CERTIFICAÇÃO DESCOMPLICADA

Manual de Procedimentos Operacionais Padronizados (SOP)



Manual de Procedimentos Operacionais Padronizados (SOP)

GUIA PARA CERTIFICAÇÃO 135

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC

JULHO / 2022

DIRETOR-PRESIDENTE

Juliano Alcântara Noman

DIRETORES

Luiz Ricardo de Souza Nascimento

Ricardo Bisinotto Catanant

Rogério Benevides Carvalho

Tiago Sousa Pereira

SUPERINTENDÊNCIA DE PADRÕES OPERACIONAIS - SPO

SUPERINTENDENTE

João Souza Dias Garcia

ASSESSORIA DE RELACIONAMENTO COM O REGULADO

Melina Zaban

Caio Augusto Chaves de Araújo

Erika Kamada Tomita

Matheus de Avila Mariano

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES DA AVIAÇÃO GERAL

Bruno Diniz Del Bel

Conrado Klein

Clébio Felipe Abreu da Silva

Eduardo Henrique Braghetto

GERÊNCIA DE CERTIFICAÇÃO DE AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA

Lawrence Costa

Elton Reis de Carvalho

Luiz Carvalho de Abreu

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Assessoria de Comunicação Social (ASCOM)

Dúvidas, sugestões e críticas

www.gov.br/anac/faleanac

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS	7
INTRODUÇÃO	11
MANUAL DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (SOP)	13
Seção 1 Prefácio	18
Seção 2 Generalidades	19
Seção 3 Procedimentos Normais	45
Seção 4 Procedimentos Anormais e de Emergência	58
Seção 5 Procedimentos Especiais	62
Seção 6 Anexos	70

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

ACAS - *Airborne Collision Avoidance System*

AD - Aeródromos

AFM - *Aircraft Flight Manual*

AGL - *Above Ground Level (Acima do Nível do Solo)*

AIC - *Aeronautical Information Circular*

AIS - *Aeronautical Information Service*

AIP - *Aeronautical Information Publication*

AMDT - *Amendment (Emenda)*

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

AP - *Auto Pilot*

APPCH - *Approach*

APV - *Approach with Vertical Guidance*

ATC - *Air Traffic Control*

ATS - *Air Traffic Service*

CBA - Código Brasileiro de Aeronáutica

CDL - *Configuration Deviation List*

CFIT - *Controlled Flight Into Terrain*

CRM - *Crew Resource Management*

DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DME - *Distance Measuring Equipment*

ENR - Em Rota

EO - Especificações Operativas

EVS - *Enhanced Vision System*

FAF - *Final Approach Fix (Fixo de Aproximação Final)*

FMS - *Flight Management System*

GEN - Generalidades

GPWS - *Ground Proximity Warning System*

HUD - *Heads-up Display*

IAC - *Instrument Approach Chart (Carta de Aproximação por Instrumento)*

IAF - *Initial Approach Fix* (Fixo de aproximação inicial)

ICA - Instrução do Comando da Aeronáutica

ICAO - *International Civil Aviation Organization*

IF - *Intermediate Approach Fix* (Fixo de Aproximação intermediária)

IFR - *Instrument Flight Rules*

ILS - *Instrument Landing System*

IMC - *Instrument Meteorological Conditions*

IS - Instrução Suplementar

LAHSO - *Land and Hold Short Operations*

LNAV - *Lateral Navigation*

MAPt - *Missed approach point* (Fixo de aproximação perdida)

MCRM - Manual do Programa de CRM

MEL - *Minimum Equipment List*

METAR - *Meteorological Aerodrome Report*

MFD - *Multi-function display*

MGO - Manual Geral de Operação

MSA - *Minimum Safe Altitude*

NDB - *Non-directional beacon*

NOTAM - *Notice to Airmen* (Avisos aos Aeronavegantes)

NOTOC - Notificação ao Comandante

NPA - *Non-precision Approach* (Aproximação de Não-Precisão)

PA - *Precision Approach* (Aproximação de Precisão)

PAPI - *Precision Approach Path Indicator*

PBN - *Performance Based Navigation*

PIREPS - *Pilot Report*

PF - *Pilot Flying*

PM - *Pilot Monitoring* (Piloto que Monitora)

PNAVSEC - Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita

QFE - *Query Field Elevation*

QNE - *Query En Route*

QNH - *Query Nautical Height*

RBAC - Regulamento Brasileiro de Aviação Civil

RNAV - *Area Navigation*

RNP - *Required Navigation Performance*

ROTAER - *Manual Auxiliar de Rotas Aéreas*

RPM - *Rotations per minutes (Revoluções por Minuto)*

RVSM - *Reduced Vertical Separation Minimum*

SID - *Standard Instrument Departure*

SOP - *Standard Operating Procedures*

TA - *Transition Altitudes*

TAWS - *Terrain Awareness Warning System*

TCAS - *Traffic Collision Avoidance System*

TMA - *Terminal Control Area (Área de Controle Terminal)*

TOD - *Top of Descent*

V₁ - *Velocidade de Decisão*

V₂ - *Velocidade Segura de Decolagem*

VASIS - *Visual Approach Slope Indicator System*

VFR - *Visual Flight Rules*

VHF - *Very High Frequency*

VMC - *Visual Meteorological Conditions (Condições Meteorológicas Visuais)*

VNAV - *Vertical Navigation (Navegação Vertical)*

VOR - *Very high frequency Omni-Directional Range*

VRef - *Velocidade de Referência*

INTRODUÇÃO

Este guia prático faz parte da série de Guias para Certificação 135 e tem o intuito de ajudar o interessado a elaborar o Manual de Procedimentos Operacionais Padronizados (SOP).

Para exemplificar alguns procedimentos, utiliza-se uma empresa fictícia, de razão social VOE Táxi-Aéreo LTDA, sediada na cidade de Sorocaba-SP, que pretende operar táxi-aéreo não regular com uma aeronave fabricante Cessna, modelo C208B (Grand Caravan). O pessoal de Administração Requerido é enxuto conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Quadro de Funcionários da VOE.

Funcionário	Cargos
A	Gestor Responsável e Diretor de Segurança Operacional
B	Diretor de Operações
C	Diretor de Manutenção e Piloto Chefe

A empresa solicitará autorização para:

- Transporte de Passageiros (PAX);
- Transporte de Cargas utilizando o bagageiro ventral (CCA);
- Utilização de *Electronic Flight Bag* (EFB); e
- Operações IFR (IFR).

e conta com manutenção contratada em oficinas certificadas pela ANAC.

MANUAL DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (SOP)

Uma das finalidades do SOP é a **padronização de todas as operações normais, anormais e de emergência** conhecidas para as atividades exercidas durante o voo, especialmente dentro da cabine de comando. São as melhores práticas de CRM voltada aos tripulantes.

O desenvolvimento de um SOP está alicerçado em três pilares a saber: o fabricante, o regulador e o operador, que devem trabalhar harmonicamente entre si.

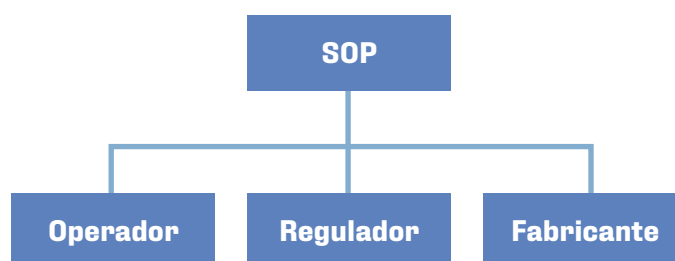


Figura 1 - SOP.

O SOP deve trazer o nivelamento de conhecimento entre os tripulantes mais experientes (normalmente os comandantes) e elevar o conhecimento dos menos experientes a um nível aceitável de segurança operacional nas condições normais, anormais e de emergências que podem surgir no voo. O objetivo principal do SOP é reunir todas as ações operacionais possíveis e conhecidas. O SOP deve ser empregado após o treinamento de solo, durante o treinamento de voo e, na prática, no dia a dia da empresa.

A melhor forma de se desenvolver um SOP é utilizar a expertise dos profissionais mais experientes no equipamento juntamente com o diretor de operações, piloto chefe e gestor de segurança operacional, observando o manual de voo da aeronave e o desejo do operador. A partir do manual de voo da aeronave, deve-se descrever todas as atividades sequencialmente voltadas a uma determinada fase do voo, as possíveis comunicações técnicas entre os tripulantes (*callout*) nesta atividade, os momentos de uso dos *checklist*, o que cada um faz de forma a distribuir as atividades e diminuir a carga de trabalho em momentos críticos do voo. É fundamental que o SOP seja elaborado de forma lógica e sequencial, de forma a indicar o que, e quem, deve fazer ou falar, e quando cada ação deve ocorrer.

O passo-a-passo é a melhor e mais simples forma de se organizar a construção mental da atividade. Recomenda-se a utilização de tabelas para cada evento, tanto para as operações *dual pilot* como para *single pilot*, por serem de fácil entendimento e fixação mental. O apêndice B da IS 119-003 traz um exemplo. Dessa forma, é possível contemplar

o evento, as ações, o *checklist*, e os possíveis *callouts* de forma sequencial com a distribuição das tarefas entre os tripulantes.

Uma vez estabelecidas as rotinas operacionais padronizadas, as atividades operacionais passam a ser independentes da *expertise* de um ou outro tripulante. Um SOP bem elaborado auxilia na aprendizagem e execução das atividades num voo principalmente em situações de estresse como nos casos de emergência.

Tripulação bem treinada no SOP passa a ter harmonia operacional dentro da cabine!

É expressamente recomendado que retire do SOP assuntos não referentes ao modelo da aeronave em si e que se detalhe mais os assuntos pertinentes ao modelo com cartazes pictográficos, ilustrações com imagens da aeronave, painéis, equipamentos, enfatizando os itens abordados.

Por fim, vale ressaltar que o SOP é um manual de **procedimentos/ações**, elaborado para **fins práticos**. Assim, convém que políticas e filosofias não sejam inseridas no SOP a menos que tenham ligação direta com a atividade na operação em si, como: política de uso do PA, HUD, EFB etc. Políticas e filosofias são conteúdo do MGO e, caso necessário, o SOP pode direcionar o leitor ao outro documento.

Dica: alguns fabricantes e Centros de Treinamento disponibilizam seu SOP, que pode ser usado como referência para elaboração do documento da empresa.

A IS 119-003 rege a elaboração do SOP e lista os conteúdos mínimos que devem constar no Manual (Tabela 2). Este guia busca auxiliar a aplicação da norma, trazendo considerações, recomendações e conceitos para facilitar o entendimento do que é, para que serve e quando deve ser aplicado o SOP no treinamento de um tripulante.

Tabela 2 - Lista de conteúdos mínimos do SOP. Fonte: IS 119-003.

Item	Conteúdo	Item	Conteúdo
5.5.2.1	Autoridade do Comandante	5.5.2.23	Peso e balanceamento
5.5.2.2	Uso da Automação	5.5.2.24	Instruções para uso do piloto automático em condições IMC
5.5.2.3	Filosofia de Uso do <i>Checklist</i>	5.5.2.25	Interação entre cabine de passageiros e cabine de comando
5.5.2.4	<i>Checklist</i> , em todas as fases do voo	5.5.2.26	Decolagem e procedimentos de contingência
5.5.2.5	<i>Callouts</i> , <i>speeches</i> e expressões padronizadas durante as fases do voo	5.5.2.27	Subida
5.5.2.6	<i>Briefing</i>	5.5.2.28	Seleção de altitude de cruzeiro
5.5.2.7	Comunicação	5.5.2.29	Reportes de posição/reportes de condições meteorológicas (PIREPs)
5.5.2.8	Divisão de tarefas da tripulação e procedimento de gerenciamento da carga de trabalho da tripulação durante operações noturnas, aproximações IMC e pousos	5.5.2.30	RVSM - procedimentos normais e contingência
5.5.2.9	Acesso à cabine de comando	5.5.2.31	Informações e instruções relacionadas a aeronaves interceptadas
5.5.2.10	Disciplina na cabine	5.5.2.32	Descida de Emergência
5.5.2.11	Transferência do controle da aeronave (comandos)	5.5.2.33	Procedimentos de Espera
5.5.2.12	Consciência situacional de altitude	5.5.2.34	Descida Normal
5.5.2.13	Hora da Apresentação	5.5.2.35	Sistema de alerta de proximidade com o solo (GPWS ou TAWS)
5.5.2.14	Procedimentos de Manutenção	5.5.2.36	Limitação para grandes razões de descida próximo ao solo
5.5.2.15	Precauções de Segurança durante o reabastecimento da aeronave	5.5.2.37	ACAS
5.5.2.16	Planos de voo, procedimentos de despacho, cálculos de decolagem e pouso	5.5.2.38	<i>Windshear</i>
5.5.2.17	Embarque de passageiros e cargas	5.5.2.39	Filosofia de aproximação
5.5.2.18	Procedimentos para uso do apoio de solo	5.5.2.40	Tipos de aproximação
5.5.2.19	Política para o uso de – (HUD)	5.5.2.41	Para cada tipo de aproximação
5.5.2.20	<i>Push-back/power-track</i>	5.5.2.42	Arremetida/Aproximação Perdida
5.5.2.21	Táxi	5.5.2.43	Para Operações PBN (RNAV e RNP) e outras operações especiais
5.5.2.22	Gerenciamento de cabine (CRM)	5.5.2.44	Pouso

A empresa pode organizar os conteúdos como achar mais conveniente, mas sugere-se que a estruturação física do SOP seja da seguinte forma:

Seção 1 – Prefácio: Inclui Lista de abreviaturas e acrônimos, lista de páginas efetivas, histórico de revisões, a revisão do AFM que foi utilizada, dentre outros requisitos exigidos no item 5.4.4 da IS 119-003;

Seção 2 – Generalidades: Políticas e filosofias que são pertinentes ao SOP;

Seção 3 – Procedimentos Normais: todos os eventos inclusive as saídas e aproximações nas condições VFR e IFR (se possível, com tabelas seguidas de cartazes pictográficos);

Seção 4 – Procedimentos Anormais e de Emergências: todos os eventos inclusive as saídas e aproximações nas condições VFR e IFR (todos os conhecidos em forma de tabelas seguidas de cartazes pictográficos);

Seção 5 – Procedimentos Especiais: todos os procedimentos não contemplados anteriormente. Exemplo: incursão em pista, tesoura de vento, operação PBN, dentre outros; e

Seção 6 – Anexos.

A Tabela 3 detalha os conteúdos abordados em cada seção, baseado nos conteúdos mínimos apresentados pela IS 119-003.

Tabela 3 - Estrutura sugerida para elaborar o SOP.

Seção	Conteúdos
Seção 1 Prefácio	<ul style="list-style-type: none"> Item 5.4.4: Lista de Páginas Efetivas, Controle de Revisões, Política de revisões, número da revisão do AFM utilizado.
Seção 2 Generalidades	<ol style="list-style-type: none"> Tripulação: autoridade do comandante (5.5.2.1), Divisão de tarefas da tripulação e procedimentos de gerenciamento de carga de trabalho (5.5.2.8), transferência de controles da aeronave (5.5.2.11), procedimentos de manutenção (5.5.2.14) e precauções durante o reabastecimento da aeronave (5.5.2.15). Cabine de comando: Acesso à cabine de comando (5.5.2.9), Disciplina na cabine (5.5.2.10), Interação entre Cabine de Passageiros e Cabine de Comando (5.5.2.25), Gerenciamento de Cabine (CRM) (5.5.2.22), <i>Callouts</i>, <i>Speeches</i> e Expressões Padronizadas (5.5.2.5), <i>Briefings</i> (5.5.2.6) e Comunicação (5.5.2.7). Checklist: Filosofia do Uso de <i>Checklist</i>(5.5.2.3). Embarque de passageiros e cargas (5.5.2.17). Documentação: Peso e balanceamento (5.5.2.23) e Planos de voo, procedimentos de despacho, cálculos de decolagem e pouso (5.5.2.16).

