



APÊNDICE A
SEGURANÇA
ÍNDICE

	<i>ASSUNTO</i>	<i>PÁGINA</i>
A.1	Introdução	A-3
	Faça	A-3
	Não faça	A-3
	Regras e Regulamentos	A-4
A.2	Informações gerais	A-4
	Plano de Voo	A-4
	Planejamento do voo	A-5
	Gerenciamento de Cabina	A-5
A.3	Operação do voo	A-5
	Atividades do voo	A-5
	Turbulência atmosférica	A-6
	Formação de gelo	A-6
	Voo em região montanhosa	A-6
	Vertigem e desorientação	A-7
	Treinamento	A-7
	Estol e parafuso	A-7
A.4	Fatos médicos para pilotos	A-8
	Geral	A-8
	Fadiga	A-8
	Hipoxia	A-8
	Hiperventilação	A-9
	Álcool	A-9
	Drogas	A-9
	Scuba diving	A-9
	Monóxido de Carbono	A-9

Aeroplanos são quase perfeitos. Seu único defeito é a incapacidade de perdoar.

Richard Collins



PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO



A.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo é uma transcrição de artigo adaptado de textos de literaturas educativas do DAC, FAA e outras entidades preocupadas com a segurança na aviação, feita e adaptada por Walter de Castro Barros, piloto e engenheiro aeronáutico.

Como piloto é sua responsabilidade para com você e aqueles que voam com você, para com os outros pilotos e para com terceiros no solo, **voar prudentemente e com segurança.**

O material apresentado nesta Seção Segurança cobre vários assuntos de uma maneira limitada. Literatura especializada trata do assunto mais amplamente. habitue-se a manter-se informado e atualizado.

FAÇA

- Familiarize-se com sua aeronave, conheça as limitações dela **e as suas!**
- Esteja atualizado e habilitado na sua aeronave, ou voe com um instrutor qualificado até estar atualizado e habilitado.
- Planeje antecipadamente todos aspectos do seu vôo, incluindo condições atmosféricas na rota e reserva de combustível adequada.
- Utilize os serviços de meteorologia disponíveis: Boletins Informativos de Meteorologia, Informativos de Tempo (meteorologia) em Vôo e Estações de Meteorologia de Serviço Aeronáutico.
- Faça uma cuidadosa inspeção de pré-vôo.
- Utilize uma Check list aprovada.
- Tenha mais combustível do que o necessário para decolagem, viagem e reserva para alternativa.
- Tenha certeza de que o limite de carga e de C.G. **não estão sendo ultrapassados.**
- O piloto e o passageiro devem usar os cintos de segurança abdominal e peitoral **o tempo todo.**
- Cientifique-se de que todos itens carregados para bordo e bagagem estão devidamente presos.
- Verifique se os comandos estão livres e correspondentes antes da decolagem.
- Mantenha as velocidades recomendadas para decolagem, subida, descida e pouso.
- Evite a turbulência de esteira dos aviões maiores.
- Planeje antecipadamente ao início do vôo a utilização dos tanques e as transferências de combustível. Utilize o tanque auxiliar somente em vôo de cruzeiro. Decole e pouso com a seleção do tanque principal mais cheio.
- Pratique os procedimentos de emergência em altitudes e velocidades seguras, preferencialmente com assistência de um qualificado piloto instrutor, até que as ações requeridas passem a ser instintivas.
- Mantenha sua aeronave em boas condições mecânicas.
- Esteja informado e alerta: **voe de uma maneira cônica.**

NÃO FAÇA

- Não decole com congelamento, gelo ou neve na aeronave.
- Não decole com menos combustível que o recomendado adicionado das reservas adequadas e não deixe o tanque zerar antes de fazer a transferência.
- Não voe imprudentemente, com exibicionismo ou descuidadamente.
- Não voe em tempestades ou condições atmosféricas severas.
- Não voe em condições de prováveis formação de gelo a menos que a aeronave seja aprovada e esteja devidamente equipada para tal.
- Não voe nas proximidades de terreno montanhoso.
- Não aplique os controles de maneira abrupta ou com forças que possam exceder os limites de carga de projeto da aeronave.
- Não voe em condições meteorológicas para as quais você não está habilitado ou estejam acima da sua capacidade atual.
- Não faça qualquer decolagem ou pouso sem usar o Check List.
- Não voe quando estiver física ou mentalmente exausto ou abaixo de sua capacidade normal.
- **Não acredite na sorte!**



Existe uma enorme quantidade de informações disponível para o piloto gerada com a exclusiva finalidade de tornar seu voo mais seguro, fácil e rápido. Tire vantagem deste conhecimento e esteja preparado para enfrentar uma emergência na eventualidade que uma venha a ocorrer.

