



# PTO - Treinamento de Recheque

Programa de Treinamento **Obrigatório**

**MÓDULO EXAMINADOR**

**Aplicável apenas ao Piloto em Comando Examinador da empresa**

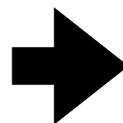
*Produto exclusivo para clientes dos programas mensais da marca Piloto Aero, Cello Hold Serviços Eletrônicos ME. Todos os direitos reservados em //cellohold.com*



# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

A instrução aérea, por suas peculiaridades, depende em alto grau da interação instrutor-aluno e da percepção correta dos comportamentos esperados. Como diz David K. Berbo: “O homem que defende suas mensagens, alegando serem completamente objetivas, que pede privilégio especial alegando ser contendor imparcial, não pré-disposto, esse homem deve ser considerado suspeito. Ou é ingênuo na análise das funções da linguagem, na descrição da realidade física, ou é desonesto na declaração do seu propósito”.

Com o objetivo de tornar a instrução mais eficaz, veremos neste capítulo a necessidade da adequada relação instrutor-aluno, bem como a melhor maneira para a eliminação dos fatores que influenciam de maneira negativa a percepção das atividades relativas à instrução aérea.

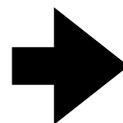




# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

A vida atual vem se automatizando de maneira veloz e atordoante, confundindo as pessoas, fazendo a personalidade se ressentir de uma orientação social. A relação instrutor-aluno vem se arrastando nessa carência de tempo e orientação. A geração que se forma vê-se na contingência de sofrer as mesmas conseqüências dessas deficiências, a menos que busque encontrar uma maneira que venha a corrigir, ou mesmo evitar, possíveis desvios.

O homem é um ser social que, em busca do significado da vida e de orientação encontra os problemas de auto-realização. Esta auto-realização não depende somente de si mas basicamente da interação com outros. Para nos conhecermos e podermos ser nós mesmos, precisamos viver e trabalhar com outras pessoas.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

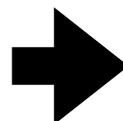
Assim sendo, o Instrutor de Vôo deve estar identificado com os problemas de auto-realização dos seus alunos, especialmente pelos desafios que a atividade aérea impõe.

O estudo das interações sociais constituem um passo para a auto-realização e conhecimento do ser humano, com suas particularidades e vicissitudes (dificuldades, revezes), fatores primordiais.

Para que sejam estudadas as relações interpessoais devemos lembrar dois fatores de total relevância, que estão sempre presentes: a atitude humana e a interação social. Praticar uma relação interpessoal é mais que um contato entre pessoas; é uma atitude, um estado de espírito que deve prevalecer no estabelecimento e na manutenção dos contatos entre seres humanos. O instrutor deve estar condicionado a manter atitudes que ajudem a compreender as outras pessoas, respeitando a sua personalidade e nunca se esquecendo das diferenças individuais. Quais seriam então essas atitudes?

- As atitudes como bons preditores de comportamentos – se sabemos que o nosso aluno gosta também de surf por exemplo, será fácil prever que este lerá a seção de esportes dos jornais e que não estará tão motivado para o vôo numa tarde de “boas ondas”.
- As atitudes como base de uma série de situações sociais importantes – as relações de amizade e de conflito.

Vistas as atitudes do instrutor para o relacionamento humano, vamos analisar a interação social, que é onde os fatores comportamentais deverão ser notados, procedendo-se, perfeitamente ao necessário ajuste para que seja atingido o objetivo; a busca da auto-realização do nosso aluno.



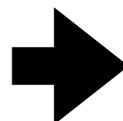


# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## I.S. - FATORES COMPORTAMENTAIS

### Dependência e Interdependência

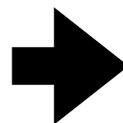
Numa relação interpessoal, destaca-se uma situação comportamental chamada dependência e interdependência. Entende-se por dependência a influência sobre outra ou outras pessoas, sem que estas exerçam influência sobre elas mesmas. Por exemplo: a dependência de um aluno com seu instrutor pode





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

prejudicar seu voo solo. Já a relação de interdependência envolve um comportamento recíproco. Nesta situação, dois comportamentos manifestam-se naturalmente: os de colaboração e competição. Por exemplo, se numa situação de instrução com várias aeronaves no tráfego mantivermos a ordem e os acertos pré-estabelecidos, estaremos concorrendo para uma instrução segura e ordeira, que resultarão em benefício de todos (colaboração). Porém, se houver quem queira tirar vantagem sobre os outros para realizar um maior número de pousos resultando num prejuízo para os demais, criar-se á uma competição. Um outro exemplo de competição é quando aluno e instrutor disputam (até inconscientemente), quem executará melhor a manobra.



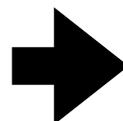


# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## **I.S. - ATRAÇÃO INTERPESSOAL**

Sentir-se bem quisto ou rejeitado produz considerável influência no comportamento humano. A atração ou repulsão afetiva influenciará numa série de comportamentos sociais, tais como a imitação e a agressão, o exercício do poder, a formação de grupos, a percepção social, etc.

Difícilmente nos mantemos efetivamente neutros em relação às pessoas com quem entramos em contato. Da mesma forma não é comum que os outros expressem sentimentos de neutralidade afetiva em relação a nós. Gostamos muito ou pouco, amamos, odiamos, desgostamos também.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

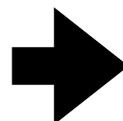
## **I.S. - TENDÊNCIA A ASSOCIAÇÃO COM OUTROS**

No decorrer de nossas vidas tendemos a nos associar com outras pessoas para satisfazermos nossas necessidades básicas, procurando divertimento por instinto ou por aprendizagem, para que tais pessoas possibilitem a avaliação de nossas habilidades e opiniões quando em estado de ansiedade, etc.

## **I.S. – AGRESSÃO E VIOLÊNCIA**

Nos tópicos anteriores tratamos de situações interpessoais caracterizadas por um movimento em direção às pessoas. Infelizmente agressão e violência constituem também fenômenos comportamentais de relevância única e sua ocorrência parece não sofrer a menor atenuação com o passar dos anos. Alguns psicólogos e filósofos defendem a posição de que o comportamento agressivo tem origem no instinto agressivo, de que o homem possui uma agressividade inata.

Outros defendem que o comportamento agressivo é fruto de aprendizagem, que a aprendizagem é o fator responsável pela formação da personalidade agressiva. Exemplo: a criança que consegue tudo com comportamento agressivo e complacência dos pais tenderá a fazê-lo com mais frequência.





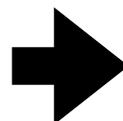
# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## **I.S. – ALTRUÍSMO**

Qualquer comportamento cuja finalidade é causar bem a outrem sem expectativa de retribuição. É a qualidade mais desejada num instrutor. O comportamento altruísta recebe menos atenção e sensacionalismo que os de agressão e violência; os atos altruístas aumentam com o amadurecimento do homem. Mesmo entre animais verifica-se o comportamento altruísta quando a fêmea sacrifica-se para salvar a vida de seus filhotes.

## **I.S. – PERCEPÇÃO SOCIAL**

O ser humano, inconscientemente percebe no próximo aquilo que lhe interessa. Percebemos qualidades nas pessoas que gostamos e defeitos naquelas que não gostamos. O estudo da percepção é fundamental para a instrução aérea.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## A PERCEPÇÃO

Cada ser humano vive em seu próprio mundo. Esse mundo representa tudo aquilo que foi vivenciado: o que percebe, sente, pensa, imagina. E o que percebe, sente e imagina está subordinado ao ambiente

físico e social em que vive e à natureza biológica, seu sistema nervoso. Seu mundo pessoal é diferente de outros porque seu sistema nervoso e seu ambiente físico e social são únicos. Por isso é interessante conhecer um pouco o que vem a ser percepção e como ele pode influenciar o processo de interação social. Perceber é conhecer através dos sentidos objetos e situações. Formas de percepção:

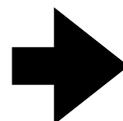
Seletividade perceptiva: só percebo um determinado conjunto de estímulos (só percebemos aquilo que queremos perceber ou acreditar).

Experiência prévia produz predisposição para responder rapidamente, pois há familiaridade.