	<p>6. Apoio de solo: Procedimentos para uso do apoio de solo (5.5.2.18) e <i>Push-back/Power-Track</i> (5.5.2.20).</p> <p>7. Táxi (5.5.2.21).</p> <p>8. Em voo: Consciência Situacional de Altitude (5.5.2.12), uso da automação (5.5.2.2), seleção da altitude de cruzeiro (5.5.2.28), política para o uso de heads-up displays (HUD) (5.5.2.19), instruções para o uso do piloto automático em condições IMC (5.5.2.24), ACAS (5.5.2.37) e reportes de posição/reportes de condições meteorológicas (PIREPs)(5.5.2.29).</p> <p>9. Aproximação: Filosofia de aproximação (5.5.2.39).</p>
<p>Seção 3 Procedimentos Normais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Checklists, em todas as fases do voo (5.5.2.4, itens “a” a “n”). • Subida (climb check) (5.5.2.27). • Antes do pouso (before landing): Descida normal (5.5.2.34), tipos de aproximação (5.5.2.40) e para cada tipo de aproximação (5.5.2.41). • Procedimento de Espera (5.5.2.33). Pouso (landing) (5.5.2.44). • Arremetida/aproximação perdida (5.5.2.42).
<p>Seção 4 Procedimentos Anormais e Emergências</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Checklists</i>, em todas as fases do voo (5.5.2.4, itens “n” e “o”).
<p>Seção 5 Procedimentos Especiais</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decolagem e Procedimentos de Contingência (5.5.2.26); 2. Sistema de Alerta de Proximidade com o solo (GPWS ou TAWS) (5.5.2.35); 3. Limitação para grandes Razões de descida próxima ao solo (5.5.2.36); 4. Windshear (5.5.2.38); 5. RVSM - procedimentos normais e contingência (5.5.2.30); 6. Operações PBN (5.5.2.43); e 7. Informações e instruções relacionadas a aeronaves interceptadas (5.5.2.31);
<p>Seção 6 Anexos</p>	<p>Anexos.</p>

O SOP é uma ferramenta que, após implementada, podem surgir necessidades de melhorias. Por isso, é recomendado que os operadores estimulem os tripulantes a opinarem e proporem mudanças que poderão ser avaliadas pelo Diretor de Operações e, se aprovadas, inseridas em nova revisão.

SEÇÃO 1 | PREFÁCIO

Conforme o item 5.4.4 da IS 119-003.

Revisão		Responsável
nº	Data	
Original	17/09/2021	B

Figura 2 - Exemplo de registro de revisões, adaptado do SOP da VOE.

Seção 1 Prefácio					
Página	Revisão	Data	Página	Revisão	Data
6	Original	17/09/2021	12	Original	17/09/2021
7	Original	17/09/2021	13	Original	17/09/2021
8	Original	17/09/2021	14	Original	17/09/2021
9	Original	17/09/2021	15	Original	17/09/2021
10	Original	17/09/2021	16	Original	17/09/2021
11	Original	17/09/2021			

Figura 3 - Trecho da lista de páginas efetivas¹.
Fonte: (VOE TÁXI-AÉREO, 2021).

Manuais correlatos		
Descrição	Revisão	Data
Aircraft Flight Manual (Manual de Voo da Aeronave) - Modelo C208B G100. Número: 208BPHPBUS-01	1	05/06/2008

Figura 4 - Exemplo de tabela de manuais correlatos.
Fonte: (VOE TÁXI-AÉREO, 2021).

Atenção: Caso o SOP contenha trechos redigidos em inglês, recomenda-se declarar no prefácio a proficiência de sua tripulação no idioma ou redigir o SOP totalmente em português.

¹ Páginas intencionalmente deixadas em branco também entram na lista de páginas efetivas.

SEÇÃO 2 | GENERALIDADES

2.1 TRIPULAÇÃO

2.1.1 Autoridade do Comandante (5.5.2.1)

2.1.2 Divisão de tarefas da tripulação e procedimento de gerenciamento da carga de trabalho da tripulação durante operações noturnas, aproximações IMC e pousos (5.5.2.8)

- A divisão da carga de trabalho pode ser indicada diretamente nos eventos inseridos no SOP (seções 3, 4 e 5) sendo que na seção 2 apenas uma referência geral e simplificada das atribuições, se CMTE/CO-Piloto ou PF/PM, sobre os seguintes temas:
 1. Operações noturnas;
 2. Aproximações IMC;
 3. Instruções para o uso do Piloto Automático em condições IMC (5.5.2.24);
 4. Filosofia de Aproximação (5.5.2.39);
 5. Tipos de aproximação (5.5.2.40);
 6. Para cada tipo de aproximação (5.5.2.41) - sendo este o mais relevante entre os mencionados; e
 7. Pousos (5.5.2.44).

Atenção: Função e atividade no voo são conceitos diferentes. Comandante e copiloto são funções independentes da operacionalidade do voo em si. Já piloto voando (PF) e piloto monitorando (PM) são atribuições da atividade no voo que podem ser intercambiadas a qualquer momento independente dos postos ocupados na cabine de comando.

2.1.3 Transferência do Controle da Aeronave (comandos) (5.5.2.11)

A. Deveres adicionais da tripulação.

- Recomenda-se definir as funções dos tripulantes durante a transferência do controle da aeronave. Exemplo:

“O Comandante pode decidir pela troca de funções de PF e PM em qualquer situação que julgue necessário, de forma que o PF também pode solicitar a transferência de controle.”

- A empresa ainda pode falar sobre as pessoas autorizadas a assumir o controle, como colaborador vinculado à empresa com licença para pilotar a aeronave e tipo de operação em curso, bem como instrutor e/ou examinador credenciado durante inspeção, treinamento e/ou avaliação.

B. Callouts.

- Recomenda-se definir os *Callouts* realizados pelos pilotos para a transferência de controle, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 - Exemplo de *callouts* para a transferência de controles.

Transferência de comandos	PF	PM
	"Você tem os controles"	"Eu tenho os controles"
Retorno dos comandos	PM	PF
	"Você tem os controles"	"Eu tenho os controles"
Solicitação dos comandos a qualquer momento	PF	PM
	"Eu tenho os controles"	"Você tem os controles"

C. Material de navegação e documentação de voo.

- Recomenda-se definir o responsável por garantir que o material de navegação e a documentação de voo, que devem constar no MGO da empresa, estejam a bordo.
- Recomenda-se fazer referência ao MGO ou listar simplificada o material e a documentação necessária.

D. Mapas, cartas de aproximação e configurações do automatismo.

- Recomenda-se a) definir o responsável, b) especificar a configuração do automatismo utilizada na aeronave e c) discorrer sobre a importância e a presença dos mapas e das cartas de aproximação na cabine. Por exemplo:

“Os mapas, cartas de aproximação e demais documentos julgados necessários ao voo deverão estar na cabine de comando de rápido e fácil acesso durante a operação, seja como documento físico ou como eletrônico, no EFB. O PF deverá configurar o automatismo da aeronave, repetindo oralmente a configuração designada e aguardando a confirmação do PM (por crosscheck).”

E. Fones de ouvido e alto falantes (*headsets and speakers*).

- Recomenda-se definir quando e a obrigatoriedade do uso de fones de ouvido ou alto falantes. Por exemplo:

“É de caráter obrigatório o uso de headsets por parte da tripulação desde a entrada até a saída da aeronave.”

F. Microfone de mão (*boom mike e handsets*).

- Recomenda-se definir quando e a obrigatoriedade do uso do microfone de mão.

G. Refeições.

- Quando necessário, recomenda-se apenas especificar com a transferência dos controles para quem passar a ser o PF durante as refeições em voo ou a definição de utilização da automação durante esse período com o propósito de garantir a segurança da missão.

2.1.4 Hora de Apresentação (5.5.2.13)

A. Apresentação na empresa.

- Recomenda-se definir o horário de apresentação da tripulação à empresa de modo que cumpra em prazo adequado os procedimentos de pré-voo ou fazer referência ao procedimento no MGO.

B. Apresentação na aeronave.

- Recomenda-se definir o horário de apresentação da tripulação na aeronave de modo que cumpra em prazo adequado os procedimentos de despacho de bagagem, carregamento da aeronave, verificação de segurança da carga, verificação e contagem de passageiros, repasse das informações à empresa, etc.

C. Cumprimento do pré-voo.

- Recomenda-se definir o horário de apresentação com prazo adequado à empresa para a inspeção pré-voo (*walk around*).

2.1.5 Procedimentos de manutenção (5.5.2.14)

A. Reportes de manutenção.

- Recomenda-se que a empresa defina o responsável a) por verificar as condições em que se encontra a aeronave através de inspeção pré-voo (*walk around*) e b) por consultar a situação técnica de manutenção da aeronave pelo diário de bordo.

B. Reportes abertos.

- Recomenda-se definir a) o responsável por verificar se uma aeronave possui reportes de manutenção em aberto e b) os procedimentos, caso uma aeronave que tenha reportes em aberto seja designada para alguma operação.

C. Contato com a manutenção.

- Recomenda-se estabelecer o responsável por entrar em contato com o setor de manutenção da empresa.
- A empresa também pode definir os procedimentos e as informações a serem repassadas. Essas informações devem constar no Diário de Bordo da aeronave.

D. MEL/CDL.

- A MEL é obrigatória apenas se a empresa pretender realizar operações PBN. Com exceção a esse caso, a MEL é fortemente recomendada, mas não é obrigatória.
- Caso não haja interesse algum, recomenda-se indicar a não aplicabilidade.

E. Degelo em solo.

- Caso a empresa pretenda operar em condição de gelo, orienta-se estabelecer os procedimentos de manutenção de degelo em solo tendo em vista as recomendações no manual da aeronave.
- Do contrário, recomenda-se indicar a não aplicabilidade.

2.1.6 Precauções de segurança durante o reabastecimento da aeronave (5.5.2.15)

- Recomenda-se estabelecer as medidas de segurança a serem seguidas durante o abastecimento da aeronave. As respostas das perguntas abaixo podem ajudar na elaboração.
 - Quem é o responsável por acompanhar o abastecimento?
 - O abastecimento é feito na presença ou ausência de passageiros a bordo?
 - Caso ocorra incidentes durante o procedimento de abastecimento, como vazamento de combustível:
 - » Qual setor do aeroporto deve ser acionado?
 - » Como o responsável por acompanhar o abastecimento deve proceder?
 - » A operação deve ser continuada ou suspensa?
- Caso a empresa já tenha estabelecido os procedimentos no seu MGO, pode-se fazer referência ao capítulo ou à seção do Manual, com o objetivo de não poluir o SOP.

2.2 CABINE DE COMANDO

2.2.1 Acesso à Cabine de Comando (5.5.2.9)

A. No solo e em voo.

- Recomenda-se especificar quem tem acesso à cabine de comando em solo e em voo, ou se esse acesso é permitido pelo Comandante, sem que a segurança operacional seja afetada.
- A empresa também pode informar os procedimentos referente à ocupação do assento à direita do Comandante tendo em vista a seção 135.75 do RBAC 135.

B. No assento do observador (*jumpseat*).

- Caso a aeronave possua assento do observador (ou *jumpseat*), orienta-se definir quem e em quais circunstâncias é ocupado.

C. No assento ao lado do piloto em comando, para aeronaves *single pilot*.

- Esse assento deve ser ocupado pelo copiloto em operações comerciais IFR com passageiros, segundo o RBAC 135, seção 135.101.
- Fora esse tipo de operação, orienta-se definir quem e em quais circunstâncias deve ser ocupado, tendo em vista a sua política de segurança operacional.

2.2.2 Disciplina na cabine (5.5.2.10)

A. Deveres e responsabilidades do PF e do PM.

- O SOP deve descrever de forma clara as atribuições de cada tripulante e em cada atividade / momento da operação. Está ligado ao voo em si, que é diferente dos deveres e responsabilidades do CMTE e do copiloto que está relacionado a funções designadas pelo operador.
- Determinados equipamentos estão alocados nas aeronaves de forma que necessariamente vinculam o lado da cabine e não a atividade do voo. Um exemplo disso é o *steering*, que está normalmente do lado do CMTE (esquerdo). Nesse exemplo, a atuação do copiloto como PF só será possível na V1. Assim, nas tabelas eventos, as colunas permanecerão CMTE e copiloto até esse momento da V1, sendo depois substituída a informação de CMTE e copiloto por PF e PM, como foi definido no *briefing* em momento anterior a decolagem. Para as aeronaves que não tem essas características de certificação, o PF e PM podem ser definidos desde o início.

Atenção: No caso de voo *single pilot*, o CMTE acumula as atribuições de PF e PM, devendo executar todas as atividades listadas de forma sequencial.

- Exemplo:

Tabela 4 - Exemplo de deveres e responsabilidades do PF e do PM.

PF	PM
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da trajetória de voo; • Manete de Potência (ou solicitação de ajustes, se necessário); • Navegação e seleção dos auxílios-rádio; • Configuração da aeronave; • Comunicações nos casos em que o PM esteja realizando a leitura de qualquer <i>checklist</i> de emergência ou anormal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar as ações do PF; • Manete de Hélice; • Navegação e seleção dos auxílios-rádio; • Leitura dos <i>checklists</i>; • Comunicações; • Preenchimento de documentos.

B. Cockpit estéril.

- *Com o objetivo de evitar distrações que comprometam a segurança operacional durante o voo, a seção 135.100 do RBAC 135 traz o conceito de Cockpit Estéril.*
- *Tendo isso em vista, orienta-se definir os procedimentos para atender a essa determinação nas seções 3, 4 e 5.*

C. Manutenção da vigilância externa a cabine.

- Recomenda-se estabelecer as condutas para manutenção da vigilância externa a cabine, atendendo também ao conceito de *Cockpit Estéril*.

D. Monitoramento e cheque cruzado.

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos para monitoramento e confirmação de informação entre os pilotos. Essa confirmação geralmente é feita por cheque cruzado. O cheque cruzado pode ser realizado através de *scan flow* representados através de imagens com sequências numéricas seguindo uma ordem.

2.2.3 Interação entre Cabine de Passageiros e Cabine de Comando (5.5.2.25)

A. Embarque.

- A interação entre a cabine de passageiros e a cabine de comando durante o embarque é preconizada conforme preferência da empresa, dada a configuração da aeronave.

- **Obs.:** algumas aeronaves de menor porte não possuem divisão física entre as cabines de passageiros e de comando.

B. Pronto para táxi.

- A interação entre a cabine de passageiros e a cabine de comando durante o táxi é preconizada conforme preferência da empresa, dada a configuração da aeronave, a disponibilidade da tripulação e a divisão de atividades.

C. Emergência na cabine de passageiros.

- Emergência na cabine de passageiros deve ser preconizada conforme MGO da empresa, configuração da aeronave e treinamento dos pilotos.

D. Antes da decolagem e pouso.

- A decolagem e o pouso consistem em fases críticas de voo e deve-se preservar a cabine estéril. Tendo isso em vista, recomenda-se preconizar a interação/*briefing* com os passageiros anteriormente a esses procedimentos, de forma que não atrapalhe a execução desses.