Você como piloto tem responsabilidades perante as regulamentações governamentais. Elas foram estipuladas para sua proteção, proteção de seus passageiros, proteção dos outros pilotos e de terceiros no solo. O cumprimento a tais regulamentos é obrigatório.

REGRAS E REGULAMENTOS

O RBHA-A3 Regras de operação de ultra-leves, aviões muito leves e girocópteros experimentais, RBHA-91 Regras gerais de operação para aeronaves civis, RBHA-37 Procedimentos para construção amadora de aeronaves experimentais são documentos governamentais que regulam a operação de aeronaves e as responsabilidades do proprietário e do piloto.

Essas normas, assim como as americanas emitidas pelo FAA e as européias JAA prevêm a emissão de documentos específicos de alerta e orientações de execução obrigatória tanto por esses órgãos como pelos fabricantes de aeronaves e de componentes. Entre eles notadamente são:

- FAA Advisory Circulars
- FAA AD's (Airworthiness Directives)
- DAC DA's (Diretrizes de Aeronavegabilidade)
- Boletins de Serviços Mandatórios
- Manuais de Manutenção e Operação da aeronave e de seus componentes

Tais publicações visam alertar e resolver ou orientar ações preventivas em defeitos reconhecidamente como de alto risco assim como os procedimentos de operação e aqueles de manutenção preventiva e corretiva.

Os regulamentos prevêm que além da documentação prevista por lei a aeronave esteja aeronavegável, isto é, tecnicamente em condições em voo, com todas inspeções em dia e Boletins e Diretrizes obrigatórios executados.

Estas exigências visam sobretudo a segurança dos pilotos, dos passageiros e de terceiros.

A.2 INFORMAÇÕES GERAIS

PLANO DE VÔO

Mesmo que seu clube não exija ou você opera em um sítio de voo particular, habitue-se a preencher um Plano de Voo. Um plano de voo deve conter no mínimo as seguintes informações:

data e hora prevista para decolagem

- destino
- tempo previsto para duração do voo
- quantidade de pessoas a bordo
- previsão de regresso
- identificação do piloto em comando

Estas informações permitem em caso de acidentes identificá-lo como possível de ter ocorrido (não ter chegado ao destino) assim como facilitar a busca e providenciar socorro.

ATENÇÃO

Em caso de haver mudanças em relação ao Plano de Voo original, NÃO DEIXE DE COMUNICAR as alterações em tempo hábil.



PLANEJAMENTO DO VÔO

Todo vôo deve ser planejado, por menor que seja o seu tempo. Um planejamento bem feito implica em:

- a) Estabelecer claramente qual seu objetivo (ou missão): para onde, quando e com quem.
- b) Definido o objetivo identificar se a aeronave é adequada para sua execução: autonomia, carga máxima, conforto, resistência.
- c) Escolhida a aeronave confirmar-se que ela está aeronavegável, com a documentação completa e atualizada, se o Manual da Aeronave e os Check Lists estão a bordo.
- d) Equipar-se e a aeronave adequadamente para o vôo: agasalho, cartas náuticas, pilhas sobressalentes para equipamentos portáteis (GPS por exemplo), informações e pontos de referência de locais por onde vai passar ou pousar.
- e) Verificar as condições meteorológicas (METAR Aviation Routine Weather Report) na rota e estabelecer alternativas.
- f) Calcular a quantidade de combustível necessária, incluindo reserva técnica e providenciar o abastecimento.
- g) Calcular o peso de decolagem e verificar o balanceamento.
- h) Preencher o Plano de Vôo.

GERENCIAMENTO DE CABINA

Para maior segurança proceder uma intensa Gerência de Cabina:

- a) Definir quem é o piloto em comando.
- b) Planejar quem faz o que em caso de emergência.
- c) Manter a cabina (cockpit) organizada com um lugar definido para cada coisa.
- d) Armazenar adequadamente a bagagem e não deixar objetos soltos principalmente no piso da aeronave.