Condicionamento: comportamento reforçado ou esperado. Ex: guinar para esquerda, aplicar pedal direito.

Fatores contemporâneos ao fenômeno perceptivo (instinto). Ex: fome = comida.

Defesa perceptiva: reação defensiva. Ex: cara chato = distância.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

O homem age de acordo com o que percebe e uma percepção errada pode acarretar prejuízo em suas ações. Em trabalho de grupo isso é mais evidente e deve-se tomar mais cuidado, especialmente se for líder de um. A mesma informação pode ser interpretada de várias maneiras; os estímulos podem ser recebidos diferentemente:

Não se pautar em impressões, instituições, etc; pois nem sempre a percepção do estímulo está isenta de influência.

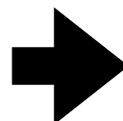
Conhecer seu próprio padrão de julgamento.

Ouvir outras pessoas para comparar com suas opiniões.

Ter flexibilidade de pensamento para poder alterar sua opinião. Não ser teimoso.

Ouvir e expressar pensamentos sem reações emocionais intensas.

Treinar a capacidade de observar sistematicamente e objetivamente.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## A INSTRUÇÃO AÉREA

A instrução de vôo é uma atividade cara e por esse fato já nos impele a maximização da atividade. Para tal é necessário conhecer o elemento humano e saber como ele interage na sociedade. O instrutor deve procurar um clima que favoreça a tendência e auto-realização de seus alunos, evitando a dependência e a rejeição. Assim cabe a ele ter sempre um comportamento profissional e altruísta.

A observação sistemática, procurando seguir o propósito pré-estabelecido, sem deixar de observar o que carecer de atenção em determinada situação, é uma maneira eficiente de eliminar os erros de percepção.

A percepção é um elo importante, mas é parcialmente confiável:

- Percepção correta: comportamento adequado.
- Percepção incorreta: comportamento inadequado.

Estímulos realistas que ajudam na tomada de decisão:

- Fato: algo que é percebido com clareza ou conhecido. Aspectos de acontecimentos físicos. Comprovado.

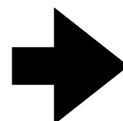
- Julgamento: sentenças que salientam o sentido conotativo. Não diz sobre acontecimentos físicos e sim sobre a realidade social. É subjetivo e padece de erros.

- Suposição: antecipação de um acontecimento que poderá ser ou não confirmado. Preconceito.

- Boato: dar muita importância ao assunto deforma a realidade. Situações carregadas de emotividade.

Para minimizar a subjetividade é importante analisar todas as possibilidades de maneira imparcial. A utilização de instrumentos como anotações, fichas, reuniões, escalas e outros facilitam a observação sistemática.

A interação social na relação instrutor-aluno deve ser baseada no respeito e aceitação das diferenças individuais de cada um, de modo que estabeleça uma relação ensino-aprendizado de gratificação mútua e que resulte no benefício de todos.





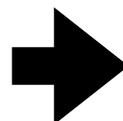
# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## **PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

O conhecimento do processo ensino-aprendizagem é sem dúvida um dos principais passos para a preparação do futuro instrutor de vôo. A instrução aérea, por suas peculiaridades, exige uma constante associação de conhecimentos progressivos, técnicas próprias e uma análise vôo por vôo.

## **CONCEITUAÇÃO**

Ensino e Aprendizagem não são sinônimos. A aprendizagem é conceituada como uma mudança de comportamento, algo de novo que passa a fazer parte da personalidade do aluno. Se o aluno não conhecia, passa a conhecer; se não sentia, passa a sentir; se não executava, passa a executar. Já o ensino é a transmissão de conhecimentos ou informações ou ainda esclarecimentos úteis ou indispensáveis à educação. O ensino ou instrução é tarefa do instrutor. O ensino-aprendizagem formam juntos o “como” educar. São os meios para concretizar a educação.



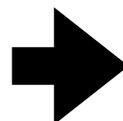


# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## PENSAMENTO DIDÁTICO CONTEMPORÂNEO

Quando se planeja como educar é necessário posicionar a didática a ser aplicada. Na concepção inicial de educação (pedagogia ordinária), o professor era o agente principal do processo e autocrata enquanto que o aluno era receptor passivo. Os métodos utilizados apelavam para a memorização e o aluno “aprendia” repetindo. Porém estudos demonstraram que o contexto onde se insere o professor é diferente de onde se insere o aluno. Isso não significa que devam ser tratados como pólos individuais, fechados em si, mas em relação interpessoal constante. Também havia a necessidade de adequação em relação ao aluno, as diferenças individuais.

Na didática contemporânea o professor passa a ser um facilitador e orientador da aprendizagem e o aluno é o autor desta aprendizagem. Os objetivos são realizados de forma a desenvolver harmoniosamente o aluno, tendo em vista o ajustamento e a auto-realização do aluno ao meio em que vive. Os métodos da didática contemporânea exigem muito preparo e conhecimento, antecipando procedimentos ou condições exteriores úteis à aprendizagem. A tarefa do instrutor ficou mais abrangente. O processo ensino-aprendizagem passou a aceitar a influência de uma aprendizagem sobre a outra.



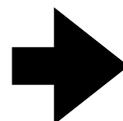


# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## TRANSFERÊNCIA DE APRENDIZAGEM

A vida do ser humano é uma sucessão de aprendizagens: as primeiras letras, o andar de bicicleta, aprender a dirigir, aprender a pilotar, enfim, inúmeras aprendizagens que fazem parte da bagagem comportamental do homem. O conhecimento da influência de uma aprendizagem sobre outra irá facilitar a nossa tarefa como instrutores. A transferência ocorre quando o aluno se pergunta sobre o que fazer com aquilo que acabou de receber. Como aplicar e o que a nova aprendizagem poderá trazer de bom ou ruim para sua vida. Por isso, quando falamos de influência é necessário verificar dois pontos distintos:

1. A influência pode ser positiva, negativa ou nula. A positiva é chamada de facilitação. Por exemplo, engatinhar facilita a andar e simulador facilita voar. Pelo lado negativo, são exemplos: guiar no Brasil dificultará guiar na Inglaterra. Outro bom exemplo de influência negativa é pilotar moto e depois helicóptero pois a manete de aceleração gira inversamente. A nula é quando não há interferências.
2. Outro aspecto a ser analisado é a influência de aprendizados futuros sobre anteriores. Como exemplo, cursos de pós graduação complementam positivamente o bacharelado; cursos de CRM (Crew Resource Management), complementam positivamente palestras de segurança. De forma inversa, aprender a jogar squash pode interferir na qualidade do jogador de tênis de campo.

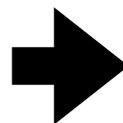




# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

Portanto o instrutor precisa ter cuidado para que uma nova matéria não interfira negativamente nos conhecimentos adquiridos e ao contrário, sirva para reforçá-los.

A transferência de aprendizagem também é influenciada pela identificação do aluno com o processo de ensino, com o ambiente, com a pessoa do próprio instrutor, enfim, por fatores subjacentes às técnicas de ensino empregadas.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## TÉCNICAS DE ENSINO

Que objetivo o aluno pretende alcançar após realizada a aprendizagem?

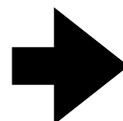
Todo instrutor ao iniciar qualquer instrução deve ter a resposta a esta pergunta perfeitamente esquematizada. Porém, nem todos conseguem orientar seus alunos de forma a atingir este objetivo. Ou há ineficiência em transmitir o proposto ou há desinteresse do aluno em receber e mensagem destinada.

O primeiro caso (ineficiência do instrutor) pode ser resolvido com um melhor processo ensino-aprendizagem. O segundo caso (desinteresse do aluno) é mais complexo e envolve uma pré-disposição que demandará grandes esforços por parte do instrutor.

Uma das causas deste insucesso é a inadequação das técnicas empregadas. Por exemplo, um instrutor pode falar das técnicas de utilização de auxílios audiovisuais e, porém não demonstra-las na prática. O sucesso do processo ensino-aprendizagem requer uso das técnicas adequadas.

Pode ser dito sem leviandade que é mais importante a técnica utilizada pelo instrutor do que a cultura que ele tem. De nada adiantará ser um expert no assunto se ele não conseguir transmiti-lo.