2.2.4 Gerenciamento de Cabine (CRM) (5.5.2.22)

A. *Briefing* da tripulação (pilotos e comissários).

- O *briefing* da tripulação deve abranger a importância, planejamento e conteúdo referentes ao evento que está na iminência de ocorrer.
- Por exemplo, o *briefing* antes da decolagem deve abordar tanto procedimentos normais da decolagem quanto possíveis anormalidades e emergências que possam surgir e, caso venha acontecer, qual será o procedimento.

2.2.5 *Callouts, Speeches* e Expressões Padronizadas (5.5.2.5)

- *Callouts* e *speeches* são elementos da comunicação utilizados para instruir e executar atividades referentes às fases do voo.
- Recomenda-se definir a linguagem, as situações e os responsáveis por efetuá-los em cada evento (fase).
- Recomenda-se utilizar textos em *itálico* ou **negrito** ou ambos para diferenciar dos demais textos.
- O Apêndice B da IS 119-003 apresenta uma tabela com exemplos de procedimentos e *callouts*.
- Por exemplo:

Acionamento das <i>strobe lights</i>	PF	PM
	"Strobe lights ligados"	"Okay. Crosscheck"
Ajuste da potência de decolagem	PF	PM
	"Set Take off power"	"Power set"

2.2.6 Briefing (5.5.2.6)

- Recomenda-se definir o conteúdo, o local, o momento e a forma de condução para dotar os tripulantes de consciência situacional conjunta.
- O item 5.3 da IS 119-003 fornece informações e recomendações diretas sobre o *briefing*.
- No SOP se espera encontrar os modelos dos *briefings* para aprendizado do tripulante e assim evitar informações divergentes e desnecessárias.

A. Condições do voo.

- Exemplo:

"Neste briefing, as condições e planejamento de voo são feitas apresentando o plano de voo, as rotas, condições meteorológicas já verificadas, o preenchimento do manifesto de peso e balanceamento, as considerações de decolagem e pouso e considerações acerca do aeródromo. Este briefing pode ser realizado em uma sala do aeródromo de partida."

B. Antes da decolagem.

- Exemplo:

"Briefing realizado antes do acionamento ou em outro momento antes do ingresso na pista, sempre com a aeronave parada, anteriormente ao "Before Takeoff Checklist", conforme descrito na Seção 8 | Decolagem e Subida, Item 8.1.c. Briefing IFR e VFR."

C. Descida, aproximação e aproximação perdida.

- Exemplo:

"Em aeródromos controlados, antes de iniciar a descida, deve ser feita a verificação das condições meteorológicas via checagem através do ATC. Em caso de aeródromos não controlados, a verificação deve ser feita pelos instrumentos de voo e/ou por meio visual."

As condições do aeródromo de pouso também devem ser repassadas com o auxílio da carta de descida (SID), seguindo o sequenciamento de informações contido na mesma, tanto para aeródromos controlados como para não controlados. Este briefing deve ser realizado conforme Seção 11 | Descida e Pouso, Item 11.1.b. Avaliação de riscos e briefing.”

D. Considerações sobre o risco de CFIT.

- É um *briefing* complementar ao anterior, em que é importante ressaltar:
 - a atenção aos avisos de equipamentos e às instruções do órgão ATC;
 - os procedimentos em caso de CFIT; e
 - o foco na fase de voo, tendo em vista os parágrafos 135.100(b) e (c) do RBAC 135 (*Cockpit Estéril*).
- Pode-se fazer referência a outras ameaças presentes na aproximação como meteorologia, tráfego, pista curta ou escorregadia.
- Exemplo:

“Os briefings a respeito dos riscos de CFIT devem ser feitos na ausência dos passageiros. É de suma importância que a tripulação mantenha sempre a consciência situacional da área sobrevoada bem como seus respectivos limites com o intuito de reduzir ao máximo os riscos de CFIT.

O comandante deve ressaltar a importância da atenção aos avisos da aeronave, as informações de altura, altitude e nível de voo, além das informações requisitadas ao órgão ATC, visto que erros em procedimentos IFR são responsáveis por acidentes CFIT.”

E. Instruções para clarificar e aceitar ou recusar as autorizações de um ATC, especialmente na vizinhança de terrenos elevados ou com obstáculos.

- Recomenda-se que sejam definidas as instruções da empresa para aceitar as autorizações e determinações de um ATC ou, caso o comandante julgue necessário pelo bem da segurança operacional, as instruções para recusar as autorizações e determinações passadas e requisitar instruções alternativas.

F. Considerações especiais sobre características particulares do aeródromo.

G. Considerações sobre correções de temperatura.

2.2.7 Comunicação (5.5.2.7)

A. Quem manuseia os rádios.

- Orienta-se indicar os responsáveis (PF ou PM) primário e secundário por manusear os rádios. Esse item pode estar descrito em forma de ação nas tabelas de eventos.

B. Língua primária a ser utilizada com os órgãos de controle e na cabine de comando;

- Recomenda-se indicar a língua primária adotada pela empresa, considerando a região de operação.

C. Procedimentos de uso do rádio, incluindo a garantia da atenção permanente às comunicações bilaterais, independente da função a bordo.

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos para o uso do rádio durante as fases do voo.
- Exemplo:

“O rádio somente deve ser utilizado para comunicação relacionada à operação, seja com os órgãos de controle, com aeronaves próximas ou entre os tripulantes. A tripulação deve sempre evitar o congestionamento das frequências com assuntos não pertinentes à operação.

É responsabilidade do PM a comunicação por uso do rádio, de forma que o PF também deve se manter atento para garantir que nenhuma informação seja perdida. As frequências de comunicação constam nas Cartas Aeronáuticas.”

D. Procedimento para o uso e monitoração de frequências de coordenação (empresa e 123.45 MHz) e emergência (121.50 MHz).

- Orienta-se definir as frequências de comunicação e os cuidados para não congestionar.

“A frequência livre (123,45 MHz) deve ser utilizada em aeródromos não-controlados tomando os devidos cuidados para não congestionar de forma desnecessária a frequência. A coordenação com outras aeronaves em aeródromos não-controlados é feita pela frequência livre.

A frequência internacional de emergência (121,50 MHz) deve ser utilizada em casos de interceptação da aeronave, na falha do equipamento de rádio de solo, na execução de manobra de contingência ou no pedido de socorro de uma aeronave.”

E. Sinais utilizados na cabine de comando.

- Caso aplicável, recomenda-se definir os tipos de sinais utilizados entre os tripulantes.

2.3 CHECKLIST

2.3.1 Filosofia do Uso de *Checklist* (5.5.2.3)

A. Políticas e procedimentos.

- Orienta-se:
 - especificar quem pede, quem lê e quem executa os *checklists*;
 - estabelecer procedimentos caso haja interrupção durante a execução do *checklist*, em concordância com o item 5.5.2.4 da IS 119-003. Essa especificação pode estar nas tabelas em cada evento.

Atenção: No caso de voos *single pilot*, definir também o procedimento de uso de *checklists*.

B. Formato e terminologia.

- Recomenda-se definir a técnica que o operador irá adotar para a verificação do *checklist* (*challenge-do-verify*, *do-verify* e etc.).
- Definições do tipo de *checklist* constam no item 5.2 da IS 119-003.
- Observa-se que poderá ser utilizado mais de uma técnica em função do evento.

C. Tipo do *checklist*.

- Orienta-se estabelecer o tipo e a referência dos *checklists* utilizados, como os *checklists* constantes no AFM da aeronave.
- O item 5.2 da IS 119-003 pode servir como referência.

D. *Challenge-do-verify* (primeiro executa todos os itens e depois os verifica com o *checklist*).

- Orienta-se determinar se este tipo de *checklist* é o adotado pela empresa.
- O item 5.2 da IS 119-003 pode servir como referência.

E. *Do-verify* (executa seguindo o *checklist* simultaneamente).

- Orienta-se determinar se este tipo de *checklist* é o adotado pela empresa.
- O item 5.2 da IS 119-003 pode servir como referência.

2.4 Embarque de passageiros e cargas (5.5.2.17)

A. Bagagens de mão.

- O transporte de bagagens de mão deve estar em conformidade com o MGO da empresa. Deve ser estabelecido o limite de peso, o modo e o local de transporte na aeronave.
- O peso da bagagem de mão deve ser contabilizado na ficha de peso e balanceamento. Pode ser estimado.
- A partir da lista de passageiros, recebida pelo Comandante após a confirmação do voo, é possível fazer o planejamento de voo, tendo em vista o peso estimado da aeronave.

B. Assentos de saída de emergência.

- Em conformidade com o MGO da empresa, sugere-se levar em conta a) os passageiros que a empresa pretende transportar (que precisam de cadeira de rodas, de cão-guia, de cão de suporte emocional, de equipamentos de auxílio médico-hospitalar, etc) e b) a configuração da aeronave (se possui assentos de emergência e qual a configuração desse assento, conforme sua finalidade e adequação).

C. Artigos perigosos – incluindo aqueles que podem ser transportados em quantidades limitadas, ou isentas, ou ainda junto ao corpo dos passageiros, e artigos que demandam tratamento ou atenção especial dos tripulantes.

- Se aplicável à operação da empresa, recomenda-se consultar a IS 175-007.

D. NOTOC (ou Informação ao Piloto em Comando).

E. Embarque de prisioneiros e pessoas escoltadas.

- Conforme a aplicabilidade, recomenda-se consultar o Decreto N°7.168, de 5 de maio de 2010 - Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC), Seção VI- Do Passageiro Sob Custódia.

F. Embarque de valores.

- Para empresas que pretendem transportar valores, recomenda-se consultar o Decreto N°7.168, de 5 de maio de 2010 - Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC), Subseção IV - Do Transporte Aéreo de Valores.

G. Embarque de gestantes.

H. Embarque de enfermos.

- Se aplicável à operação da empresa, recomenda-se consultar a IAC 3134 (ou norma que a venha a substituir).
- I.** Embarque de passageiros portadores de necessidades especiais.
- J.** Embarque de carga viva.
- K.** Armamento a bordo.
- Conforme a Resolução ANAC 461, de 25 de janeiro de 2018, o embarque de passageiros portando arma de fogo a bordo de aeronaves deve se restringir aos agentes públicos que, cumulativamente, possuam porte de arma por razão de ofício e necessitem comprovadamente ter acesso a arma no período compreendido entre o momento do ingresso na sala de embarque no aeródromo de origem e a chegada à área de desembarque no aeródromo de destino.
- L.** Contagem de pessoas a bordo.
- Recomenda-se definir o responsável pela contagem de pessoas a bordo e eventual atribuição de execução da atividade.
- M.** Lista de passageiros.
- Recomenda-se definir o formato da lista de passageiros, o responsável por repassar à empresa e por eventual atribuição da execução da atividade.
- Atenção:** A lista de passageiros é um dos documentos que devem estar a bordo da aeronave, conforme seção 91.203 do RBAC 91.
- N.** Carregamento e conferência do carregamento, inclusive de artigos perigosos.
- Recomenda-se orientar os procedimentos de conferência de carga conforme o Programa de Treinamento da empresa. Se autorizada a transportar carga perigosa, proceder conforme Manual de Artigos Perigosos da empresa, bem como o Programa de Treinamento de Artigos Perigosos. NO SOP apenas fazer referência em que parte do MAP se encontra as orientações.
- O.** Emergências no embarque de passageiros e cargas, inclusive envolvendo o embarque de artigos perigosos, quando autorizado.
- Em caso de emergências no embarque, recomenda-se proceder conforme preconizado pela empresa tendo em vista a configuração da aeronave e os equipamentos de auxílio dispostos. A empresa pode fazer referência ao MGO, com intuito de deixar o SOP mais limpo.

2.5 DOCUMENTAÇÃO

- Recomenda-se a inserção no SOP de como fazer o passo-a-passo com modelos de documentos, indicando sequencialmente os campos.
- Sempre que possível, utilize imagens para melhor exemplificar o preenchimento dos documentos.

2.5.1 Peso e balanceamento (5.5.2.23)

- A.** Quem é o responsável pelo carregamento e segurança da carga.
- Recomenda-se atribuir responsável pelo procedimento. A execução da atividade pode ser atribuída a terceiros conforme preferência da empresa.
 - Esse item deve estar em conformidade com o MGO da empresa e a informação inserida no SOP Seção 2.
- B.** Quem prepara formulário de peso e balanceamento, quem o checa e transmite à tripulação.
- Esse item deve estar em conformidade com o MGO da empresa.

2.5.2 Planos de voo, procedimentos de despacho, cálculos de decolagem e pouso (5.5.2.16)

- A.** VFR/IFR.
- Os planos de voo devem ser elaborados tendo em vista:
 - RBAC 135 - Subparte D Limitações para Operações VFR e IFR. Requisitos de Condições Meteorológicas;
 - Manual de voo da aeronave, para informações acerca de peso e balanceamento e de configuração da aeronave;
 - Rotas e rotas alternativas;
 - » Conforme informações da AIP Brasil e do AISWEB sobre voo em espaço aéreo brasileiro;
 - Aeródromos de decolagem, de partida e alternativos;
 - » ROTAER, para consulta de informações a respeito de aeródromos civis;
 - » NOTAM, para coleta de informações acerca das pistas de decolagem e pouso;

- Condições meteorológicas;
 - » METAR, para coleta de informações meteorológicas.

B. Consideração da possibilidade de formação de gelo.

- Se aplicável, os procedimentos podem ser consultados no manual de voo da aeronave.

C. Carregamento de combustível.

- Recomenda-se definir os procedimentos para carregamento de combustível, conforme o manual de voo da aeronave, o peso da aeronave, a rota e a rota alternativa, bem como os procedimentos de segurança e de acompanhamento conforme o MGO da empresa.

D. Condições meteorológicas – incluindo mínimos aceitáveis e procedimentos.

- Conforme o item 5.5.2.16 da IS 119-003, os mínimos aceitáveis devem ser preconizados pela empresa tendo em vista a regulamentação vigente, o manual de voo da aeronave, os procedimentos de retorno ao aeródromo, o desvio para alternativo ou pouso forçado/de emergência.

E. Onde as condições meteorológicas estão disponíveis.

- Conforme o item 5.5.2.16 da IS 119-003.

F. Análise de pista para decolagens e pousos.

- Conforme o item 5.5.2.16 da IS 119-003.

G. Procedimento de decolagem, com análise de gradiente de subida.

- Em voos IFR, a análise do gradiente de subida pode ser feita no planejamento de voo, tendo em vista as informações contidas na SID - em especial, o gradiente mínimo de subida.

H. *Take-off data card e/ou Landing.*

- Ficha que mostra as velocidades necessárias para a aeronave decolar, até qual velocidade ela pode cancelar a decolagem, quantos dentes de flap são necessários, o peso da aeronave e entre outras informações importantes para decolagem e/ou pouso.

2.6 APOIO DE SOLO

2.6.1 Procedimentos para uso do Apoio de Solo (5.5.2.18)

- Conforme preconizado pela empresa de acordo com suas necessidades, para apoio durante o táxi, carregamento e descarregamento, abastecimento, etc.
- Procedimentos para conexão com fonte externa, comunicação com o pessoal de terra e gestos também devem ser especificados.

2.6.2 *Push-back/Power-back* (5.5.2.20)

- Conforme aplicável a empresa, recomenda-se estabelecer os procedimentos, caso necessite do serviço de acordo com o porte da aeronave e disponibilidade do aeródromo.

2.7 TÁXI (5.5.2.21)

A. Com todos os motores funcionando.

- Os procedimentos de táxi com todos os motores funcionando devem ser preconizados com base no AFM da aeronave.

B. Um ou mais motores cortados.

- Caso aplicável à aeronave (dois ou mais motores), o procedimento também deve ser preconizado com base no manual da aeronave. Além disso, o evento pode ser descrito em forma de tabela na seção 3, se for um procedimento normal, ou na seção 4, caso seja um procedimento anormal / de emergência.