A.3 OPERAÇÃO DO VÔO

ATIVIDADES DO VÔO

A seguir são listadas em formato de check list as atividades envolvidas numa operação de vôo

- Planejamento do vôo
- Escolha da aeronave adequada para o vôo
- Verificação da aeronavegabilidade e da documentação legal e de vôo
- Preparação da aeronave para o vôo
- Abastecimento
- Carregamento
- Preenchimento do plano/notificação de vôo
- Inspeções Pré vôo 360^o com remoção de proteções
- Desbloqueio
- Acionamento do motor
- Táxi
- Posição 2 e decolagem
- Vôo em rota
- Aproximação e pouso
- Desligando e check de abandono
- Colocação dos bloqueios e proteções
- Guarda da aeronave



TURBULÊNCIA ATMOSFÉRICA

Tempestades, ventanias e turbulências violentas devem ser sempre consideradas como extremamente perigosas e devem ser evitadas. As turbulências podem infligir cargas na aeronave para as quais ela não foi projetada para resistir e podem destruir a aeronave. Um prévio conhecimento das condições atmosféricas na rota é um requerimento para um voo seguro. É essencial também uma atualização dessas informações em voo. Planeje seu voo de forma a evitar áreas de tempestade e sabidas severas turbulências

As turbulências encontradas durante o voo podem ser causadas por dois motivos principais: decorrentes de fenômenos atmosféricos e causadas por interferências.

Fenômenos atmosféricos:

- ventos de velocidades variáveis
- ventos com movimentos circulares (ciclones e anticiclones)
- correntes de ar ascendentes e descendentes (térmicas)
- zona de interferência de ventos com direções e ou velocidades diferentes (windshear)
- colunas de ar descendente com velocidade e chocando-se contra o solo (microburst)

Interferências

- ascendentes e rotores orográficos
- canalização orográfica
- esteira de turbulência gerada por outra aeronave
- proximidade do solo (windshear)

Mesmo que deva ser evitado a todo custo voar em zona atmosférica turbulenta, existem ocasiões em que se entra inadvertidamente numa.

O voo nessas condições apresenta dois problemas: em alta velocidade há o risco de aumentar as cargas estruturais e ultrapassar o limite de resistência; em baixa velocidade há o risco de estol. O recomendado é voar na velocidade recomendada pelo fabricante para estas situações: normalmente 30 a 40 % acima da velocidade de estol.

Todos movimentos de comando devem ser suaves e com cuidado para não pronunciar ainda mais um deslocamento anormal. Use cautelosamente o compensador procurando deixá-lo sempre próximo do neutro.

Mantenha atenção máxima na inclinação da aeronave, procure manter a aeronave com as asas niveladas.

FORMAÇÃO DE GELO

Formações de gelo podem ocorrer no solo ou em voo. No Brasil a ocorrência de formação de gelo no solo devido a baixas temperaturas ocorre em poucos locais e durante períodos pequenos. Em voo ocorrem em altitudes não normais de vôos de ultraleve. Todavia algumas informações são importantes de serem conhecidas:

Não decole com gelo acumulado na aeronave. Além de poder bloquear os comandos, aumenta o peso de decolagem, altera o balanceamento e sobretudo modifica as características aerodinâmicas da aeronave principalmente das asas e superfícies de comando.

Para preventivamente evitar formação de gelo em voo, verifique as condições meteorológicas em rota e planeje adequadamente o seu voo.

VÔO EM REGIÃO MONTANHOSA

Aprenda os riscos e os recursos provenientes dos ventos em regiões montanhosas. Vôos em planadores aumentam a sensibilidade e habilidade dos pilotos para vôos em regiões montanhosas. Lembre-se ventos sobem de um lado da montanha e descem do outro provocando rotores que se estendem por mais de 10 km; quanto maior a velocidade do vento maiores as velocidades ascendentes a montante e maiores as velocidades descendentes e dos rotores a jusante da crista da montanha.

Nos vales além de serem encontrados rotores, ascendentes e descendentes, canalizam ventos tornado em alguns casos ser imprevisível o que se vai encontrar em matéria de turbulência.

Evite voar em baixa altitude sobre zonas montanhosas e sobre tudo em gargantas ou vales estreitos.



VERTIGEM E DESORIENTAÇÃO

O sentido de orientação é provido pelo ouvido interno que pode ser alterado devido a problemas de saúde, uma inflamação por exemplo, ou quando sujeito a forças anormais devido a movimentos ou variações de pressão bruscos. A vertigem é causada quando associado a uma desorientação perde-se referência visual. Esta condição resulta em falsas interpretações (ilusões) e levam o piloto a se confundir com relação a atitude, altitude e posição relativa da aeronave.