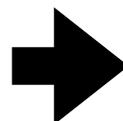
Reforçando, as técnicas devem ser aplicadas adequadamente, conforme a necessidade:





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

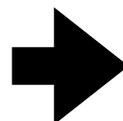
- **Técnica expositiva:** consiste na apresentação oral, falada e é a mais utilizada em qualquer curso. Críticas são constantemente feitas a esta técnica. Entretanto, quando bem utilizada isoladamente ou em conjunto com outras técnicas, atinge-se plenamente os objetivos. Uma apresentação oral poderá ter grande receptividade se não se transformar num monólogo por parte do expositor (instrutor). Juntadas a técnica expositiva a outras técnicas corretamente será difícil fazer críticas à apresentação de qualquer assunto que tenha como suporte o recurso da voz.
- **Técnica do ditado:** Muito utilizada, mas pouco eficaz. Na atenção que o aluno dispensa para não perder as palavras ele deixa de acompanhar a seqüência das idéias e não entende a mensagem passada. Porém, o ditado pode ser necessário quando o expositor não é compreendido em suas palavras, ou porque o retirou de algum contexto ou porque necessita utilizar tais palavras. O aluno então anota as palavras para assimilar com mais clareza a mensagem transmitida.
- **Técnica de interrogatório:** É a técnica que utiliza a pergunta como ferramenta. Fazer perguntas aos alunos incentiva a turma, obriga-os a refletir, trazer à realidade os alunos mais distraídos ou desinteressados. Serve como instrumento disciplinador, como auxílio à verificação da aprendizagem. Além disso, movimentam a aula, possibilita ao instrutor conhecer melhor seus alunos, ajuda a fixar o que foi apresentado em classe e conduz o raciocínio dos educandos. É importante atentar para não fazer perguntas cujas respostas sejam apenas sim ou não. Caso surjam, devem ser acrescentadas de um “por que”. A pergunta pode ser geral para obrigar a reflexão da maior parte da turma; pode ser direta com propósitos disciplinares. Esta técnica pode ser também utilizada como preparatória antes de uma instrução aérea.
- **Técnica de demonstração:** Tem como objetivo mostrar ou provar, de maneira prática o que foi exposto na teoria. Traz grande credibilidade ao que foi passado anteriormente pelo instrutor. Existem diversas formas de demonstração:





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

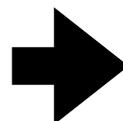
- **Demonstração Intelectual:** Utiliza analogias, raciocínio indutivo e dedutivo, entre outros. A demonstração de um teorema é um exemplo característico.
- **Demonstração Experimental:** Obtêm-se resultados através de experimentos. A aplicação de maquete em um túnel de vento seria uma demonstração experimental.
- **Demonstração Documentária:** Realizada através de documentos antigos ou atuais. Vídeos de treinamento em helicóptero é um bom exemplo.
- **Demonstração Operacional:** Utiliza aparelhos, instrumentos e máquinas reais.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

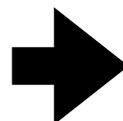
- Técnica de trabalho em grupo: Consiste na discussão de um problema por grupos de até oito alunos, liderados por um deles. Permite troca de idéias entre os componentes e um resultado final de alto nível através da soma de conhecimentos e experiências de cada um. Exige, entretanto, homogeneidade dos participantes, alto grau de coesão, conhecimentos teóricos e treinamento da técnica, para evitar distorções na participação dos trabalhos, liderança, etc. Não confundir esta técnica com outras que utilizam dinâmica de grupo.
- Técnica do seminário: os alunos divididos em grupos realizam um trabalho de pesquisa sobre determinado assunto. Terminada a pesquisa e tiradas as conclusões, um ou mais representantes expõem o tema para a turma toda. Um assunto poderá também ser dividido em vários temas e estes aos grupos. Esta técnica exige trabalhos individuais de estudos e trabalhos de grupo para junção dos dados, redação final das pesquisas, montagem da exposição, etc.
- Técnica do debate: Defesa de pontos de vista entre expositores ou entre expositores e alunos. Serve para o estudo de temas controvertidos que ainda não tenham idéias formadas. Os expositores poderão ser convidados que não conhecem os alunos ou mesmo alunos que defendam suas idéias. Esta técnica serve também como seqüência da técnica do seminário, onde representantes de cada grupo defenderão suas teses.





# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

- Técnica da entrevista didática: É a entrevista feita pelos alunos e instrutores a um “expert” no assunto abordado. Seu sucesso depende da escolha do entrevistado, da prévia preparação desta entrevista e do correto emprego da técnica pelo entrevistador. O entrevistado deve ter experiência para expressar-se em público, a entrevista deve ter sido preparada; as perguntas devem ser construídas em conjunto ou mostradas ao entrevistado para evitar transtornos e os entrevistadores devem ter um conhecimento satisfatório do tema de modo a aproveitar oportunidades que facilitem o alcance do objetivo.
- Técnica do painel: Apresenta diversas variantes. Basicamente consiste numa reunião informal onde, de 3 a 5 experts ou educadores, trocarão idéias sobre determinado assunto, perante os alunos. O instrutor fará a função de coordenador, procurando evitar fugas do tema, pedindo esclarecimentos, sintetizando idéias, etc.

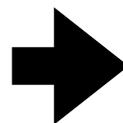




# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## **BRIEFING**

O briefing é muito peculiar à atividade aérea. O instrutor detalha todos os procedimentos a serem executados durante a instrução, comentando os erros possíveis e as atividades do aluno. Este método compensa a falta de rendimento inerente à rapidez e à dificuldade de comunicação da atividade de instrução aérea.



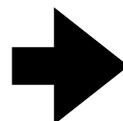


# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## A CRÍTICA

Entre as qualidades mais importantes do instrutor, existe a de analisar, avaliar e julgar o desempenho de seus alunos. Principalmente após o debriefing quando o instrutor é obrigado a expressar uma opinião sobre o desempenho de seu aluno (e que sempre será inferior ao seu desempenho). Os alunos vêem no instrutor um crítico e buscam nele orientação, análise, sugestões para aperfeiçoamento e encorajamento. O instrutor é observador de uma área da qual ele pode falar com autoridade, e não deve se furtar dessa atividade. Existem dois erros de interpretação da crítica, a serem corrigidos:

1. A crítica deve ser considerada separadamente da avaliação pois embora haja uma relação ela é apenas um passo no processo de avaliação. A crítica é um passo no processo-aprendizagem antes que a mediação formal ocorra.
2. A crítica não é necessariamente negativa. Crítica vem da palavra grega Kritibos e quer dizer julgar ou discernir, não sendo unicamente negativa ou positiva. É obrigação do instrutor considerar tanto as boas como as más qualidades; os erros e as virtudes tem lugar do mesmo modo que as falhas quando caracterizam desempenho.

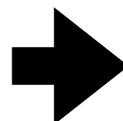




# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

Decididamente, podemos definir a crítica como a arte de apreciar méritos e deméritos de um desempenho, com o objetivo de aprimorar desempenhos futuros. Enfim, a crítica tem uma finalidade educacional legítima e deve ser tratada como uma técnica de ensino. A crítica é disposta em 3 fases:

- **Introdução:** Nesta fase se diz o que será comentado, qual o objetivo e procurar motivar o aluno para receber a crítica, realçando a importância desta tarefa para a formação profissional.
- **Desenvolvimento:** É a parte mais importante da crítica. É importante apontar primeiramente os méritos, sem exageros. Depois, apontam-se os deméritos com sinceridade e tato. Sempre que possível é importante sugerir correções para os deméritos apontados.
- **Conclusão:** Nesta fase, recapitular os pontos principais, dar ênfase aos objetivos da crítica, tirar dúvidas existentes e se necessário, fazer uma remotivação.

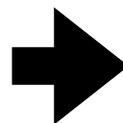




# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

Existem alguns pontos a serem considerados que facilitam a aceitação da crítica:

- ▷ Não usar expressão de caráter pessoal: “eu faria assim”, “faça como eu faço”, pode provocar antagonismo e prejudica a aceitação. Quem é criticado também enxerga defeitos no outro e por isso pode preferir não seguir os conselhos recebidos.
- ▷ Não ridicularizar ou ser sarcástico com o aluno. Ele ficará numa posição defensiva e “bloqueará” quaisquer críticas.
- ▷ Não fazer apenas críticas positivas visando manter uma boa relação com o aluno. A crítica deve ter validade e ser encarada do ponto de vista didático.