C. Com gelo ou neve.

- Caso aplicável à operação, o procedimento também deve ser preconizado com base no manual da aeronave e a descrição do evento na seção 5, em forma de tabela.

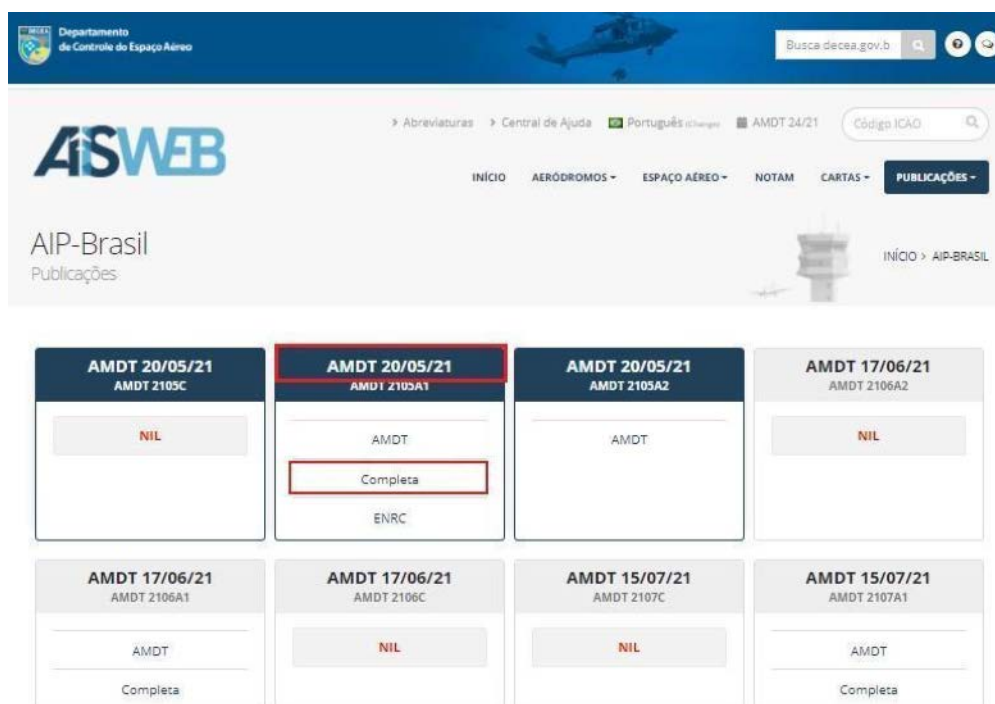
D. Prevenção de incursão de pista (*runway incursion*).

- Recomenda-se preconizar os procedimentos de prevenção de incursão de pista tendo em vista o AFM da aeronave, as normas do aeródromo e as autorizações/instruções do controle do aeródromo, se existente. É recomendado que esses procedimentos considerem as boas práticas da aviação, como *crosschecks* e *callouts* de **aproximação de aeronave** e de **pista livre**.
- O evento pode ser descrito na seção 5 em forma de tabela.

2.8 EM VOO

Atenção:

- Para facilitar a elaboração deste e dos próximos itens, sugere-se que a empresa utilize as publicações do AIP-Brasil (*Aeronautical Information Publication*) disponíveis através do portal citado abaixo.
- Como acessar as publicações do AIP-Brasil?
 1. Entrar no Portal aisweb.decea.mil.br na seção publicações AIP-Brasil.
 2. Ao entrar no Portal AISWEB, deve se deparar com vários *cards* com o título “AMDT” seguido de uma data. AMDT é abreviação de *amendment* (emenda), portanto, o título é a emenda seguida da data em que foi publicada. A empresa deve escolher o card com a emenda mais recente e que contenha o link para a versão completa do AIP-Brasil.
 3. Clicando na caixa “Completa”, destacada na Figura 5 abaixo, o download do AIP-Brasil é realizado. O AIP-Brasil é um documento dividido em três partes: Generalidades (GEN), Em Rota (ENR) e Aeródromos (AD). Cada parte é dividida em seções e subseções com diversos tipos de informação. No decorrer da explicação deste e de outros conteúdos do SOP, a empresa é informada sobre a parte e as seções e subseções que podem ajudar a elaborar o SOP.



AMDT 20/05/21 AMDT 2105C	AMDT 20/05/21 AMDT 2105A1	AMDT 20/05/21 AMDT 2105A2	AMDT 17/06/21 AMDT 2106A2
NIL	AMDT Completa ENRC	AMDT	NIL
AMDT 17/06/21 AMDT 2106A1	AMDT 17/06/21 AMDT 2106C	AMDT 15/07/21 AMDT 2107C	AMDT 15/07/21 AMDT 2107A1
AMDT Completa	NIL	NIL	AMDT Completa

Figura 5 - Portal do AISWEB, página do AIP-Brasil.
Recomenda-se fazer download da emenda mais recente do AIP-Brasil.

2.8.1 Consciência situacional de altitude (5.5.2.12)

A. Ajuste de altímetro.

- Recomenda-se que a empresa preconize ajuste em solo QNH e ajuste após altitude de transição QNE, conforme a AIP - Brasil, ENR 1.7. Procedimento para Ajuste de Altímetro.

B. Nível de transição.

- Assim como no item anterior, a empresa pode obter informações para elaboração deste item no AIP-Brasil, seção ENR 1.7 Procedimento para Ajuste de Altímetro, da parte Em Rota (ENR).
- Definições:
 1. Altitude de Transição: Altitude na qual ou abaixo da qual a posição vertical de uma aeronave é controlada por referência a altitudes;
 2. Nível de Transição: Nível de voo mais baixo disponível para uso, acima da altitude de transição; e
 3. Nível de Voo (Português) ou Flight Level (Inglês): Nível de pressão atmosférica constante relativo ao nível de pressão atmosférica de 1013,2 hPa (29,92 pol Hg).

C. *Callouts* (verificação de altitudes e obstáculos).

- Neste item, recomenda-se estabelecer ou exemplificar os *callouts* a serem anunciados e checados ao atingir algum obstáculo e/ou altitude.
- Pode ser determinado também o responsável por anunciar e por checar o *callout*.

D. Altitudes mínimas (ex MSA).

- Recomenda-se estabelecer as altitudes mínimas a serem seguidas como a MSA ou os fixos de aproximação, que geralmente constam nas cartas de aproximação.

E. Correções de temperatura.

- As correções de temperatura normalmente são dadas pelos instrumentos ou sistema de aviônicos da aeronave.
- As correções de temperatura podem ser solicitadas também pelo órgão ATS, quando disponível.

F. Monitoramento durante os últimos 1000 pés da mudança de altitude.

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos de monitoramento de altitude com intuito de evitar a ultrapassagem do ponto de subida e do ponto de descida estabelecidos em planejamento de voo.

- Assim como nos itens anteriores, recomenda-se estabelecer quem fará esse monitoramento.

2.8.2 Seleção da altitude de cruzeiro (5.5.2.28)

A. Velocidades.

- Orienta-se que a altitude de cruzeiro seja selecionada de acordo com a operação, a rota, as condições meteorológicas e a performance da aeronave.
- Para determinação das velocidades, recomenda-se considerar o manual de voo da aeronave, os procedimentos de segurança e a política de economia de combustível adotada pela empresa.
- Pode-se ainda referenciar os trechos do manual da aeronave que abordam a performance.
- Exemplo:

“A altitude de cruzeiro deve ser selecionada considerando a distância da viagem, previsão de ventos, temperatura do ar e a performance da aeronave. As características apresentadas nas tabelas de Cruise Performance, Cruise Maximum Torque, Fuel and Time Required e Range and Endurance Profile da seção 5 - Performance, do AFM208BG1000POH devem ser consideradas na seleção de altitude de cruzeiro.”

B. Pesos.

- A empresa pode referenciar o manual de voo que aborda a performance da aeronave tendo em vista o peso previsto.

2.8.3 Reportes de posição/reportes de condições meteorológicas (PIREPs) (5.5.2.29)

- Os procedimentos para reportes de posição constam na [ICA 100 - 12](#) (Regras do Ar), no Parágrafo 4.6.4 Notificação de posição, no portal de publicações DECEA.
- A empresa pode estabelecer seus procedimentos tendo em vista essa referência, clarificando as informações que devem ser passadas.
- Exemplo:

“Caso a tripulação aviste algum fenômeno ou condição meteorológica em rota, deve ser feito um reporte de condições meteorológicas ao ATC contendo as seguintes informações:

- *Identificação e posição da aeronave;*
- *Altura, topo, base, cobertura e tipo de nuvens;*

- *Temperatura externa;*
 - *Vento, direção e intensidade;*
 - *Turbulência (Leve, Moderada, Severa ou Extrema); e*
 - *Formação de gelo (Leve, Moderada ou Forte). “*
- Conforme instruído pelo item 5.5.2.29 da IS 119-003, a empresa ainda deve levantar o procedimento de reporte a) para o ATC, incluindo PIREPS de perigos, como: formação de gelo, tempestades e turbulências; e b) para a empresa.

2.8.4 Uso da Automação (5.5.2.2)

A. Filosofia e política do operador quanto ao uso da automação.

- Recomenda-se que a empresa explique como será utilizado a automação dos sistemas explicando/indicando, preferencialmente com imagens, suas funções. Exemplo: Acoplamento, desacoplamento do PA, *yaw damper*, HDG, NAV, diretor de voo, FMS, dentre outros. Imagens do PA ilustrando juntamente com uma figura ilustrativa da reação da aeronave com a função facilitam a compreensão.
- A presença ou não desses sistemas constam no manual da aeronave ou no manual do sistema de aviônicos da aeronave.
- Também pode ser explicado como o uso da automação afeta o cotidiano e a rotina de trabalho dos pilotos em voo.

B. Seleção e utilização de modos de automação.

- Orienta-se definir a) o momento e/ou altitudes mínimas de ativação e b) as atividades nas quais a tripulação deve se concentrar enquanto os sistemas de automação estiverem ativadas. Podem ser representados nas seções 3, 4 e 5 com a descrição dos eventos.
- A seção 135.93 do RBAC 135 estabelece alturas mínimas de ativação do piloto automático dependendo da capacidade da aeronave e do procedimento em voo; e o item 5.5.2.39 da IS 119-003 requisita a abordagem de sistemas como o piloto automático e o FMS na fase de aproximação.
 - Essas informações podem ser encontradas no manual de voo da aeronave e/ou no manual do sistema de aviônicos da aeronave.
- A empresa também pode preconizar o uso desses sistemas nos itens do Manual destinados à fase de voo correspondente, como durante a aproximação e após atingido o nível de cruzeiro.

C. Filosofia e política da empresa quanto ao voo manual (sem uso de automação), incluindo meios para a manutenção da proficiência de voo manual dos tripulantes.

- Recomenda-se indicar as condições e as situações de preferência pelo voo manual (sem o uso da automação).
- Pode-se também exemplificar os meios para a manutenção da proficiência de modo a manter a capacidade de voar.

D. Modos de uso e controle de piloto automático e diretor de voo.

- Orienta-se preconizar os procedimentos para uso do piloto automático e do diretor de voo.
- Essas informações podem ser encontradas no manual de voo da aeronave e/ou no manual do sistema de aviônicos da aeronave.
- Por exemplo:

“Ao fazer interface com a automação, para a ativação/seleção de modos e para entradas dos alvos de direcionamento, recomenda-se aderir às seguintes regras de uso (regras derivadas das lições aprendidas com a análise dos fatores operacionais e humanos dos eventos operacionais):

Estar ciente de quem está no comando: PF com as mãos nos comandos ou automação com o PF próximo aos comandos (automação de monitoramento do PF/PM);

- *Antes de qualquer ação no Piloto Automático, verificar se o botão é o correto para a função desejada;*
- *Depois de cada ação, verificar o resultado desta ação no display indicador;*
- *Anunciar todas as mudanças de acordo com os callouts deste SOP;*
- *Durante a descida, assegurar que a altitude selecionada não está abaixo da mínima prevista;*
- *Preparar o FMS para a chegada antes de começar a descida; Reprogramar o FMS durante uma fase crítica do voo; e*
- *Em caso de uma mudança de rota, realizar o devido crosscheck.”*

E. Uso do FMS.

- Recomenda-se indicar a) o uso ou não do FMS e b) os momentos da operação em que deve ser alterada a configuração, se necessário.

F. Monitoração de sistemas automatizados e do painel anunciador de modos.

- Sugere-se preconizar o acompanhamento da operação quanto à utilização dos sistemas automatizados e do painel anunciador. Por exemplo:

“O monitoramento infere o gerenciamento do sistema automatizado, que deve se basear em quatro ações principais:

- *Executar: corresponde à seleção do modo desejado;*
 - *Verificar: se o módulo selecionado corresponde ao que indica no display do flight diretor;*
 - *Acompanhar: observar se os comandos estão obedecendo ao que foi selecionado; e*
 - *Ação corretiva: interpor em tempo hábil a vontade do piloto caso o Auto Pilot (AP) não obedeça efetivamente ao modo selecionado.”*
- G.** Verificação e confirmação de que o plano de voo automatizado em execução não está em conflito com instruções do ATC.
- Recomenda-se a) verificar se o planejamento de voo automatizado está sendo executado sem conflitos com eventuais instruções do ATC e b) definir os procedimentos para caso haja conflitos com essas instruções.

2.8.5 Política para o uso de heads-up displays (HUD) (5.5.2.19)

- Caso a aeronave seja equipada com *head-up displays* (HUD), recomenda-se estabelecer as condutas para utilização deste dispositivo, além de estar em conformidade com o parágrafo 91.1717 do RBAC 91 e a IS 91-011, que regulam operações com HUD e/ou *enhanced vision system* (EVS). Para elaboração dessa parte, deve-se consultar o manual da aeronave e, se possível, criar o evento do uso na seção 5.

2.8.6 Instruções para o uso do piloto automático em condições IMC (5.5.2.24)

- Caso opere em condições IMC, recomenda-se estabelecer instruções e recomendações para uso do piloto automático tendo em vista as determinações do **RBAC 135** para voos em condições IMC e as condições dos aeródromos envolvidos na operação.
- Exemplo:
“ Durante operações noturnas ou voos em condição IMC com visibilidade muito baixa e teto abaixo de xxxx ft, é recomendável o uso do piloto automático.”

2.8.7 ACAS (5.5.2.37)

- A.** A política para o uso do ACAS (TCAS I ou II) deverá abordar procedimentos e ações da tripulação para a operação do equipamento, incluindo a informação de que, no evento de um alarme de colisão emitido pelo sistema ACAS II, o piloto em comando deve obedecer, exclusivamente, às orientações emanadas do próprio sistema.

- Deve ser inserida de forma simplificada e prática. Recomenda-se a inclusão das ações na seção 5 juntamente com imagens do sistema em cada situação e as manobras a serem realizadas.
- Caso a aeronave não esteja equipada com o sistema ACAS (do inglês, *Airborne Collision Avoidance System*), recomenda-se indicar a não aplicabilidade à aeronave.
- Caso contrário, a aeronave deve ser autorizada pela ANAC, conforme a seção 135.180 do RBAC 135. Além disso, recomenda-se que a empresa estabeleça a política e os procedimentos para o uso desse sistema que podem estar no MGO.
- O Capítulo 4 do *Airborne Collision Avoidance System (ACAS) Manual* (ICAO Doc:9863 AN/461) pode ajudar a elaboração deste item.