TREINAMENTO

“Dirigir” uma aeronave não é uma atividade tão complexa. Pilotar uma aeronave é uma arte. Ser um piloto é mais que estar capacitado a decolar e trazê-la de volta para o chão com razoável segurança. Ser piloto é

- estar capacitado tecnicamente e fisicamente para a atividade
- ter habilidade, experiência e maestria para voar
- conhecer a aeronave: limites operacionais, performance e sistemas operacionais
- ter sólidos conhecimentos em meteorologia e navegação
- estar permanentemente treinado para enfrentar situações anormais e de emergência
- ser prudente e responsável
- ter humilde e conhecer as próprias deficiências

O treinamento contínuo para enfrentar situações anormais e de emergência, a leitura de revistas técnicas especializadas e a troca de idéias com pilotos realmente mais experientes é muito importante para formação de um bom piloto.

Finalmente lembre-se:

Excesso de velocidade pode causar danos estruturais

Baixa velocidade pode causar estol e entrada em parafuso

Sua segurança está na altitude e não na proximidade ao solo

ESTOL E PARAFUSO

Uma das maiores causas, de acidentes de avião na Aviação Geral é o estol e o parafuso. Para ocorrer o parafuso é essencial que uma das asas “caia”: mau uso do ailerão antes do estol ou uma guinada brusca perto do estol. Se não houver o estol, um parafuso não pode acontecer: Todavia é importante lembrar que um estol pode ocorrer em atitude normal de voo, a qualquer velocidade se os comandos de voo forem usados incorretamente.

Lembre-se que durante o parafuso a aeronave está:

- estolada
- rolando
- cabrada
- guinada
- derrapando
- perdendo rapidamente altura

Quanto mais tempo o piloto leva para tomar as ações corretivas adequadas, mais difícil é a recuperação.

ATENÇÃO

A menos que sua aeronave seja certificada na categoria acrobática e testada para características de recuperação de parafuso, não provoque estol intencionalmente.



O vôo e manobras em baixa velocidade requerem muita experiência e atenção do piloto. Alguns importantes lembretes são:

- Cientifique-se de fazer o carregamento da aeronave de maneira que o c.g. (centro de gravidade) esteja o mais para frente possível (minimiza os riscos de estol e tornam mais fáceis as recuperações de parafusos). O c.g. mais para trás além de retardar a recuperação em um parafuso tem a tendência de tornar o parafuso em "parafuso chato".
- Todas manobras e em particular aquelas que possam causar parafuso, devem ser executadas em céu claro e em uma altitude acima do solo que permita uma recuperação segura.
- Na rampa de descida mantenha uma velocidade segura de pelo menos 15% acima da velocidade de estol na configuração.
- Na decolagem, se o motor "apagar", abaixar suavemente o nariz da aeronave para manter uma velocidade que mantenha a aeronave em vôo; continuar em frente e tentar um pouso de emergência em condições favoráveis. NÃO fazer curvas acentuadas para tentar retornar à pista.
- Mantenha a velocidade aerodinâmica: prevenir o estol é a maior arma para evitar o parafuso.

A.4 FATOS MÉDICOS PARA PILOTOS

GERAL

Quando o piloto entra em uma aeronave ele se torna uma parte integrante do sistema homem-máquina. Ele é tão essencial para o vôo quanto as superfícies de comando. Ignorar o piloto no planejamento pré-vôo é tão insensato quanto inspecionar a integridade das superfícies de comando ou qualquer outra parte vital da máquina.

O piloto, ele próprio, tem a responsabilidade em determinar sua confiabilidade antes de entrar na aeronave para executar o vôo.

Quando pilotando uma aeronave, o indivíduo deve estar isento de condições que prejudiquem seu estado de alerta, habilidade de tomar decisões corretas e capacidade de reagir rapidamente.

FADIGA

A fadiga geralmente diminui o tempo de reação das pessoas e causa erros devido a falta de atenção.

Em adição à causa mais comum de causa de fadiga, insuficiente descanso e falta de dormir, as pressões do negócio, problemas financeiros e familiares podem ser importantes fatores de contribuição.

Se você está cansado, **não voe**.