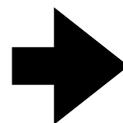




# PTO - Conhecimentos Gerais e Específicos

## **CONCLUSÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

O conhecimento deste processo é um dos alicerces que permitem um bom desempenho do instrutor. A instrução aérea exige uma programação de atividades onde é necessário executar transferências de aprendizagem, o que só será possível com o conhecimento das técnicas adequadas. O estudo da crítica, com o objetivo de desenvolver a habilidade de apreciar um desempenho, completa os assuntos necessários para o instrutor desempenhar bem sua tarefa: tornar efetiva a aprendizagem e propiciar integrações ou estruturações do conteúdo aprendido.



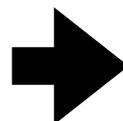


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## RECURSOS AUDIOVISUAIS

### INTRODUÇÃO

Para que as técnicas estudadas até aqui sejam bem aplicadas, faz-se necessário o estudo do emprego correto e oportuno de recursos audiovisuais. Este capítulo apresentará a filosofia do emprego dos auxílios sensoriais, bem como os princípios básicos a seguir. Conhecerá, portanto as maneiras de utilizar os diversos tipos de ajudas sensoriais para sua instrução.



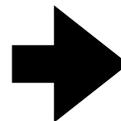


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## CANAIS DE PERCEPÇÃO

Os recursos sensoriais são importantes, pois o homem capta o mundo através dos seus cinco sentidos. Estes sentidos serão chamados de canais de comunicação. Através de pesquisas foi descoberto que o homem não utiliza 100% de seus sentidos no processo de aprendizagem. Eis as porcentagens dos sentidos:

- ▷ Visão – 75%
- ▷ Audição – 13%
- ▷ Tato – 6%
- ▷ Paladar – 3%
- ▷ Olfato – 3%

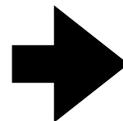




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

As pesquisas também informam que quando o número de informação é bastante grande e o assunto é desconhecido pelo aluno, a mente seleciona os detalhes que acredita serem mais importantes e assim apenas uma porcentagem é absorvida. A necessidade de utilizarmos recursos que estimulem outros sentidos existe porque o recurso mais utilizado é o verbo e este possui uma porcentagem muito baixa de captação (13%), e que ainda pode ser filtrado pela mente humana, diminuindo ainda mais a captação.

Pesquisas didáticas comprovam que o emprego adequado dos recursos audiovisuais e combinados em dois ou mais, provocam estímulos que podem aumentar a assimilação da mensagem em até 35% e por tempo maior. Obviamente, os estímulos mais buscados são os da visão e audição.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## RECURSOS AUDIOVISUAIS - PRINCÍPIOS DE UTILIZAÇÃO

Quando utilizamos apenas a voz para transmitir idéias, corremos o risco de sermos interpretados de uma maneira diferente daquela desejada. O uso de mais sentidos permite uma aprendizagem mais efetiva e uniforme. O recurso audiovisual dá à mensagem maior realismo. Ele pode facilitar a transmissão da mensagem, economizar tempo, enfatizar a idéia. Observando os recursos sensoriais a seguir teremos como melhor utilizar os recursos audiovisuais:

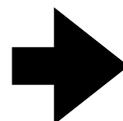
- ▷ Validade: com objetivo determinado contendo apenas o indispensável para a fixação da mensagem.
- ▷ Adequabilidade: tema do assunto, nível e tamanho da audiência, e o ambiente devem ser analisados para serem melhor explorados.
- ▷ Simplicidade: evite transformar sua aula em uma obra-prima. Isso pode desviar a atenção dos alunos para a beleza da apresentação.
- ▷ Oportunidade: utilizar recursos em hora oportuna.

Lembrando que estes 4 recursos devem ser trabalhados com os seguintes conceitos:

A ajuda deve ser confeccionada para dar suporte à instrução e não o contrário.

Expor a ajuda somente o tempo necessário.

Quando a ajuda for visual, não “conversar” com a ajuda, ficando de costas para a audiência.



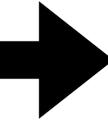


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Ter sempre em mãos as ajudas necessárias (controle remoto, point laser, modelos, etc), para não perder tempo e credibilidade junto a audiência.

Usar ponteira (point laser), ou qualquer outro recurso que facilite mostrar detalhes.

É importante salientar que qualquer recurso quando mal utilizado pode ter seu efeito invertido na mesma proporção em que poderiam ser benéficos. O canal da visão pode prejudicar a instrução em até 75%. Neste caso, os alunos podem passar a prestar atenção na gesticulação do instrutor, vestimenta, ter pensamentos distantes, etc. Logo, devem ser muito bem empregados para o sucesso da instrução.

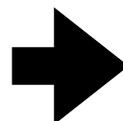




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## EMPREGO DOS RECURSOS AUDIOVISUAIS

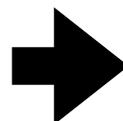
- ❖ Quadro de Giz: antigo, mas bastante utilizado. Vantagens: é simples, de fácil confecção, manutenção, é econômico e durável. Desvantagens: sujo, pouco dinâmico e perde-se contato com a audiência ao escrever.
- ❖ Flanelógrafo: Quadro de flanela que prende com velcro. Pode-se usar cartolina, pedaços de isopor ou tiras de madeira fina. É importante atentar para que a disposição seja organizada, numerada e nítida. Sugere-se também utilizar poucas figuras e de cores contrastantes e de mensagem clara.
- ❖ Mural: estático, mas de grande utilidade. Deve ser usado quando algo tenha que ficar exposto durante toda a aula. Podem ser utilizados quadros superpostos, o que chamamos de álbum seriado. Como no flanelógrafo, a disposição deve ser organizada, numerada e nítida. Quadros superpostos devem estar previamente ordenados e todos devem estar cobertos para serem descobertos no uso e recobertos após o uso.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

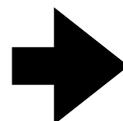
- ❖ **Modelo:** é uma cópia de uma peça ou instrumento, em escala real ou não. Quanto mais se aproximar do objeto real, melhor será o auxílio. Utilizar somente para pequenos grupos. Os modelos são muito utilizados em briefings para a instrução aérea.
- ❖ **Projetor de Slides:** é ainda considerado um sofisticado recurso audiovisual. Tem como vantagem mostrar cenas com clareza e realismo. Pode ser utilizado em conjunto com outros projetores de slides através de um equipamento chamado “dissolver”, deixando a apresentação bastante dinâmica e atraente. Desvantagens: escurecimento do ambiente (perde-se o contato visual e pode causar sonolência); os slides são apresentados numa ordem rígida ficando muito difícil atender solicitações da audiência (dar pausa ou retornar a um slide específico); o difícil manuseio.
- ❖ **Retroprojetor:** um dos mais úteis e versáteis. Desvantagens: tamanho e peso. Vantagens: fácil manuseio, não necessita escurecer o ambiente, se ganha tempo, as transparências podem ser aplicadas pelo próprio instrutor. As transparências podem ser elaboradas de diversas maneiras.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- ❖ **Projektor de Vídeo:** um dos mais úteis e sem dúvida o mais moderno recurso audiovisual. Permite a utilização de áudio+vídeo, apresentações animadas, inclusive filmes. Permite atender solicitações da audiência dando pausa ou retornando à imagens ou determinados pontos da apresentação. O projetor de vídeo é de fácil utilização e leve. O conjunto projetor de vídeo + computador + conjunto multimídia denomina-se Datashow. Desvantagens: exige conhecimento de algum software para a confecção da aula e conhecimentos básicos de informática; deve-se verificar a compatibilidade do software utilizado na confecção com o software instalado no computador acoplado ao projetor; o projetor de vídeo é um aparelho frágil e bastante caro.  
Obs: o Projektor de Vídeo é matéria exclusiva desta apostila e não faz parte da matéria exigida para a banca da ANAC.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

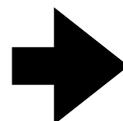
## **O INSTRUTOR E A COMUNICAÇÃO**

### **NECESSIDADE**

A comunicação aérea é muito importante devido à complexidade de procedimentos e premência de respostas. Na instrução aérea aparece outro fator, que é a transmissão de conhecimento em situações desfavoráveis. Faz-se, portanto, necessário o aperfeiçoamento da comunicação, principalmente a oral. Vamos agora estudar a junção de três fatores que ajudarão em uma boa comunicação oral: atributos do instrutor, método de apresentação e técnicas requeridas.