2.9 APROXIMAÇÃO

2.9.1 Filosofia de aproximação (5.5.2.39)

A. Monitoramento durante a aproximação.

- Recomenda-se preconizar o monitoramento dos parâmetros de velocidade, da trajetória da aeronave em relação a rota de aproximação e da comunicação com o órgão ATC.
- Por exemplo:

“Durante os procedimentos de aproximação, o PM é o responsável pelo monitoramento da velocidade de descida, da velocidade indicada, da direção do vento, da velocidade do vento, da velocidade em relação ao solo, bem como verificar se a aeronave está seguindo corretamente a rota de aproximação. Ele também é o responsável pelo monitoramento da comunicação com o órgão ATS.”

B. Preferência pela aproximação de maior precisão.

- Recomenda-se preconizar a preferência pela aproximação de maior precisão.

C. Coordenação com órgãos ATC e planejamento para evitar aproximações sob pressão.

- Recomenda-se preconizar acerca da coordenação com órgãos ATC e do planejamento para evitar aproximações sob pressão.
- Sugere-se esclarecer no planejamento de voo os procedimentos de comunicação durante a aproximação, conforme a ICA 100-12.
- É recomendado que toda aeronave em voo controlado mantenha escuta permanente na frequência apropriada do órgão ATC correspondente e, quando necessário, estabeleça comunicação bilateral.

- Orienta-se ainda preconizar sobre pontos de notificação compulsória, informando a hora e o nível de passagem da aeronave.
- Fonte: [ICA 100 - 12](#)

D. Padrão para execução de aproximações estabilizadas - definição do operador de uma aproximação estabilizada, com parâmetros claros, pontos de controle e verificação e *callouts*.

- Recomenda-se que o operador defina os critérios de aproximação estabilizada da forma mais objetiva possível. Para a operação de um Cessna 208B, exemplo:

“O planejamento e a execução de qualquer aproximação estabilizada deve ter como finalidade a seguinte política:

- *Toda a aeronave aproximando para pouso em condições VMC deverá estar configurada para pouso e estabilizada a 500 pés AGL (Altura);*
 - » *O PM deverá realizar o call out **“500 pés estabilizada”** ou **“500 pés não estabilizada arremetida”**;*
- *Toda aeronave aproximando para pouso em condições IMC deverá estar configurada para pouso e estabilizada a 1000 pés AGL;*
 - » *O PM deverá realizar o call out **“1000 pés estabilizada”** ou **“1000 pés não estabilizada arremetida”**.*

Caso a altitude mínima de estabilização seja alcançada, mas os parâmetros que caracterizam uma aproximação estabilizada não sejam atingidos, a aproximação deverá ser descontinuada. Os parâmetros para essa aproximação de acordo com a Flight Safety Foundation e adotadas pela (empresa) são:

- *Rampa correta de aproximação;*
- *Alinhamento com o eixo de aproximação;*
- *Velocidade indicada não superior a VRef + 20 kts;*
- *Velocidade indicada não inferior a VRef;*
- *Aeronave configurada para o pouso (flap);*
- *Potência compatível com a fase do voo;*
- *Todos os briefings e checklists concluídos; e*
- *Asas niveladas a 300 pés em aproximações para circular.”*

E. Fixos de aproximação

- Seguindo o disposto na [AIC 03-21](#), os fixos utilizados para definir os segmentos são:

1. Fixo de Aproximação Inicial (IAF);
 2. Fixo de Aproximação Intermediária (IF);
 3. Fixo de Aproximação Final (FAF); e
 4. Fixo da Aproximação Perdida (MAPt).
- Esses fixos podem ser encontrados na IAC (*Instrument Approach Chart*), para navegação por instrumentos, e nas cartas de corredores, para navegação VFR. A empresa pode explicitar como obter os fixos e o eventual uso de auxílio para navegação. Por exemplo:

“Os segmentos de um procedimento iniciam e terminam em fixos designados. Contudo, sob certas circunstâncias, determinados segmentos podem iniciar em pontos específicos onde não existem fixos ou onde esses não sejam necessários. Nesses casos deve ser prevista orientação positiva de curso (apoio de navegação) para todas as fases da aproximação com a necessária cobertura do auxílio em que se baseia.

O RADAR de terminal poderá ser utilizado para posicionar a aeronave em qualquer segmento da aproximação até o fixo de aproximação final (FAF). Caso esteja utilizando-se RADAR de rota para a prestação do serviço RADAR em TMA, a aeronave poderá ser posicionada até o fixo de aproximação intermediário (IF).”

- As cartas podem ser obtidas no portal [AISWEB](#) do DECEA.

F. Uso dos auxílios à navegação.

- Recomenda-se estabelecer as condições e procedimentos para o uso dos auxílios à navegação, conforme estabelecido nas Especificações Operativas (EO) da empresa. São auxílios de navegação: VOR, NDB, DME, ILS, entre outros.
- Essas informações podem ser encontradas no manual de voo da aeronave e/ou no manual do sistema de aviônicos.

G. *Flight management system* (FMS) e piloto automático (uso e quando descontinuar seu uso).

- Recomenda-se especificar quando o FMS e o piloto automático serão utilizados, estabelecendo os procedimentos de uso, incluindo: a velocidade máxima e mínima para a sua ativação, altitude mínima de funcionamento e casos em que o uso seja proibido. Por exemplo:

“A aeronave Cessna C208B é equipada com o piloto automático GFC 700 AFCS. Os procedimentos para a sua utilização devem ser seguidos com rigor.

1. *O teste de comprovação GFC 700 AFCS deve ser bem-sucedido antes do uso do piloto automático ou do diretor de voo;*

2. *Um piloto, com o cinto de segurança colocado, deve ocupar o assento esquerdo do piloto durante todas as operações do piloto automático;*
3. *O piloto automático e o amortecedor de guinada devem estar desligados durante toda a decolagem e pousos;*
4. *Velocidade máxima de acionamento do piloto automático. 175 KIAS
Velocidade mínima de acionamento do piloto automático. . . 80 KIAS
Velocidade máxima de operação do electric trim. 175 KIAS;*
5. *O piloto automático deve ser desativado abaixo de 200 pés AGL durante operações de aproximação e abaixo de 800 pés AGL durante todas as outras operações;*
6. *As aproximações ILS usando o piloto automático/diretor de voo são limitadas à Categoria I de aproximação apenas;*
7. *O uso do piloto automático é proibido quando o painel de áudio está inoperante (uma vez que o alerta sonoro não será fornecido quando o piloto automático estiver desativado); e*
8. *O uso do piloto automático é proibido durante procedimentos de aproximação perdida até que se estabeleça uma taxa de subida que garanta que todos os requisitos de altitude do procedimento possam ser atendidos.*

A aeronave Cessna 208B Grand Caravan possui FMS integrado ao sistema Garmin G1000. As informações podem ser incluídas através do botão seletor FMS localizado no canto inferior direito de qualquer um dos três displays da aeronave: PFD1, MFD e PFD2.”

H. Uso do rádio altímetro.

- Caso seja aplicável à aeronave, recomenda-se especificar como o sensor é utilizado para auxiliar os procedimentos de aproximação e pouso.

I. Arremetidas (plano para arremeter em todas as aproximações troca no planejamento de pouso quando em operação visual ou em condições que permitam uma operação com baixa visibilidade - sempre se estabilizado).

- Recomenda-se explicar a filosofia da empresa referente ao procedimento de aproximação e arremetida abordando o que é proposto pela IS.
- Caso seja necessário, leia o **Item SOP: 5.5.2.42 Arremetida/Aproximação perdida** deste Guia para maior esclarecimento.

SEÇÃO 3 | PROCEDIMENTOS NORMAIS

Nesta seção, são inseridos procedimentos normais para algumas etapas do voo. Dependendo da aeronave, podem ser necessários procedimentos para outras etapas da operação.

Para mais informações, consulte o AFM da aeronave.

- Exemplo:

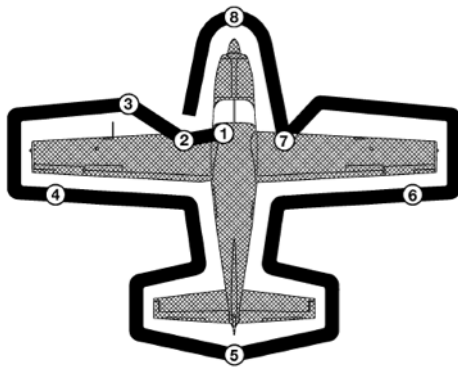
“Em procedimentos normais de voo, deve ser dada preferência a execução dos checklists nas modalidades: challenge-do-verify, challenge-verification-response ou challenge-response.

Caso ocorra a interrupção do procedimento, é necessário retomar a execução do início.

Na VOE, os tripulantes configuram a aeronave de acordo com a memória. Na sequência, o PM enuncia o checklist, enquanto o PF verifica e responde “check” a cada item enunciado.”

- A IS 119-003 sugere procedimentos para as seguintes situações:
 - cheque de segurança/pré-voo (*power on/cockpit preparation*);
 - passagem de serviço/recepção do voo/troca de tripulação;
 - antes da partida (*before start*);
 - depois da partida (*after start*);
 - antes do táxi (*before taxi*);
 - antes da decolagem (*before take-off*);
 - depois da decolagem (*after-take-off*);
 - cheque de subida (*climb check*);
 - cheque de cruzeiro (*cruise check*);
 - antes do pouso (*before landing*);
 - pouso (*landing*);
 - depois do pouso (*after landing*);
 - estacionamento e segurança da aeronave (*parking and securing*);
 - procedimentos de emergências (*emergency procedures*); e
 - procedimentos anormais (*non-normal/abnormal procedures*).
- Esta seção traz exemplos de algumas das situações acima, exceto os procedimentos anormais e de emergência, que são tratados na seção 4.

3.1 CHEQUE DE SEGURANÇA/PRÉ-VOO (POWER ON/COCKPIT PREPARATION)



- ① CABIN
- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. PITOT/ STATIC Tube Covers | REMOVED |
| 2. Pilot's Operating Handbook | ACCESSIBLE TO PILOT |
| 3. Garmin G1000 CRG | ACCESSIBLE TO PILOT |
| 4. Control Locks | REMOVE (disengage RUDDER LOCK) |
| 5. PARKING BRAKE | SET |
| 6. All Switches | OFF |
| 7. Circuit Breakers | IN |
| 8. ALT STATIC AIR | OFF |
| 9. INERTIAL SEPARATOR T-Handle | NORMAL |
| 10. STBY FLAP MOTOR Switch | GUARDED NORM |
| 11. OXYGEN SUPPLY PRESSURE (if installed) | CHECK |
| 12. Oxygen Masks (if installed) | CHECK AVAILABLE |
| 13. FUEL TANK SELECTOR Valves | BOTH ON
(feel against stop) |

Figura 6 - Trecho de *checklist* de inspeção pré-voos da cabine.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008)

3.2 ANTES DA PARTIDA (BEFORE START)

BEFORE STARTING ENGINE

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Preflight Inspection | COMPLETE |
| (verify weight and balance is checked and tail stand is removed and stowed) | |
| 2. All Key Locking Cabin Doors | UNLOCKED |
| (except cargo configured aircraft) | |
| Cargo door can be locked if no passengers occupy cargo section of airplane. | |
| 3. Passenger Briefing | COMPLETE |
| 4. Cabin Doors | LATCHED (check aft doors) |
| 5. Left Crew Door Lock Override Knob and
Right Crew Door Inside Lock | UNLOCKED |

Figura 7 - Trecho do *checklist* antes da partida.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

3.3 TÁXI (TAXIING)

TAXIING

- | | |
|-----------------|-------|
| 1. Brakes | CHECK |
|-----------------|-------|

NOTE

Propeller BETA range can be used during taxi with minimum blade erosion up to the point where N_g increases (against beta range spring) to control taxi speed and improve brake life.

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 2. Flight Instruments | CHECK |
|-----------------------------|-------|

Figura 8 - *Checklist* de táxi.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

3.4 ANTES DA DECOLAGEM (*BEFORE TAKE-OFF*)

BEFORE TAKEOFF

1. PARKING BRAKE..... SET
2. Seats, Seat Belts, Shoulder Harnesses CHECK SECURE

WARNING

Failure to correctly use seat belts and shoulder harnesses can result in serious or fatal injury in the event of an accident.

3. Flight Controls..... FREE and CORRECT
4. Flight Instruments CHECK
5. Altimeters:
 - a. PFD 1 and 2 BARO..... SET
 - b. Standby Altimeter SET
6. ALT SEL SET
7. Standby Flight Instruments CHECK
8. FUEL BOOST Switch NORM
9. FUEL TANK SELECTORS BOTH ON
10. FUEL QTY CHECK
11. FUEL SHUTOFF Knob FULLY ON
12. ELEVATOR, AILERON, and RUD TRIM Controls..... 3 SET
(for takeoff)

Figura 9 - Trecho de *checklist* antes da decolagem.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

3.5 SUBIDA (*CLIMB CHECK*) (5.5.2.27)

ENROUTE CLIMB

CRUISE CLIMB

1. Ice Protection (if installed)..... AS REQUIRED
 - a. PITOT/STATIC HEAT ON
(when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture)
 - b. STALL HEAT..... ON
(when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture)
 - c. PROP HEAT ON
(when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture)
2. INERTIAL SEPARATOR..... SET
3. Airspeed 110-120 KIAS
4. PROP RPM Lever..... 1600-1900 RPM

Figura 10 - Trecho do *checklist* de subida.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

A. Velocidades.

- Conforme manual da aeronave e procedimentos de segurança adotados pela empresa.

B. Configuração.

- Conforme manual da aeronave e procedimentos de segurança adotados pela empresa.

- C.** Confirmação de cumprimento do gradiente requerido no procedimento de subida.
- Recomenda-se confirmar o cumprimento do gradiente requerido no procedimento de subida com o órgão de controle ATC, se existente.
- D.** Confirmação de correção altimétrica de baixas temperaturas.
- Recomenda-se confirmar a correção altimétrica de baixas temperaturas no procedimento de subida com o órgão ATC, se existente.
- E.** Transições em procedimentos de subida.
- Em aeroportos com auxílio para instrumentos, as altitudes de transição (do inglês *transition altitudes - TA*) constam nas cartas de navegação de saída (SID), segundo a *AIP-Brasil, ENR 1.7 - Procedimentos para ajuste de altímetro*.
 - Já para aeródromos que não possuem auxílio para instrumentos, a altitude de transição é estabelecida em 3000 pés acima do solo ou acima da água, segundo a ICA 100-12.
 - Neste item ainda podem ser mencionadas expressões que indicam proximidade da altitude de transição, como “**100 pés para nível de transição!**”.

3.6 CRUZEIRO (*CRUISE CHECK*)

CRUISE	
1. Ice Protection (if installed)	AS REQUIRED
a. PITOT/STATIC HEAT	ON
(when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture)	
b. STALL HEAT	ON
(when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture)	
c. PROP HEAT	ON
(when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture)	
2. INERTIAL SEPARATOR	SET
3. PROP RPM Lever	1600 to 1900 RPM
4. POWER Lever	SET
(observe Maximum Cruise Torque, ITT and N _g limits)	
Refer to Cruise Performance and/or Cruise Maximum Torque charts in Section 5.	
5. Fuel Balance	CHECK
(maximum 200 pounds imbalance)	

Figura 11 - Trecho do *checklist* de cruzeiro.
 Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

3.7 ANTES DO POUSO (*BEFORE LANDING*)

3.7.1 Descida normal (5.5.2.34)

DESCENT

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Ice Protection (if installed) | AS REQUIRED |
| a. PITOT/STATIC HEAT | ON |
| (when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture) | |
| b. STALL HEAT | ON |
| (when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture) | |
| c. PROP HEAT | ON |
| (when OAT is below 5°C (41°F) and in visible moisture) | |
| 2. INERTIAL SEPARATOR | SET |
| 3. NO SMOKE/SEAT BELT SIGN Switches (if installed) | ON |
| 4. Altimeters | SET |
| 5. NAV Source | SELECT |

Figura 12 - Checklist de descida normal.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

A. Planejamento e verbalização do TOD.

- Orienta-se estabelecer o momento de planejamento - provavelmente durante o planejamento de voo - e o momento de verbalização do TOD - provavelmente no *briefing* de aproximação e descida.
- Para planejar o TOD recomenda-se considerar as altitudes de voo e do aeródromo, a velocidade de descida da aeronave ou o tempo estimado para o procedimento. As cartas de navegação, como a STAR e a carta visual de corredores, podem servir de auxílio para o planejamento.