HIPOXIA

Em termos simplistas, é a falta de suficiente oxigênio necessário pra manter o cérebro e outros tecidos do organismo humano funcionando eficientemente. Existe uma grande variação individual em susceptibilidade a hipoxia. Em adição a progressiva diminuição de oxigênio em altas altitudes, qualquer coisa que interfira na habilidade do sangue carregar oxigênio pode contribuir para a hipoxia: anemias, monóxido de carbono e determinadas drogas. Também o álcool e varias drogas diminuem a capacidade de tolerância do cérebro à hipoxia.

Seu corpo não possui um sistema de alerta que permita você identificar quando você não está ingerindo oxigênio suficiente. É impossível prever quando ou aonde ocorrerá durante um específico vôo, ou com vai se manifestar.

Alguns sintomas de hipoxia são aumento no ritmo de respiração, uma sensação de cabeça leve ou um pouco zozna ou latejamento, sensação de calor e sudorese, redução do campo de visão, sonolência, azulamento da cor da pele, unhas e lábios e mudança de comportamento.

Um particular fenômeno da hipoxia é uma crescente sensação de bem estar chamada euforia. Diminui a capacidade pessoal e desejo de auto-crítica, diminui a velocidade de reação e prejudica a capacidade de raciocínio. Consequentemente, um indivíduo hipóxico, normalmente acredita que as coisas estão progressivamente melhorando enquanto ele na realidade está próximo a um colapso.



HIPERVENTILAÇÃO

Hiperventilação, ou respiração ofegante, é um distúrbio respiratório que pode ocorrer nas pessoas sob forte tensão emocional ou ansiedade.

O aumento desbalanceado da ventilação dos pulmões aumenta a razão de eliminação do dióxido de carbono das células do organismo humano. O efeito imediato é a tontura, a sonolência, aumento de sensação de calor ou de frio, a náusea e podendo culminar com a perda da consciência.

O procedimento a ser adotado no caso de uma hiperventilação é tentar diminuir o ritmo da respiração. Para facilitar este procedimento falar em voz alta no ritmo normal.

ALCOOL

Estudos e evidências científicas, assim como o bom senso, indicam que uma pessoa não deve fazer parte da tripulação de aeronave quando sob influência do álcool.

O álcool mesmo quando ingerido em pequenas quantidades causam:

- diminuição na habilidade de reação e coordenação e a velocidade e a força nos reflexos musculares
- diminuição no campo visual, da acuidade visual sob baixa iluminação e a velocidade de movimento dos olhos principalmente nas leituras
- diminui a sensibilidade ao tacto
- aumenta a suscetibilidade a fadiga, diminui o nível de atenção e aumenta a frequência de erros
- diminui a capacidade de raciocínio e de memória e o senso de responsabilidade
- aumenta o nível de auto confiança ao mesmo tempo que diminui o julgamento das próprias limitações

A medida que se ganha altitude o efeito do álcool vai se tornando mais pernicioso.

Ter em mente que o processo de eliminação do álcool pelo corpo humano, que pode dura de 12 a 18 horas , dependendo da quantidade de álcool ingerida o mais prudente é deixar decorrer pelo menos 24 horas entro o último trago e o início do voo.

DROGAS

Ingerir remédios em voo ou auto-medicação pode ser perigoso. Drogas alucinóginas ou dopantes são inquestionáveis: seu uso é totalmente incompatível com a atividade de pilotar. Os remédios mais simples como aspirina, antiestamina, remédios para febre, resfriado e tosse, laxativos, tranquilizantes supressores de apetite podem causar descompensação na habilidade de julgamento e coordenação indispensáveis ao voo.

A regra básica é NÃO TOME REMÉDIOS ANTES OU DURANTE o voo.

SCUBA DIVING

Em mergulhos em "scuba diving" quanto mais fundo, maior a pressão da água e excesso de nitrogênio é absorvido pelo corpo humano. Se não houver tempo suficiente para o organismo eliminar o monóxido de carbono, voar logo em seguida a mergulhos prolongados pode ser perigoso mesmo em altitudes inferiores a 10.000ft.

MONÓXIDO DE CARBONO

A aspiração de monóxido de carbono provoca hipoxia; mesmo pequenas quantidades ingeridas causam efeitos semelhantes a um aumento de altitude de 8000 a 10000 ft. Dois motivos principais podem aumentar o nível de monóxido de carbono:

- vazamento de gases de escape infiltrando na cabina
- fumar cigarros em excesso

Uma providência cautelosa é sempre voar com a cabina bem ventilada.