### **ATRIBUTOS DO INSTRUTOR**

A eficiência de um instrutor começa na Credibilidade. No conceito de credibilidade estão a honestidade (para conquistar a confiança dos alunos, quebrando barreiras e fazendo-nos entender); o conhecimento do assunto e do elemento humano (domínio da matéria e conhecer seus alunos); e boa organização e apresentação de idéias. Sinceridade e conhecimento, porém, consegue-se com o tempo.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## MÉTODO DE APRESENTAÇÃO

O método é basear a exposição num sumário. O sumário será a linha mestra da exposição. Com o sumário e o treino individual podemos ter uma flexibilidade de adaptação e antever reações e perguntas da audiência. Não há, porém, regras que garantam o sucesso da apresentação. O importante é elaborar a preparação mais completa e detalhada possível, sem com isso limitar a flexibilidade de ajustar-se às reações dos alunos.

O estudo dos itens a seguir pode ajudar na preparação do sumário.

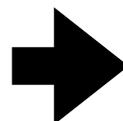
**Seleção do assunto:** fazer a seleção de acordo com sua aplicação na instrução aérea ou teórica.

**Limitação do assunto:** alguns assuntos são tão extensos que não caberiam em uma única aula. Atentar para este fato e não esquecer de enfatizar os temas principais. Caso haja tempo para outras aulas, dividir o assunto em sub-temas e distribuí-los nas aulas.

**Esboço inicial:** é um rascunho. Não preocupar-se com a estética, mas sim em colocar todas as informações que devem ser ditas. Não esquecer de colocar as fontes de consulta e apoio, que podem ajudar os alunos a compreender melhor posteriormente.

**Montagem do Sumário:** o sumário é então, a arte-final do trabalho. Não esquecer de 4 pontos fundamentais: clareza, objetividade, precisão e concisão. A montagem do sumário deve seguir:

1. Assunto (definir título)
2. Objetivo: escreva apenas os tópicos principais. O sumário pode (e deve), ser um excelente guia para orientá-lo.
3. Introdução: divide-se em 3 subitens:





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

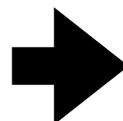
**Atenção:** o instrutor deve chamar a atenção para si. Pode utilizar uma piada, fazer uma pergunta geral, cumprimentar a audiência ou qualquer outra forma de fazer voltar a atenção geral para si.

**Motivação:** ao conseguir a atenção deve-se levar o aluno para o assunto da aula e motiva-lo, mostrando a importância e a utilidade do assunto a abordar.

**Introdução:** defini-se o objetivo da aula e os passos a serem utilizados.

Recomenda-se a utilização de um roteiro para ficar à vista dos alunos ao longo da aula (para poderem situar-se, caso desviem a atenção, saiam da sala, etc).

4. **Desenvolvimento:** deve ser feito de acordo com o exposto na introdução, não esquecendo de dar suporte as idéias com citações, exemplos, gráficos, estatísticas, etc.
5. **Conclusão:** é uma síntese do trabalho. Tomar o cuidado de não apresentar dados novos e de ter esgotado todo o assunto no desenvolvimento. O ideal é fazer no sumário uma revisão dos tópicos dados, resumindo então o que foi dado (remotivação), e encerrá-lo (fecho). Todas estas etapas devem estar no sumário.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

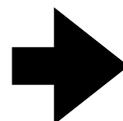
## APRESENTAÇÃO DE UMA EXPOSIÇÃO ORAL

Uma exposição oral pode ser comparada sem exageros, à exibição de um espetáculo de teatro; não na peça em si, mas na preparação e no desempenho, no qual os ouvintes presentes representam os alunos e o expositor o artista.

A arte de falar em grupo melhora com a experiência e confiança. Cerca de 80% dos expositores sentem o medo de falar em público. Este medo é geralmente provocado pela própria falta de experiência. Este medo pode ser reduzido tomando alguns cuidados: Planejar e preparar a apresentação de forma a dominar o assunto;

Praticar a exposição com antecedência e se possível solicitar avaliação;

Iniciar a apresentação de maneira calma e deliberada; Conscientiza-se que o objetivo é transmitir ensinamentos e que os alunos estão lá para aprender e não para criticá-lo.



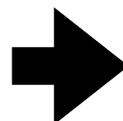


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO

A efetividade de uma exposição está também e em última análise no que foi visto, ouvido e compreendido. Faz-se então necessário compreender detalhes que influenciam na atenção e compreensão do aluno.

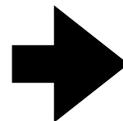
- Expositor é visto: a apresentação do instrutor, em todos os quesitos é importantíssima. A atitude deve ser natural e espontânea; postura correta e atitude de auto-confiança aumentam a credibilidade. Devem ser evitados excessos de rigidez, timidez ou displicência. O trajar e a higiene também são fundamentais. A gesticulação e a movimentação dão vitalidade e eficiência a apresentação (desde que façam sentido com o que se fala). Cuidado com cacoetes. Cacoetes desviam a atenção dos alunos. O contato visual é um excelente recurso de medição. Prende a atenção dos alunos, mantém-os acompanhando a aula e permite avaliar a compreensão de um aluno ou do grupo.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

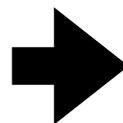
- Expositor é ouvido: é a voz que permite que a apresentação seja dinâmica, agradável e eficiente.
  - Volume: deve ser adequado ao tamanho do ambiente. Sugere-se variá-lo um pouco para não tornar a apresentação monótona.
  - Velocidade: via de regra, a velocidade ideal é aquela ligeiramente menor que a de uma conversação informal. A variação tira a monotonia, mas atenção com a velocidade muito rápida que dificulta a compreensão, ou muito lenta que causa desinteresse e cansaço.
  - Pausa: serve para quebrar o ritmo da apresentação ou dar tempo à audiência para assimilar algo importante.
  - Dicção: a clareza e a correta pronúncia das palavras são fundamentais na transmissão de idéias.
  - Locução: falar de maneira simples e agradável. Falar de maneira política ou empresarial, utilizando palavras difíceis foge às finalidades da instrução.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- Expositor é compreendido: deve haver a correta assimilação do que foi transmitido. Além dos cuidados vistos, toda apresentação deve progredir sem atritos ou interrupções, pois, tendo despertado o interesse da audiência, a melhor maneira de conservá-lo é desenvolvendo o raciocínio numa seqüência lógica e contínua. O assunto deve ser esgotado e esmiuçado, mas sem tratar de partes supérfluas que possam existir. Ao constatar que a compreensão está sendo prejudicada deve-se reformular idéias, relembrar conceitos ou mesmo esclarecer pontos. Se uma frase ou palavra mudar o ânimo da audiência negativamente, ferindo suscetibilidades, reformule-a imediatamente; se for positivamente, explore adequadamente. Selecione bem as palavras a empregar.

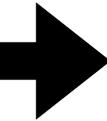




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## CONCLUSÃO

Podemos comparar a exposição oral ao ato de presentear: escolher o presente embrulhá-lo, escrever o cartão, enfim, torna-lo atraente à preparação da nossa exposição. Porém de nada adianta se não o entregarmos. O ato de entrega é o que nós analogamente estudamos como sendo as técnicas de comunicação. Agora sim, efetivamente presenteamos alguém.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## O BRIEFING

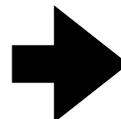
### INTRODUÇÃO

Todo aviador já recebeu um briefing e um debriefing, de modo que não estamos falando de algo desconhecido. Porém para o instrutor cabe receber conhecimentos adicionais para a correta aplicação do briefing.

O briefing possui três divisões básicas: a fase do acolhimento, a do desenvolvimento, e a da preparação para o voo. Vejamos antes as vantagens do briefing.