B. Avaliação de riscos e *briefing*.

- Recomenda-se avaliar os riscos no *briefing* de aproximação e descida, bem como estabelecer outros aspectos a serem levantados.
- Por exemplo:

“Deve fazer parte do briefing de aproximação e descida os seguintes aspectos:

- *Meteorologia: tendo como referência as publicações aeronáuticas publicadas pelo DECEA e a vizinhança do aeroporto de destino, brifar acerca de vento cruzado, vento de cauda, contaminação da pista, reportes de windshear, visibilidade de obstáculos, tempestades ou chuvas fortes, etc;*
- *NOTAMS: observando informações que afetam o pouso (sobre interdição de aeródromos, fechamento de pistas, áreas restritas, áreas de treinamento, etc);*

- *Taxi: acerca da rota no aeródromo após o pouso;*
- *Rota: incluindo limitação de altitudes, restrições de velocidade, gradiente de descida, configuração para pouso (flaps, velocidades, ajuste de altímetro, quantidade de combustível, frequência de rádio);*
- *Automação/AFD autopilot flight director system: informar o tipo de guia, lateral ou vertical, que será usado pelo diretor de voo (LNAV ou VNAV, respectivamente); e*
- *Diversos: Cobrir algum item importante que não foi mencionado anteriormente.”*

C. *Speedbrakes / spoilers.*

- Conforme manual da aeronave.

D. *Flaps.*

- Conforme manual da aeronave.

E. Trem de pouso.

- Conforme manual da aeronave.

F. Considerações sobre gelo.

- Se aplicável à operação considerada.

G. Considerações sobre atividades convectivas.

- Orienta-se que a empresa explique como proceder em caso de atividades convectivas no aeródromo de pouso.
- É esperado que a tripulação conheça as previsões meteorológicas e que tenha no planejamento os procedimentos de desvio para aeródromo alternativo.
- Caso o Comandante ou a tripulação decida pelo pouso, recomenda-se que a empresa estabeleça os procedimentos tendo em vista essa situação.
- Sugere-se as seguintes referências:
 1. Formação de Cumulonimbus (CB).
 - [Artigo sobre Cumulonimbus - ANAC](#)
 - [CUIDADO, CUMULONIMBUS NA ÁREA! - DECEA](#)
 - [ANACpédia Cumulonimbus](#)

3.7.2 Tipos de aproximação (5.5.2.40)

- Recomenda-se discorrer sobre os tipos de aproximação preconizados pela empresa.
- Uma aproximação pode ser classificada como visual ou por instrumentos. Segundo a ICA 100-12 uma aproximação por instrumentos pode ainda ser classificada em: **a)** procedimento de aproximação de não-precisão (NPA), **b)** procedimento de aproximação com guia vertical (APV) e **c)** procedimento de aproximação de precisão (PA). Exemplo:

“A VOE opera aproximação de não precisão (NPA) e aproximação de precisão (PA), por ILS Cat I. O procedimento de aproximação com guia vertical (APV) não é aplicável à VOE, pois não possui autorização emitida pela ANAC. Sempre que possível o Comandante deve optar pela aproximação de maior precisão, tendo em vista os mínimos operacionais do aeródromo de destino ou alternativo.”

Aproximações com motor inoperante não são consideradas como tipo de aproximação. Qualquer procedimento pode ser feito com motor inoperante, desde que se estabeleça padrões e treinamento para essas situações.

3.7.3 Para cada tipo de aproximação (5.5.2.41)

- Conforme a IS 119-003, item 5.5.2.41.
- O exemplo a seguir é um trecho retirado do SOP elaborado pela VOE que trata a aproximação de precisão por instrumentos normal. A VOE estabelece procedimentos para: a) aproximação de precisão por instrumentos (a.1. normal e a.2. com motor inoperante), b) aproximação de não precisão por instrumentos (b.1. normal e b.2. com motor inoperante), c) aproximação visual (c.1. normal e c.2. com motor inoperante).

“Nas aproximações IFR, durante todo o procedimento o PM é responsável pelo cronômetro e callouts. O PM também é responsável pela troca de frequências no caso de procedimentos que utilizem mais de um auxílio.

Durante a aproximação final IFR, o PF deve manter a atenção nos instrumentos enquanto o PM deve manter a atenção para a pista. Assim que o PM tiver contato visual, deve informar ao PF, que também deve confirmar se está visual com a pista.

Não é permitida a aproximação direta em aeródromos não controlados.

Os procedimentos seguem o ilustrado abaixo e os fixos de aproximação devem ser obedecidos conforme as cartas de navegação. O before landing checklist se encontra no Anexo 1 deste SOP.

- *Aproximação de Precisão por Instrumentos normal*

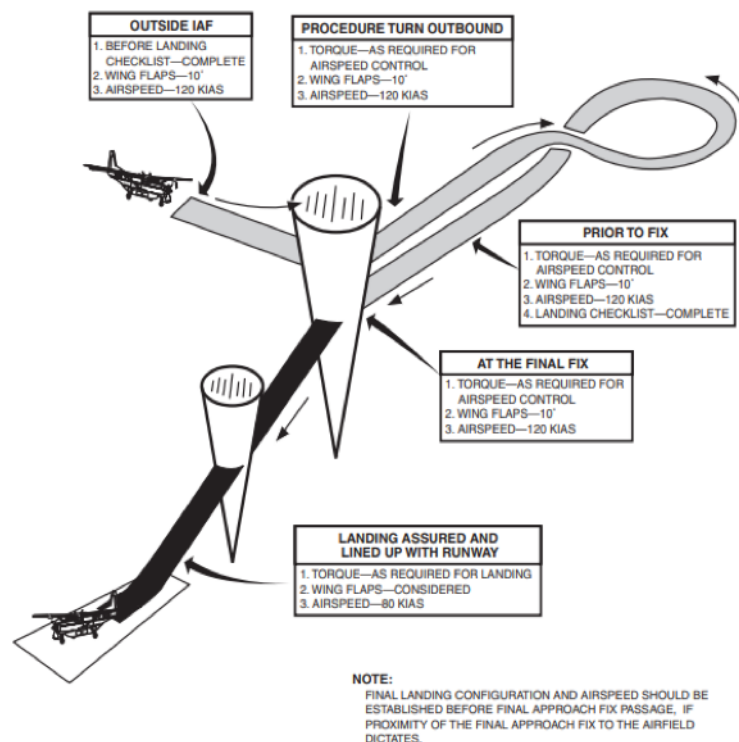


Figura 13 - Esquemático do procedimento de aproximação de precisão por instrumentos.
Fonte: Cessna Caravan 208 Garmin 1000 Pilot Training Manual, FlightSafety International.

Vale lembrar que a empresa é livre para desenhar ou descrever os procedimentos das manobras para esta e outras fases de voo, conforme o item 5.1.12 da IS 119-003.

3.8 PROCEDIMENTO DE ESPERA (5.5.2.33)

- As áreas de espera são constantes das cartas de aproximação dos aeródromos (IAC).
- Recomenda-se que a empresa preconize o modo/procedimento de espera da aeronave. Exemplo:

“Os procedimentos de espera são conteúdo do planejamento de voo. Devem ser estabelecidos tendo em vista as cartas de aproximação do aeródromo de destino e de alternativa, a Seção 6 - Holding Procedures do ICAO 8168 e a Seção Aeródromos (AD) do AIP-Brasil. Os seguintes itens devem ser revisados antes do ingresso na espera:

- Tipo de entrada a ser realizada de acordo com a direção das curvas e tempo;
- Velocidade a ser mantida;
- Altitude autorizada e razão de descida necessária;

- *Combustível (Tempo disponível para manutenção da espera); e*
- *Tempo estimado de espera e autorização de como proceder em caso de falha de comunicação.”*

A. Procedimento para desviar para a alternativa.

- Recomenda-se que a empresa estabeleça os procedimentos caso o comandante julgue necessário ou caso seja solicitado desvio do aeroporto de pouso para o aeroporto de alternativa - previsto no planejamento de voo.
- Esses procedimentos constam nas cartas de aproximação dos aeroportos, mas também podem ser encontrados na *Seção Aeródromos (AD), do AIP-Brasil*. Procedimentos mais específicos podem ser encontrados no documento *Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations - Volume I, Flight Procedures (Doc 8168 OPS/611 da ICAO) - Section 6. Holding procedures*.
- Recomenda-se estabelecer as direções e as configurações da aeronave ao se dirigir ao aeroporto de alternativa.
- Fonte: [Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations - Volume I, Flight Procedures](#) (Doc 8168 OPS/611 da ICAO)

3.9 POUSO (LANDING) (5.5.2.44)

NORMAL LANDING

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. WING FLAPS Handle | FULL |
| 2. Airspeed | 75-85 KIAS |
| 3. Touchdown | MAIN WHEELS FIRST |
| 4. POWER Lever | BETA RANGE AFTER TOUCHDOWN |
| 5. Brakes | APPLY |

**Figura 14 - Trecho do *checklist* de pouso normal.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).**

A. Ações e *callouts* durante o pouso.

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos e os *callouts* para pouso, abrangendo pouso normal, pouso em pista curta e pouso em condições adversas.
- Essas informações podem ser encontradas no manual da aeronave e preconizadas conforme os procedimentos de segurança da empresa.
- Para o pouso do Cessna 208B, exemplo:

“Aproximação de pouso normal pode ser feita com “power-on” ou “idle power” com qualquer configuração de flap desejada e o manete de Passo da Hélice ajustado em 1900 RPM. O uso de flaps FULL é normalmente preferido para minimizar a velocidade de toque e subsequente necessidade de

travagem. Para uma determinada configuração de flap, ventos de superfície e turbulência são geralmente os principais fatores na determinação da velocidade de aproximação mais confortável.

O toque com a pista deve ser feito com potência neutra e com as rodas principais primeiro, um pouco acima da velocidade de estol. A roda do nariz é então suavemente abaixada para a pista, o manete de potência deve ser reposicionado para a faixa BETA e os freios aplicados conforme necessário. Quando estiver livre da pista, reposicione a alavanca de condição de combustível de HIGH IDLE para LOW IDLE. Isso reduzirá os níveis de ruído da cabine e do exterior, bem como reduzirá os requisitos de frenagem quando o manete de potência estiver posicionado à frente da faixa REVERSE. Pousos em áreas ásperas ou macias são realizados de maneira semelhante, exceto que a roda do nariz é baixada para a pista em uma velocidade mais baixa para evitar carga excessiva na engrenagem do nariz.”

B. Curvas abaixo de 500 pés.

C. Vento cruzado.

- Recomenda-se estabelecer procedimentos e configuração da aeronave.
- Essas informações podem ser encontradas no manual de voo da aeronave e preconizadas conforme os procedimentos de segurança da empresa.
- Para o Cessna 208B, exemplo:

“Para aproximações com vento cruzado ou asa baixa, “crab” ou método combinado pode ser usado. Uma configuração de flap entre 10° e 30° é recomendada. Ainda, recomenda-se usar uma configuração mínima específica de flap para o comprimento do campo. Após o toque com o solo, a roda do nariz deve ser abaixada e o controle deve ser mantido. Posteriormente, recomenda-se manter um curso reto usando a roda do nariz direcionável, ailerons e travagem ocasional, se necessário.

Seguindo o disposto no manual da aeronave, a VOE utiliza a “MAXIMUM DEMONSTRATED CROSSWIND VELOCITY” de 20 kts como limitante para um pouso seguro.”

D. Ações e callouts durante a rolagem de pouso (“no spoilers”- callouts reverse thrust “overboost”- callout).

- Recomenda-se estabelecer as ações e os callouts referentes ao uso de mecanismos adicionais de frenagem como *spoilers* e *reverse thrust*, tendo em vista a integridade do motor e seus componentes.
- Por exemplo:

“O uso do reverse thrust resultará em uma redução no rolamento do solo de aproximadamente 10%.

Cuidado: Para minimizar a erosão da pá da hélice ou possível dano da lâmina da hélice, o empuxo reverso deve ser usado somente quando necessário para encurtar o rolamento de solo. Reverter o reverse thrust antes de desacelerar para cerca de 25 kts minimizará a erosão da hélice.

PF: “**25 knots, desativar reverso**”.

E. Transferência de controles da aeronave após o pouso.

- Este item se assemelha ao requisitado pelo item 5.5.2.11 da IS 119-003. Por isso, a empresa pode referenciar a seção do SOP em que este assunto é abordado.
- Por exemplo:

“Quando houver a necessidade de transferência de controles após o pouso, a tripulação deverá seguir os mesmos procedimentos descritos no Item 2.3. Transferência do Controle da Aeronave, deste SOP.”

Vale lembrar que a empresa é livre para desenhar ou descrever os procedimentos das manobras para esta e outras fases de voo, conforme o item 5.1.12 da IS 119-003.

3.10 ARREMETIDA/APROXIMAÇÃO PERDIDA (5.5.2.42)

A Quando o PF, em uma aproximação, considerar que a aeronave não está estabilizada por algum motivo (como *windshear*, altitude, velocidade, obstáculo na pista), quando os pontos/fixos de uma aproximação estabilizada são perdidos ou quando não se tem contato visual com a pista ao atingir a altitude mínima do procedimento (DA/MDA).

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos para os casos de pouso rejeitado (ou arremetida) que podem ser encontrados no manual da aeronave. É possível encontrar o termo “*Balked Landing*” no manual da aeronave, como referência ao pouso rejeitado.
- Exemplo, no caso do Cessna 208B:

“Em caso de pouso impedido proceder conforme “Balked Landing Checklist”.

BALKED LANDING

1. POWER Lever **ADVANCE** (for takeoff power)
2. WING FLAPS Handle **RETRACT to 20°**
3. Airspeed **80 KIAS MINIMUM**
(until obstacles are cleared)
4. WING FLAPS Handle **RETRACT**
(after reaching safe altitude and airspeed)

Figura 15 - Checklist de pouso perdido do Cessna 208B.

Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

B. Ações e *callouts*.

- Recomenda-se que uma aeronave impossibilitada de completar uma aproximação de pouso siga as trajetórias e altitudes estabelecidas nas IAC (do inglês, *Instrument Approach Chart*) ou cumpra as determinações do órgão de controle, fazendo uso dos *callouts* para arremetida, como “*Go around*”, configurando a aeronave e posteriormente chamando o “*After Takeoff Checklist!*”, após alcançada altitude preconizada pela empresa.
- Em caso de voo visual, pode-se estabelecer altitudes para alcançar aproximação estável, caso não seja possível, o piloto deve seguir com os procedimentos de aproximação perdida (*Callout*, configuração da aeronave e *after takeoff checklist*).

C. Configuração da aeronave (“limpeza”).

- Após alcançar altitude preconizada pela empresa, faz-se a limpeza da aeronave, conforme configuração prevista no seu manual e requisitos de segurança adotados pela empresa. Para a operação do Cessna 208B, exemplo:

“Em procedimentos de subida de pousos interrompidos, a configuração dos flaps deve ser reduzida depois de aplicada a potência de decolagem. Depois de ultrapassar todos os obstáculos, alcançar altitude e velocidade indicada segura, os flaps devem ser retraídos.”

3.11 DEPOIS DO POUSO (*AFTER LANDING*)

AFTER LANDING

1.	WING FLAPS Handle	UP
2.	Ice Protection (if installed)	OFF
	a. PITOT/STATIC HEAT	OFF
	b. STALL HEAT	OFF
	c. PROP HEAT	OFF
3.	STBY ALT PWR	OFF
4.	STROBE Lights	OFF
5.	LDG and TAXI/RECOG Lights	SET
6.	FUEL CONDITION Lever	LOW IDLE
		(when clear of the runway)

Figura 16 - Trecho de *checklist* depois do pouso.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

3.12 ESTACIONAMENTO E SEGURANÇA DA AERONAVE (*PARKING AND SECURING*).

SHUTDOWN AND SECURING AIRPLANE

1. PARKING BRAKE **SET**
2. BLEED AIR HEAT, VENTILATION FANS/ AIR
CONDITIONING (if installed) **OFF**
3. POWER Lever **IDLE**
4. ITT **STABILIZED**
(at minimum temperature for one minute)
5. PROP RPM Lever **FEATHER**
6. FUEL CONDITION Lever **CUTOFF**
7. LIGHTS **OFF**
8. FUEL BOOST Switch **OFF**
9. AVIONICS No 1 and No 2 Switches **OFF**
10. BATTERY Switch **OFF**
11. Control Lock **INSTALL**
12. OXYGEN SUPPLY Control Lever (if installed) **OFF**
13. FUEL TANK SELECTORS **LEFT OFF or RIGHT OFF**
Turn high wing tank off if parked on a sloping surface to prevent
crossfeeding.
14. Tie-Downs and Chocks **AS REQUIRED**
15. External Covers **INSTALL**
16. Fuel Filter **CHECK FUEL FILTER BYPASS FLAG**
(for proper location - flush)
17. Oil Breather Drain Can **DRAIN** (until empty)

Figura 17 - Trecho do *checklist* de estacionamento e segurança da aeronave.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

SEÇÃO 4 | PROCEDIMENTOS ANORMAIS E DE EMERGÊNCIA

Atenção: Nesta seção, são inseridos procedimentos anormais e de emergência para algumas situações de voo. Dependendo da aeronave, podem existir outros procedimentos.

Para mais informações, consulte o AFM da aeronave.

- Exemplo:

“Em procedimentos anormais e de emergência em voo, deve ser dada preferência a execução dos checklists nas modalidades: do-verify, do-response ou do-list.

Caso ocorra a interrupção do procedimento, é necessário retomar a execução do início.

Na VOE, o PM executa as tarefas do checklist, enquanto o PF verifica e solicita resposta do PM a cada item enunciado”.

4.1 PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIAS (EMERGENCY PROCEDURES)

- São exemplos de situações que exigem procedimentos de emergência:
 - Falhas no motor;
 - Pouso forçado;
 - Fumaça e fogo;
 - Falhas elétricas;
 - Interrupção do fluxo de combustível para o reservatório;
 - Pouso de emergência com motor inoperante;
 - Pouso de precaução com motor operante; e
 - Descida de emergência.
- Na sequência, são detalhados alguns dos procedimentos de emergência.

4.1.1 Decolagem (*Take-off*)

- Exemplo de procedimento de emergência após a decolagem:

2 ENGINE FAILURE IMMEDIATELY AFTER TAKEOFF	
1. Airspeed	85 KIAS
2. PROP RPM Lever	FEATHER
3. WING FLAPS Handle	AS REQUIRED (20° recommended)
4. FUEL CONDITION Lever	CUTOFF
5. FUEL SHUTOFF Knob	PULL OFF
6. FUEL TANK SELECTORS	OFF (warning horn will sound)
7. BATTERY Switch	OFF

Figura 18 - *Checklist* de falha do motor imediatamente após a decolagem.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

4.1.2 Durante o voo

- São exemplos de procedimentos de emergência durante o voo:

3 ENGINE FAILURE DURING FLIGHT	
1. Airspeed	95 KIAS
2. POWER Lever	IDLE
3. PROP RPM Lever	FEATHER
4. FUEL CONDITION Lever	CUTOFF
5. WING FLAPS Handle	UP
6. FUEL BOOST Switch	OFF
7. FUEL SHUTOFF Knob	PULL OFF
8. IGNITION Switch	NORM
9. STBY ALT PWR Switch	OFF
10. Electrical Load	REDUCE
a. AVIONICS STBY PWR Switch	OFF
b. AVIONICS BUS TIE Switch	OFF
c. PRIMARY Switch (if installed)	NORM

Figura 19 - *Checklist* de falha do motor durante o voo.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

4 ENGINE FLAMEOUT DURING FLIGHT	
IF GAS GENERATOR SPEED (N_G) IS ABOVE 50%:	
1. POWER Lever	IDLE
2. IGNITION Switch	ON
AFTER SATISFACTORY RELIGHT AS EVIDENCED BY NORMAL ITT AND N_G:	
3. POWER Lever	AS DESIRED
4. IGNITION Switch	NORM
(if cause of flameout has been corrected)	
IF GAS GENERATOR SPEED (N_G) IS BELOW 50%:	
5. FUEL CONDITION Lever	CUTOFF
6. Refer to Airstart checklists for engine restart.	

Figura 20 - *Checklist* de extinção de chama no motor durante o voo.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

4.1.3 Descida (*descent*) (5.5.2.32)

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos de descida em casos de emergência, por exemplo, **descida de emergência sem potência de motor e com potência de motor**.
- Os procedimentos podem ser estabelecidos conforme o manual da aeronave e os procedimentos de segurança adotados pela empresa.
- Exemplo de procedimento de descida de emergência:

3 EMERGENCY DESCENT PROCEDURES	
ROUGH AIR	
1. Seats, Seat Belts, Shoulder Harnesses	SECURE
2. POWER Lever	IDLE
3. PROP RPM Lever	MAX (full forward)
4. WING FLAPS	UP
5. Weights and Airspeed:	
8750 Pounds	148 KIAS
7500 Pounds	137 KIAS
6250 Pounds	125 KIAS
5000 Pounds	112 KIAS

Figura 21 - Procedimento para descida de emergência com ar turbulento.
 Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

4.2 PROCEDIMENTOS ANORMAIS (*NON-NORMAL/ABNORMAL PROCEDURES*)

- São alguns exemplos de situações que exigem procedimentos anormais:
 - Pouso com pneu do trem de pouso principal murcho;
 - Pouso com pneu do trem de pouso do nariz murcho;
 - Aileron irregular;
 - Profundor irregular;
 - Leme irregular;
 - Falha do transponder;
 - Porta superior de carga ou porta da escada de passageiros aberta;
 - Portas do bagageiro ventral abertas;
 - Contaminação da caixa de transmissão;
 - Perda de pressão do combustível; e
 - Baixo nível de combustível.

4.2.1 Portas do bagageiro ventral abertas

CARGO POD DOOR(S) OPEN

1. Airspeed **MAINTAIN LESS THAN 125 KIAS**
2. Land **AS SOON AS PRACTICAL**
 - a. Approach **NORMAL**
 - b. Landing **AVOID A NOSE HIGH FLARE**

Figura 22 - Procedimento para situação de portas do bagageiro ventral abertas.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

4.2.2 Pouso anormal

- Exemplo de procedimento para pouso anormal:

1 LANDING WITH FLAT MAIN TIRE

1. Airplane **FLY** (as desired to lighten fuel load)
2. FUEL SELECTORS **POSITION ONE SIDE OFF**
(to lighten load on side of flat tire maximum fuel unbalance of 200 pounds)
3. Approach **NORMAL** (FLAPS FULL)
4. Touchdown **INFLATED TIRE FIRST**
Hold airplane off flat tire as long as possible with aileron control.
5. Directional Control **MAINTAIN**
(using brake on wheel with inflated tire as required)

Figura 23 - Pouso com pneu do trem de pouso principal murcho.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

4.2.3 Perda de pressão do combustível

- Exemplo de procedimento anormal relacionado ao sistema de combustível:

LOSS OF FUEL PRESSURE (Amber FUEL PRESS LOW CAS MSG)

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. FUEL TANK SELECTORS | BOTH ON |
| 2. FUEL BOOST Switch. | ON |
| 3. IGNITION Switch. | ON |
4. If FUEL PRESS LOW CAS MSG extinguishes:
 - a. Carefully monitor fuel quantity and cabin odor for evidence of a fuel leak.
 - b. Land as soon as practical and determine cause for motive flow failure before next flight.
 5. If FUEL PRESS LOW CAS MSG and FUEL BOOST ON CAS MSG are illuminated:
 - a. Carefully monitor engine indications for sign of fuel starvation.
 - b. Land as soon as possible.

Figura 24 - Procedimento em caso de perda de pressão do combustível.
Fonte: (CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2008).

SEÇÃO 5 | PROCEDIMENTOS ESPECIAIS

5.1 DECOLAGEM E PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA (5.5.2.26)

A. Deveres e responsabilidades do PF e do PM.

- Em uma operação *single pilot*, recomenda-se definir as funções do Comandante. Em uma operação de dois pilotos, recomenda-se definir as funções do PF e do PM. Como material de apoio, pode-se utilizar a AC 120-071 da FAA.

B. Responsável pela condução.

- Recomenda-se definir o responsável pela condução da aeronave. Por exemplo:

“O PF é responsável pela condução da aeronave na fase de decolagem após a V1”

C. Briefing IFR e VFR.

- Sugere-se apresentar o conteúdo do *briefing* de decolagem. O conteúdo pode abranger, entre outros tópicos:
 - Confirmação da pista/cabeceira de decolagem;
 - Tipo de decolagem;
 - Peso e balanceamento da aeronave;
 - Observação sobre o funcionamento do motor anteriormente à decolagem;
 - Comprimento de rolagem e ponto de decolagem planejado para alcance da V1;
 - Procedimentos em caso de mau funcionamento do motor (falha ou incêndio) durante as fases da decolagem, bem como os procedimentos a serem seguidos pela tripulação. Por exemplo:
 - » Ainda na pista, antes do alcance de V1: corte do motor;
 - » Abaixo de ____ pés AGL (altura preconizada pela empresa): procurar terreno à frente para aterrissagem;
 - » Acima de ____ pés AGL: considerar as opções, como retorno ao aeródromo e as trajetórias de retorno.

D. Procedimentos de decolagem com redução de potência.

- Recomenda-se especificar a aplicabilidade e o ajuste de redução da tração de decolagem, automática pré-fixada ou manual, dando ênfase aos requisitos, às limitações, aos procedimentos e a outras informações julgadas pertinentes.

E. Procedimentos de decolagem com redução de pista (cabeceiras deslocadas, decolagem de interseções, etc.).

- Propõe-se descrever os procedimentos para decolagem com redução de pista (*ground-roll* mínimo) de acordo com o manual de voo da aeronave, as instruções de controle do aeródromo, caso exista, e os requisitos de segurança adotados pela empresa.

F. Vento de cauda.

- Orienta-se definir as exigências para a decolagem com vento de cauda (*tailwind*).

G. Contaminação da pista.

- Caso a pista do aeródromo de decolagem esteja contaminada, recomenda-se especificar as precauções e os procedimentos adotados para garantir a segurança da operação. Para o SOP considerado, exemplo:

“As condições da pista devem ser solicitadas ao controle do aeródromo, se existente. Em caso de contaminação, a decolagem deve ser suspensa até que a pista seja considerada descontaminada.”

Definições:

- *Contaminantes do Pavimento (Contaminação da Pista): depósitos de borracha, água, neve, gelo, areia, óleo, lama, limo, fluido ou qualquer outra substância que prejudique a performance da aeronave.*

H. Interseções da pista e possíveis conflitos com *land and hold short operations* (LAHSO), incluindo a possibilidade de incursões na pista.

- Interseções da pista e LAHSO não são comuns no Brasil. Desse modo recomenda-se que a empresa indique a aplicabilidade desse item às suas operações. Se esse item for aplicável, sugere-se definir o procedimento a ser seguido pela tripulação.
- O seguinte material pode auxiliar a elaboração desse conteúdo:
- [Land and Hold Short Operations](#) - FAA (Inglês).

I. Procedimentos para atenuação de ruído.

- Recomenda-se estabelecer os procedimentos de atenuação de ruídos de acordo com o estabelecido pelo aeródromo. Essas informações podem ser encontradas na AIP-Brasil, parte Aeródromos (AD).
- O Item **Consciência situacional de altitude** deste Guia ensina como acessar esse documento.

J. Procedimentos especiais de saída.

K. Diretor de voo (uso ou não).

- Caso a aeronave seja equipada com diretor de voo (*flight director*), orienta-se especificar o modelo. Em caso negativo, indicar a não aplicabilidade.
- Essas informações podem constar no manual de voo da aeronave ou no manual do sistema de aviônicos da aeronave.

L. *Callouts*.

- Recomenda-se apresentar os *callouts* indispensáveis durante a fase de decolagem, especificando os momentos e as suas aplicabilidades. Por exemplo:

“Os callouts indispensáveis durante a fase de decolagem são os seguintes, realizados por crosscheck:”

Tabela 6 - Exemplo de *callouts* e aplicações.

Callout	Aplicação
“ <i>Checklist</i> antes da decolagem”.	Verificação final antes da decolagem realizada no ponto de espera da cabeceira .
“Pista livre”.	Antes de ingressar na pista para decolagem.
“Potência de decolagem”.	No momento do início da decolagem.
“Rotação”.	No momento da rotação da aeronave do solo..
“ <i>Checklist</i> após decolagem”.	Na altitude de segurança mínima de ____ pés após a conclusão do procedimento de decolagem..

M. Limpeza da aeronave (*flaps*, trens de pouso, etc.).

- Por limpeza da aeronave entende-se reconfigurar a aeronave, recolhendo os *flaps*, os trens de pouso, etc.
- Recomenda-se estabelecer a limpeza da aeronave a determinada altitude ou outro parâmetro - como a velocidade.
- Essa informação pode ser obtida no manual de voo da aeronave em conformidade com os procedimentos de segurança adotados pela empresa.

N. Perda de potência (transferência de controle, se aplicável, decolagem rejeitada, depois da V1 - ações e *callouts*):

- Recomenda-se estabelecer os fatores e os procedimentos para abortar uma decolagem antes da V1;
- Em caso de perda de potência do motor após a V1, orienta-se considerar os procedimentos indicados no manual da aeronave;
- Sugere-se também especificar os *callouts* e as ações que a tripulação deverá executar;
- Caso a transferência de controle da aeronave seja aplicável, estabelecer os procedimentos e os *callouts* a serem utilizados; e
- O assunto “transferência de controle” também é abordado no item 5.5.2.11 da IS 119-003.

O. Ajuste do *flap* (normal, vento cruzado, ajuste alternativo e sua motivação) .

- Dependendo da aeronave, as informações para ajuste do flap constam no *checklist* referente ao tipo de decolagem (normal, vento cruzado, etc).

P. Curvas abaixo de 500 pés (aplicabilidade, manter flap de decolagem, ao menos V_2+20kt , evitar curvas de mais de 30° de inclinação).

- Recomenda-se considerar a aplicabilidade:
 - em caso de falha do motor, pode-se ponderar retorno para aeródromo ou pouso forçado a frente (de modo que o piloto examine os onde pode pousar; e
 - em caso normal, normalmente evita-se curvas com mais de 30 graus de inclinação.
- Caso seja necessária a execução da curva, recomenda-se estabelecer os procedimentos considerando ajuste dos flaps, inclinação e velocidade da aeronave.