### VANTAGENS DO BRIEFING

A rigor, o briefing é uma reunião informal com o (s) aluno (s), onde serão descritos e analisados todos os procedimentos que serão realizados na instrução aérea. Assim se faz uma preparação de voo como num simulador, porém mais barata. Em voo, a comunicação é dificultada pelo barulho na cabine e pela tensão do aluno (rapidez de respostas exigidas). Assim sendo, é necessário que todas as manobras a serem ensinadas em voo estejam exaustivamente preparadas no solo. Esta é uma das razões do briefing. Outra razão é o custo da hora de voo. Quanto melhor for o briefing, melhor será o aproveitamento do aluno em voo e menos comunicação haverá. Pelas características da instrução em voo, o ideal é transmitir ao máximo as informações ainda em solo. O briefing é também uma forma de avaliar o nível de preparação do aluno para o voo e modificá-lo se necessário. Um bom briefing ajuda na segurança de voo.

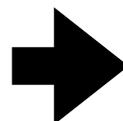




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## FASES DO BRIEFING

1. **Acolhimento:** toda instrução aérea começa com um alto grau de expectativa. Para o jovem piloto, o voo faz parte do seu processo de auto-afirmação. Lá em cima, porém, o instrutor é o professor e o juiz. Para minimizar essa condição, o instrutor deve criar um clima de confiança mútua e seriedade, deixando o aluno mais confiante em si e na instrução. O instrutor deve se interessar pelos anseios do aluno, seus problemas e medos. Deve saber se o aluno está nervoso e sobre sua expectativa de voo. Para tal, o caminho é conversar amavelmente procurando conhecer o aluno para, num passo seguinte, conquistar sua confiança. Atingi-se a meta quando o aluno acredita que receberá uma boa instrução e é merecedor da confiança do instrutor. O acolhimento é como aquele papo informal que utilizamos com uma visita ao tratar de negócios importantes.
2. **Desenvolvimento:** uma vez que não mais existem resistências por parte do aluno, entra o desenvolvimento. Agora, todos os procedimentos da instrução aérea deverão ser detalhados. Não existe uma regra para o tempo do briefing, este deve ser medido pelo instrutor. A duração deve ser de acordo com a missão, com o aluno e com a relação do instrutor com o aluno. Logo, o briefing pode ser de 5 minutos como de 50. Recomenda-se também não o fazer com mais de uma pessoa. Caso haja, recomenda-se poucos, 4 ou 5 pessoas.  
Sugere-se utilizar modelos para a explicação da missão, falar das manobras, os erros comuns relativos as estas manobras e como corrigi-los. Todos os procedimentos de emergência também devem ser comentados e padronizados. Isso ajudará o aluno a criar uma doutrina de segurança de voo e futuramente uma doutrina de cabine.

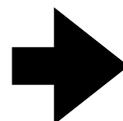




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

3. Preparação para o vôo: agora se dirigindo à aeronave, este é o momento do instrutor tentar reduzir o medo, tensão e a ansiedade que a instrução aérea pode provocar. Nesta fase deve-se fazer uma preparação para o vôo, enquanto que no acolhimento foi feita a preparação para a instrução. Em vôo fica difícil perceber a ansiedade e tensão pelo qual o aluno possa estar passando. É na preparação para o vôo que, com uma conversa informal, tranquilizando o aluno, demonstrando segurança e explicando normas de segurança e demais fatores positivos, pode-se

melhorar muito a qualidade do vôo do aluno. Estudos comprovam que 30% do rendimento pode ser perdido em condição de tensão, ansiedade e medo.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## DEBRIEFING

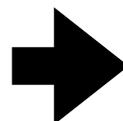
Relembrando, a crítica é a arte de apreciar méritos e deméritos de um desempenho, com o objetivo de aprimorá-lo. O debriefing é uma crítica de voo.

Após o voo devemos fazer a crítica. Deve-se comentar os acertos e erros cometidos, e assim ajudar o aluno a fixar os conhecimentos, mentalizar o que foi feito e praticar um voo mental.

Como no briefing, não existe tempo certo para o debriefing, dependerá de fatores que já estudamos. Seja imparcial, evitando exageros, seja para apreciar o voo do aluno ou para depreciar. O exagero na avaliação pode causar problemas numa próxima missão, principalmente se for com um outro instrutor. Um bom debriefing fará aumentar a confiança e despertar a autocritica do aluno.

## CONCLUSÃO

O uso correto destas ferramentas (briefing e debriefing), ajudará o aluno, futuro profissional ou não, a ter uma mentalidade de segurança de voo, de doutrina e disciplina, indispensáveis à atividade aérea.





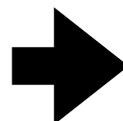
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## A AVALIAÇÃO

### INTRODUÇÃO

Na didática contemporânea passamos a focar a aprendizagem do aluno. A aprendizagem é pois, uma modificação de comportamento que pode ser definida, observada e medida, devendo sempre haver a preocupação com o aumento do rendimento. E quando se fala em medir aprendizagem e aumentar rendimento entra o processo de avaliação. O instrutor deve conhecer os requisitos básicos para uma eficiente avaliação, principalmente porque deve fazê-lo a cada vôo. Além dos requisitos básicos faz-se importante também conhecer os principais erros de avaliação.

Uma avaliação eficiente melhora o rendimento da instrução beneficiando aluno, instrutor e instituição de ensino.



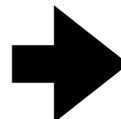


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## NOÇÕES DE AVALIAÇÃO

A avaliação é um processo contínuo localizado entre o Ensino e a Aprendizagem. Ela se baseia nos objetivos de um curso, evitando que os mesmos possam ser interpretados de modo diferente do previsto e representa a culminância do processo ensino-aprendizagem. Como existem vários objetivos num curso e envolvendo um conhecimento muito extenso, a melhor maneira de colher informação para a avaliação é através de amostras. Estas amostras devem cobrir o maior número possível de objetivos. Estas amostras são o que chamamos de testes educacionais. Através destes testes poderemos fazer análises, coletando os resultados e identificando deficiências no ensino, na aprendizagem, no currículo e na avaliação. Após a correção destas deficiências pelos órgãos competentes da escola, aplica-se num próximo momento mais avaliações. É um processo contínuo.

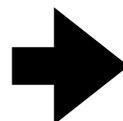
Para que um teste educacional seja eficiente instrumento de medida (proporcionando amostras adequadas e representativas dos objetivos do curso), este precisa preencher cinco requisitos: Confiança, Validade, Objetividade, Abrangência e Diferenciação. Estes requisitos são ligados e afetam-se mutuamente. Por isso é importante conhecer os seus significados e inter-relações.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- **Confiança:** um instrumento é digno de confiança quando proporciona resultados persistentes. Ou seja, se resultados idênticos são obtidos em momentos diferentes de aplicação, este é digno de confiança. Instrumentos de alta precisão são mais confiáveis do que instrumentos mais simples. Uma balança de laboratório é mais confiável que a de uma mercearia, por exemplo. O grau de confiança num termômetro pode ser medido colocando-o num fluido mantido a temperatura constante. Ainda assim é possível que pessoas leiam as temperaturas com alguma variação. Quanto menor a variação de interpretação, maior será a confiança. Seja com instrumentos ou com técnicas de ensino, a confiança irá referir-se sempre à persistência dos resultados obtidos. Porém, medir a confiança numa avaliação educacional é muito mais complicado. O ser humano não possui reações constantes como uma máquina e um segundo teste aplicado terá resultados diferentes pois o aluno estará com mais conhecimentos ao passo que poderá também ter esquecido coisas que sabia. O mais ideal será portanto, aplicar o teste a várias turmas (ou pessoas), de mesmo nível médio de conhecimento, e verificar a quantidade de resultados idênticos ou seja, sua confiabilidade.
- **Validade:** um teste é considerado válido quando mede tudo e somente o que lhe cabe medir de acordo com os objetivos estabelecidos. Sua validade será tanto maior quanto mais representativa for o seu conteúdo e tanto menor se houver fraudes ou adulterações. Exemplo: um teste de matemática deve medir todos os objetivos desta matéria mas não deve medir conhecimentos de português. Um instrumento de alta confiabilidade pode não ter validade pois pode estar tendo resultados idênticos porém não medindo o que é previsto. Portanto pode ter alta confiança e baixa validade ao mesmo tempo. Se um mecânico utiliza um micrômetro

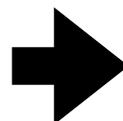




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

mas não limpa as peças a serem medidas, estará tendo resultados persistentes porém sem validade pois a medida obtida não será a verdadeira.