Vale lembrar que a empresa é livre para desenhar ou descrever os procedimentos das manobras para esta e outras fases de voo, conforme o item 5.1.12 da IS 119-003.

5.2 SISTEMA DE ALERTA DE PROXIMIDADE COM O SOLO (GPWS OU TAWS)(5.5.2.35)

- Caso a aeronave seja equipada, orienta-se especificar o modelo, estabelecer as condições de uso e apresentar casos de proibição.
- Por exemplo:

“A aeronave Cessna 208B utilizada pela VOE é equipada com TAWS-B.

*O TAWS-B apenas é aprovado como um **auxílio** para ajudar o piloto a ver e a evitar o terreno ou obstáculos.*

O TAWS-B deve ser inibido ao pousar em um local não incluído no banco de dados do aeroporto. O uso do sistema também é proibido ao operar usando a configuração QFE do altímetro.

A área geográfica do banco de dados do TAWS-B deve corresponder à área geográfica na qual o avião está sendo operado.”

5.3 LIMITAÇÃO PARA GRANDES RAZÕES DE DESCIDA PRÓXIMO AO SOLO (5.5.2.36)

- Recomenda-se estabelecer as restrições para grandes razões de descida com base na performance da aeronave.
- Isso pode ser feito determinando a razão máxima e os elementos que devem ser considerados durante o planejamento do voo.

- Exemplo:

“O início de descida deverá ser planejado levando-se em conta o perfil vertical e o perfil horizontal da aproximação mais provável a ser efetivamente realizada. Recomenda-se uma razão máxima de 500 pés/min, observando os limites de velocidades operacionais. O TOD será calculado respeitando a razão máxima de descida.”

- No manual da aeronave constam as informações de performance necessárias para elaboração deste conteúdo.

5.4 WINDSHEAR (5.5.2.38)

- O *Windshear* - também conhecido como cortante de vento, gradiente de vento ou cisalhamento - pode alterar o comportamento da aeronave em diversas fases do voo.
- Tendo isso em vista, recomenda-se estabelecer as condutas/instruções para o reconhecimento de *windshear*. É proposto pela IS 119-003:
 - a. Prevenção;
 - b. Reconhecimento; e
 - c. Recuperação e Manobras de escape.
- Pode-se tomar como referência os seguintes textos:
 - [FSF ALAR Briefing Note 5.4 -Wind Shear](#) (Inglês); e
 - [Windshear - ANAC](#) (Português).

5.5 RVSM - PROCEDIMENTOS NORMAIS E CONTINGÊNCIA (5.5.2.30)

- Caso a empresa não realize operações RVSM, recomenda-se indicar a não aplicabilidade.
- Do contrário, a operação envolvendo RVSM requer autorização específica da ANAC e deve atender a seção 91.1709 - Operações em espaço aéreo RVSM, do RBAC 91 e a IS 91-005.
- Caso a empresa realize operações RVSM, recomenda-se que a empresa estabeleça procedimentos normais e procedimentos de contingência neste item.

5.6 OPERAÇÕES PBN (RNAV E RNP) E OUTRAS OPERAÇÕES ESPECIAIS (5.5.2.43)

- Se a empresa não possuir aprovação para operações especiais em suas especificações operativas, este conteúdo não precisa ser abordado no SOP, bastando apenas mencionar que não é aplicável à empresa.
- Caso contrário, devem ser abordados os seguintes itens no SOP:
 - Procedimentos de verificação das autorizações aplicáveis às operações pretendidas:
 - » Recomenda-se estabelecer seus procedimentos para verificar se as autorizações que possui são aplicáveis às operações;
 - » As operações são explicadas na Subparte N - Autorizações para Operações Específicas do RBAC 91 e IS 91-001.
 - Limitações de tempo de uso do sistema inercial, como meio primário de navegação, se aplicável;
 - Monitoramento da integridade dos sistemas;
 - » Recomenda-se estabelecer as medidas para monitorar a integridade dos sistemas - em solo, propondo algum tipo de manutenção, e em voo, através de algum tipo de verificação (*Checklist, scam flow* ou *callout*).
 - Procedimentos de contingência em caso de perda de integridade, continuidade ou confiabilidade do sistema;
 - » Recomenda-se que a empresa determine quais os procedimentos em caso de perda dos sistemas, determinando se a operação terá prosseguimento com IFR, VFR ou outro tipo de operação.
 - Procedimentos especiais para operação do FMS (exemplo: em caso de degradação).

- » Recomenda-se estabelecer procedimentos especiais para operação do FMS tendo em vista o manual do fabricante do equipamento e/ou o próprio AFM da aeronave.
- Tópico de proibições (exemplo: criação de *waypoints*);
 - » Caso a empresa decida pela proibição de algum elemento ou alteração de alguma configuração, recomenda-se determinar quais tipos de procedimentos e em quais circunstâncias.
- Procedimentos em caso de falha em procedimento de RNP APCH;
 - » Recomenda-se estabelecer procedimentos em caso de falha no uso do RNP APCH, tendo em vista as determinações do Apêndice I da IS 91-001.
- Política e procedimentos para reporte de erros;
 - » Recomenda-se estabelecer a política e os procedimentos para reporte de erros referente aos equipamentos necessários para realizar as operações especiais, conforme a necessidade e aplicabilidade.
- Procedimentos para a correta interpretação de auxílios em operações LNAV, Baro VNAV (exemplo: PAPI, VASIS, etc.);
 - » A empresa pode utilizar o Apêndice J da IS 91 - 001 para elaboração de seus procedimentos em operações Baro VNAV.
- Procedimentos para operações em rotas NAT-MNPS;
 - » As operações NAT-MNPS são atualmente denominadas NAT-HLA (*North Atlantic High-Level Airspace*), de acordo com o parágrafo 5.1.3 da IS 91-006A. As empresas que pretendem realizar operações em rota NAT-HLA devem estar atentas ao parágrafo 91.1707 do RBAC 91 e à IS 91-006, que aborda os procedimentos para aprovação de operações no Espaço Aéreo NAT-HLA.
- Procedimentos para operações em rotas transpolares ou em grandes latitudes.
- Os documentos a seguir são sugeridos pela IS 91-006A e podem ser úteis na elaboração deste item.
 - [PANS/ATM\(Doc.4444\)](#);
 - [Regional Supplementary Procedures \(Doc.7030\)](#);
 - AIPs e NOTAMs responsáveis pelas áreas de controle do Atlântico Norte; e
 - ICAO NAT Doc 007 - North Atlantic Operations and Airspace Manual.

5.7 INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES RELACIONADAS A AERONAVES INTERCEPTADAS (5.5.2.31)

- Os procedimentos em caso de interceptação da aeronave por uma aeronave da Força Aérea Brasileira - FAB constam no AIP - Brasil, na Seção ENR 1.12 Interceptação de Aeronaves Civis, da Parte "Em Rota (ENR)".
- A empresa pode preconizar os seus procedimentos tendo por base esse documento.

SEÇÃO 6 | ANEXOS

- Nesta seção podem ser incluídos:
 - *Checklists*;
 - *Speech* de apresentação aos passageiros;
 - Modelo de *Take off data card*;
 - Modelo do diário de bordo;
- As Figuras 25, 26 e 27 mostram um exemplo de *checklist* avulso do Cessna C208B que atende aos itens deste conteúdo, conforme aplicável e que podem ser anexos ao SOP.


 CHECKLIST		Version: 1.0.0 Published: 07.04.21
<i>Cessna 208B Grand Caravan</i>		
BEFORE ENGINE START		
Preflight Inspection	COMPLETE	
Parking Brake	SET	
Switches	OFF	
Ignition Switch	NORM	
Fuel Tank Selectors	BOTH ON	
Bleed Air Heat Switch	OFF (down)	
Power Lever	IDLE	
Prop RPM Lever	MAX (full forward)	
Fuel Condition Lever	CUTOFF	
Full Shutoff Knob	ON (push in)	
Battery Switch	ON	
Wing Flaps Handle	UP	
No Smoke/Seat belt Switches	AS REQUIRED	
BEFORE TAKEOFF		
Parking Brake	SET	
Altimeters	SET	
PFD 1 and 2 BARO	SET	
Standby Altimeter	SET	
ALT SEL	SET	
Fuel Boost Switch	NORM	
Fuel Tank Selectors	BOTH ON	
Fuel QTY	CHECK	
Fuel Shutoff Knob	FULLY ON	
STBY ALT PWR Switch	ON	
Manual Electric Pitch Trim (MEPT)	CHECK and SET	
Ice Protection	AS REQUIRED	
PITOT/STATIC Heat	ON (when OAT is below 5°C (41° F))	
STALL Heat	ON (when OAT is below 5°C (41° F))	
PROP Heat	ON (when OAT is below 5°C (41° F))	
Avionics and Radar	SET FOR DEPARTURE	
NAV Source	SET FOR DEPARTURE	
XPDR	ON ALT	
Strobe Lights	ON	
CAS MSG(s)	CHECK	
Wing Flaps Handle	SET FOR TAKEOFF	
Cabin Heat Mixing Air Control	FLT-PUSH	
Brakes	RELEASE	
Fuel Condition Lever	HIGH IDLE	
ENGINE START (BATTERY)		
Battery Switch	ON	
Beacon Light Switch	ON	
Avionics No. 1 Switch	ON	
EIS	CHECK PARAMETERS (verify no red X's)	
Bus Volts	CHECK (24 volts minimum)	
Propeller Area	CLEAR	
Fuel Boost Switch	ON	
Fuel Boost On CAS MSG	ON	
Fuel Press Low CAS MSG	OFF	
FFLOW PPH	ZERO	
Starter Switch	START	
Ignition On CAS MSG	ON	
Oil PSI	CHECK	
Ng	STABLE (12% minimum)	
Fuel Condition Lever	LOW IDLE	
FFLOW	PPH CHECK (for 90 to 140 pph)	
ITT	MONITOR	
Ng	52% MINIMUM	
Starter Switch	OFF	
EIS	CHECK NORMAL	
GENERATOR	CHECK LOAD	
Fuel Boost Switch	ON	
Avionics No. 2 Switch	ON	
NAV Lights	ON	
NORMAL TAKEOFF		
Wing Flaps Handle	20°	
Power Lever	SET FOR TAKEOFF	
(Observe Takeoff ITT and Ng limits)		
CAS MSG(s)	CHECK	
Rotate	70-75 KIAS	
Airspeed	85-95 KIAS	
Wing Flaps Handle	RETRACT	
RETRACT to 10° (after reaching 85 KIAS)		
RETRACT to UP (after reaching 85 KIAS)		

Figura 25 - Exemplo de *checklist* do Cessna 208B, página 1.
Fonte: 208BG1000POH.

CRUISE CLIMB	BEFORE LANDING
Ice Protection AS REQUIRED PITOT/STATIC Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) STALL Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) PROP Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) Airspeed 100-120 KIAS Prop RPM Lever 1600 to 1900 RPM Power Lever SET	Fuel Tank Selectors BOTH ON Fuel Condition Lever HIGH IDLE Prop RPM Lever MAX (full forward) Radar STANDBY AP/YD OFF <small>(before 200 feet AGL on approach or 800 feet AGL)</small> Wing Flaps Handle SET
CRUISE	NORMAL LANDING
Ice Protection AS REQUIRED PITOT/STATIC Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) STALL Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) PROP Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) Prop RPM Lever 1600 to 1900 RPM POWER Level SET Fuel Balance CHECK <small>maximum 200 pounds imbalance</small> <p style="text-align: center;">NOTE</p> Engine operations which exceed 740°C ITT can reduce engine life. <p style="text-align: center;">CAUTION</p> For every 10° below -30°C ambient temperature, reduce maximum allowable N _g by 2.2%	Wing Flaps Handle FULL Airspeed 75-85 KIAS Touchdown MAIN WHEELS FIRST Power Lever BETA RANGE AFTER TOUCHDOWN Brakes APPLY
DESCENT	SHORT FIELD LANDING
Ice Protection AS REQUIRED PITOT/STATIC Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) STALL Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) PROP Heat ON (when OAT is below 5°C (41° F)) No Smoke/Seat Belt Switches ON Altimeters SET NAV Source SELECT <p style="text-align: center;">CAUTION</p> Set Prop RPM Lever at 1900 RPM prior to beginning any instrument approach procedure.	Wing Flaps Handle FULL Airspeed 78 KIAS Power Lever REDUCE TO IDLE (after clearing obstacles) Touchdown MAIN WHEELS FIRST Power Lever BETA RANGE AFTER TOUCHDOWN Brakes APPLY
BALKED LANDING/GO-AROUND	
Power Lever ADVANCE (for takeoff power) Wing Flaps Handle RETRACT to 20° Airspeed 80 KIAS MINIMUM Wing Flaps Handle RETRACT <small>(after reaching safe altitude and airspeed)</small>	

Figura 26 - Exemplo de *checklist* do Cessna 208B, página 2.
Fonte: 208BG1000POH.

AFTER LANDING	AIRSPEEDS FOR NORMAL OPERATION
<p>Wing Flaps Handle UP Ice Protection OFF STBY ALT PWR OFF Strobe Lights OFF LDG and TAXI/RECOG Lights SET Fuel Condition Lever LOW IDLE <small>(when clear of the runway)</small></p>	<p>TAKEOFF: Normal Climb, Flaps 20° 85-95 KIAS Short Field Takeoff, Flaps 20°, Speed at 50 feet . . . 83 KIAS Type II, III, IV Anti-ice Fluid Takeoff (Flaps UP) . . . 83 KIAS</p> <p>ENROUTE CLIMB, FLAPS UP: Cruise Climb 110-120 KIAS Best Rate of Climb, Sea Level to 10,000 Feet . . . 104 KIAS Best Rate of Climb, 20,000 Feet 87 KIAS Best Angle of Climb, Sea Level to 20,000 Feet . . . 72 KIAS</p> <p>LANDING APPROACH: Normal Approach, Flaps UP 100-115 KIAS Normal Approach, Flaps FULL 75-85 KIAS Short Field Approach, Flaps FULL 78 KIAS</p> <p>BALKED LANDING/GO-AROUND: Takeoff Power, Flaps 20° 80 KIAS</p> <p>MAXIMUM RECOMMENDED TURBULENT AIR PENETRATION SPEED: 8750 Pounds 148 KIAS 7500 Pounds 137 KIAS 6250 Pounds 125 KIAS 5000 Pounds 112 KIAS</p> <p>MAXIMUM DEMONSTRATED CROSSWIND VELOCITY: Takeoff or Landing 20 KNOTS</p>
SHUTDOWN AND SECURING AIRPLANE	
<p>Parking Brake SET Bleed Air Heat, Ventilation Fans/ Air Conditioning . . OFF Power Lever IDLE ITT STABILIZED <small>(at minimum temperature for one minute)</small> Prop RPM Lever FEATHER Fuel Condition Lever CUTOFF Lights OFF Fuel Boost Switch OFF Avionics No. 1 and No. 2 Switches OFF Battery Switch OFF Fuel Tank Selectors LEFT OFF or RIGHT OFF <small>Turn high wing tank off if parked on a sloping surface to prevent crossfeeding.</small></p>	

Figura 27 - Exemplo de *checklist* do Cessna 208B, página 3.
 Fonte: 208BG1000POH.



**CONHEÇA TODA A SÉRIE DE GUIAS PARA
CERTIFICAÇÃO 135 E OUTRAS INFORMAÇÕES
SOBRE O PROCESSO!**



**Leia o QR Code e acesse a página
dedicada à sua certificação.**



**CONHEÇA TODA A SÉRIE DE GUIAS PARA
CERTIFICAÇÃO 135 E OUTRAS INFORMAÇÕES
SOBRE O PROCESSO!**

www.gov.br/anac/voe135