- **Objetividade:** quando um resultado de teste expressa o conhecimento real do aluno, sem sofrer a influência de outras pessoas, significa que o teste foi altamente objetivo. Quanto mais imparcial for a correção de um teste, mais objetivo ele será, independente das pessoas que o corrigem.
- **Abrangência:** um teste deve proporcionar amostras representativas do todo a ser medido. Suponhamos que um dono de armazém queira testar um carregamento de trigo. Se ele pegar apenas uma saca do topo do carregamento, não estará tendo amostras representativas pois não estará buscando amostras do todo. Afinal, pode ser que no meio ou na parte inferior do carregamento o trigo esteja estragado. Se pelo contrário, ele pegar 50 tubos e coletar trigo de partes diversas deste carregamento, estará coletando uma quantidade menor, porém com muito mais abrangência. Na avaliação educacional, o teste deverá ter a maior abrangência possível para que sejam representativas em relação aos objetivos do curso.
- **Diferenciação:** se um teste for eficiente e preciso, este irá mostrar pequenas diferenças de aprendizagem, conhecimento e habilidade entre os alunos. Por exemplo, somente com um micrômetro um mecânico conseguiria distinguir a diferença de tamanho entre rolamentos de tamanhos aparentemente de tamanhos iguais. Isso devido à precisão do instrumento. É esta eficiência e precisão que descobre a diferenciação. Quando um teste obtém diferenciação, diz-se que:



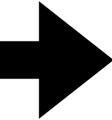


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- Apresenta uma área ampla de resultados
- Os itens abrangem diferentes níveis de dificuldades
- Cada item diferencia os alunos que estão abaixo dos que estão acima de determinado rendimento

## CONCLUSÃO

Uma avaliação correta resulta de medidas e julgamento correto com padrões previamente estabelecidos. Permite verificar a eficiência do ensino-aprendizagem e corrigir erros que possam existir. Para isso, exames e testes devem ser empregados em épocas diferentes durante o curso.



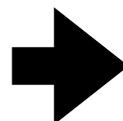


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## AVALIAÇÃO POR APRECIÇÃO

Este sistema de avaliação consiste na apreciação direta, ou seja, avalia-se o grau de proficiência na execução prática. Logo, são conhecimentos que não podem ser avaliados em teste de papel. É também chamada de avaliação subjetiva e da mesma forma que a avaliação teórica, iremos estudar os possíveis erros decorrentes da interpretação individual de cada instrutor. De forma parecida com a avaliação teórica, a avaliação por apreciação utiliza de forma parecida os 5 requisitos vistos anteriormente:

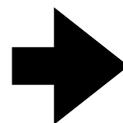
- **Confiança e validade:** é simples determinar a confiança da apreciação. Uma vez que as opiniões entre variados instrutores sejam iguais, esta apreciação é digna de confiança. Quanto à validade, fica difícil saber na prática se todos os instrutores apreciaram tudo e somente o que deveria ser avaliado. Porém, se a apreciação foi competente e de opiniões idênticas, subentende-se que a apreciação possui base para ser considerada válida. Assim, quando não for possível determinar a validade de uma apreciação, esta será considerada pela medida da confiança. No entanto, dificilmente uma opinião é exatamente igual à outra. O uso de adjetivos como bom, regular e satisfatório podem diferir devido aos conceitos particulares de cada avaliador. Isso é chamado erro de semântica. Para evitar erros de semântica são utilizados números e mais ainda, graduados em escalas de acordo com a atividade.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

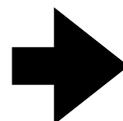
- **Objetividade:** é mais difícil na avaliação por apreciação, pois é quando ocorre um maior contato pessoal e ao mesmo tempo não pode haver nenhum tipo de interferência positiva ou negativa. A objetividade é mais facilmente alcançada quando utilizado o sistema de escalas de apreciações.
- **Abrangência e diferenciação:** a abrangência deve cobrir partes distintas do processo e ser capaz de identificar graus de diferenciação. Mesmo utilizando escalas, a apreciação é passível de erros, chamados de erros de apreciação. Buscando minimizar estes erros, os mesmos foram estudados e divididos em 4 grupos:





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

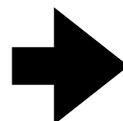
- Erro de tendência central: muitos observadores evitam dar apreciações extremas, sejam boas ou más, tendendo a agrupar suas apreciações próximas ao centro da escala. Este erro acontece mais comumente com instrutores novos, mas pode acontecer com os mais experientes, especialmente na apreciação de qualidades pessoais. A análise das apreciações feitas por uma única pessoa pode revelar este tipo de erro.
- Erro de padrão: o erro de padrão é baseado no conceito de cada a respeito do que é bom e do que é ruim. Logo, se o seu padrão é baixo, você irá superestimar o desempenho do seu aluno se for alto, irá subestimar. Como cada pessoa possui um padrão diferente, entende-se que apenas com a experiência é que os padrões entre as pessoas tenderão a aproximar-se. Entre pessoas inexperientes, os padrões dificilmente são próximos. Não só a experiência, mas o treinamento diminui o erro de padrão. Existe, porém, um erro de padrão que pode ser estável. Ex: pessoa A costuma dar nota 4 para avaliações que todos os outros dão nota 3. Este erro é chamado sistemático e pode ser corrigido apenas subtraindo-se 1 ponto nas avaliações dadas por este observador. Todavia, o correto é informá-lo a respeito e incentivá-lo a fazer as devidas correções.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

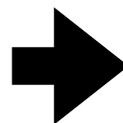
- o Erro de halo: às vezes a impressão que temos de determinada pessoa influencia em nossas apreciações. Esta impressão pode ser positiva ou negativa e deve ser evitada ao máximo. Logo, o erro de halo pode ser tanto favorável ou desfavorável ao aluno. Este erro tem origem nas simpatias, antipatias, opiniões, preconceitos e sentimentos populares. Quando se trata de amigo ou conhecido, ou ainda alguém com quem simpatizou, o observador tende a ser benevolente. O contrário ocorre com inimigos ou adversários. Neste caso, o halo é chamado de erro de flexibilidade. Por outro lado, algumas pessoas acreditam que os escoceses são econômicos, os japoneses trabalhadores, os ingleses organizados; ou tem aversão a judeus, simpatia com católicos ou protestantes. Há ainda os que possuem preconceitos quanto à cor, raça e procedência. Quando o halo provém destas fontes, é chamado erro de estereotipia. Os erros de halo são difíceis de serem detectados e mesmo quando encontrado, seu novo aparecimento não pode ser previsto.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- Erro lógico: o erro lógico não possui lógica alguma. Acontece quando um instrutor relaciona a qualidade que o aluno tem para determinada atividade com a atividade de vôo. Seria como subentender-se que um bom piloto de moto será um bom piloto de helicóptero. A relação pode ou não existir, mas não pode ser confiável porque não é constante e, portanto não é lógica. Porém, no conceito do instrutor que comete o erro pode ser lógico. Pode ser consequência de concepção errada das características observadas, incapacidade de distinguir uma característica da outra, falta de oportunidade para observar uma das características, e atribuição do grau dado por analogia. O erro lógico pode ser diminuído com o aperfeiçoamento das escalas de apreciação e treinamento correto dos instrutores. Faz-se importante também alertar os instrutores sempre que cometerem erros, independente de treinamento.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

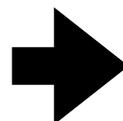
## A FICHA DE VÔO

Na instrução aérea, o instrumento de avaliação mais comum é a ficha de vôo. A avaliação não se esgota no preenchimento da ficha de vôo e sim no conjunto das fichas que constituirá o histórico de seu desempenho. Todo vôo de instrução deve ser complementado com a ficha de vôo. E todo briefing deve ser feito após consulta nestas fichas. Apesar de ser um processo subjetivo, as fichas devem contribuir para que a avaliação seja o menos subjetiva possível, evitando-se erros de tendência central. As manobras previstas devem ser bem detalhadas para evitar o erro lógico e o de padrão.

Para o preenchimento, o instrutor deve escrever se o aluno executou a manobra com antecedência ou com atraso, se esta é a última missão para a manobra prevista ou se o aluno terá oportunidade de repeti-la em outra missão. Comentar os erros cometidos.

Quando o aluno não executar a contento a manobra em sua última missão (para a manobra determinada), o instrutor deverá valer-se da ficha e reprová-lo. Essa condição indicará vôo deficiente. Neste caso, o aluno irá repetir a manobra até aprendê-la ou por decisão superior.

Finalmente, a padronização das manobras é fundamental para o correto enquadramento do aluno, avaliado pelo instrutor.

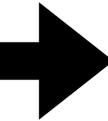




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## CONCLUSÃO

O instrutor dedicado terá suas tarefas facilitadas na medida em que esteja sempre atento aos seus possíveis erros de avaliação e desmistifique o processo, proporcionando com isso, tranquilidade para um bom desempenho do aluno.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

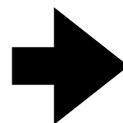
**A AULA – Tópicos resumidos para a aplicação de uma aula.**

## TIPOS DE AULA



### 1. Aula expositiva:

- ▷ Aula propriamente dita
- ▷ Instrutor fornece instruções
- ▷ Maior atividade do instrutor
- ▷ Tendência da não participação do aluno



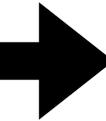


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



## 2. Aula de recapitulação:

- ▷ Síntese de informações anteriores
- ▷ Feita pelos próprios alunos
- ▷ Instrutor dá novas explicações
- ▷ Indicada para final de unidade didática



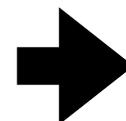


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



### 3. Aula de estudo dirigido:

- ▷ Outro sentido à prática de classe
- ▷ Feita no horário comum de aula
- ▷ Um ou dois assuntos acessíveis
- ▷ Textos programados





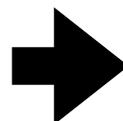
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## INTRODUÇÃO DE UMA AULA TEÓRICA

### QUANDO O INSTRUTOR PREPARA O ESPÍRITO DO ALUNO

- ▷ Atenção:
  - Atrair para si o interesse do aluno
  - Transferir interesse para o assunto
- ▷ Motivação:
  - Criar necessidade de aprender
- ▷ Orientação:
  - Assuntos a serem tratados
  - Maneiras de desenvolvê-los
  - Roteiro
- ▷ Revisão:
  - Retrospecto de assuntos ministrados
  - Importante para o trabalho escolar

Êxito na aula = bom planejamento + segurança ao falar + clareza





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ORGANIZAÇÃO - AULA TEÓRICA

### Processo ensino-aprendizagem:

- Diálogo entre instrutor e aluno
- Atividades interdependentes
- Ajuste perfeito entre ensino e aprendizagem
- Organização elaborada

### Introdução:

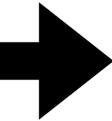
- Atenção – Motivação – Orientação – Revisão

### Desenvolvimento:

- Informação – Demonstração – Aplicação Prática – Avaliação

### Conclusão:

- Sumário – Leitura recomendada – Frase de efeito para mensagem



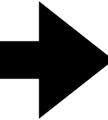


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## DESENVOLVIMENTO DE UMA AULA TEÓRICA

Abrange 80% da lição – é a aula propriamente dita

- Informação: síntese inicial do assunto – apresentação ao aluno
- Demonstração: comprovação da veracidade – aluno aceita o assunto com confiança
- Aplicação prática: mostrar a importância – aplicação da informação à vida real
- Avaliação: verificar compreensão do assunto – tirar dúvidas – reiniciar novo ciclo

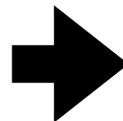




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## CONCLUSÃO DE UMA AULA TEÓRICA

- Sumário: fazer retrospecto do que foi ensinado – não acrescentar assuntos novos – mais uma oportunidade para a fixação da matéria
- Leitura recomendada: para melhor fixação do assunto – livros, manuais, revistas, sites – exercícios a serem realizados.
- Frase de efeito: tema para o aluno refletir



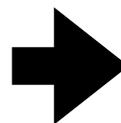


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

**ATUAÇÃO DO INSTRUTOR**



**APRESENTAÇÃO PESSOAL:**



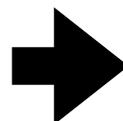


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- Não deixar nada no bolso: caneta, chaves, celulares, etc
- Evitar bolsos volumosos, camisas e calças desabotoadas, relógios muito chamativos, pulseiras, correntes expostas e adornos.
- Aspecto higiênico: trajar adequado, roupa passada, sapatos limpos, cabelos penteados e barba feita.
- Evite ser o primeiro ou o último a adotar a moda.
- Em lugares com quadro negro e giz é aconselhável utilizar guarda-pó ou jaleco.

## **COMPORTAMENTO GERAL:**

- Inicie a aula com um cumprimento à sala
- Não se confesse incompetente ou despreparado
- Não individualize suas informações
- Não “enrole” a aula
- Não seja agressivo em hipótese alguma
- Não tente repetir aulas de outros instrutores
- Se necessário utilize um monitor para auxiliá-lo





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ESPONTANEIDADE



- Apresentar-se de maneira espontânea
- Evite afetação ou inibição



# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

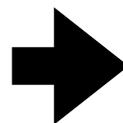
- Não exagere na gesticulação, fale numa velocidade e em tom adequado ao ambiente
- A espontaneidade será conseguida com o tempo

## **MOVIMENTAÇÃO**

- Movimente-se discretamente, com naturalidade.
- Evite ficar parado, ficar somente sentado ou estático.

## **ENTUSIASMO**

- Demonstre entusiasmo pelos alunos e contagie-os positivamente.
- Evite entusiasmos exagerados (sexta-feira), ou atitudes indiferentes ou de aborrecimento (segunda-feira).





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

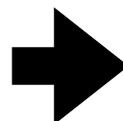
## AUTO CONTROLE

- Mantenha em todas as circunstâncias
- Não enfrente o aluno descontrolado, deixe a crise passar
- Se o aluno procurá-lo, vise educar
- Se o aluno não o procurar, chame-o e converse em local reservado
- Deixe fora da sala mágoas, aborrecimentos, problemas pessoais

## DIREÇÃO DE CLASSE

Instrutor atento à disciplina e não aos alunos. Casos comuns:

- Não toma conhecimento da classe (instrutor indiferente):
  - Estabelece a indisciplina e o instrutor continua a dar a aula
- Não consegue controlar os alunos (instrutor que não consegue credibilidade):
  - Estabelece a bagunça geral e não consegue dar a aula
- Consome todo o tempo e energia (instrutor durão, aula imposta):
  - Alunos não podem nem piscar e quando consegue-se silêncio não há mais ambiente.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

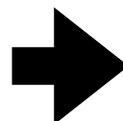
Postura adequada na direção de classe:

- Consegue estabelecer contato satisfatório:
  - Não há silêncio mórbido, nem barulho e nem desordem.
  - Existe o entendimento razoável entre instrutor e alunos
  - Alunos compreendem que o trabalho visa os mesmos objetivos
- Atenção do instrutor para com os alunos:
  - O instrutor deve sempre inteirar-se se os trabalhos estão sendo compreendidos e verificar a assimilação do aluno com a matéria.

## ORDEM E RITMO

- Divida bem o tempo previsto para a aula.
- O instrutor não deve ser muito rápido, pois o aluno deve tomar notas e refletir sobre o tema.
- O instrutor não deve ser muito lento, pois permite a vadiagem mental (aluno fica “viajando”).
- Manter o ritmo correto: fazer perguntas oportunas e observar discretamente as anotações dos alunos sobre o assunto.
- O instrutor não deve ser confuso e desorganizado.
- Estipular uma velocidade média de raciocínio. Os menos velozes se retardam e os mais velozes se desinteressam.

“O bom instrutor conhece o que ensina, gosta do que ensina e gosta de seus alunos”.





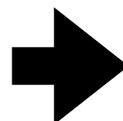
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## FISIOLOGIA DE VÔO

### INTRODUÇÃO

O vôo acarreta alterações significativas por submeter o organismo a mudanças de pressão atmosférica, da temperatura externa e de deslocamentos em grandes velocidades. O ser humano está adaptado para uma vida terrestre, os fatores que limitam sua atividade no meio aéreo devem ser seriamente considerados, esta atividade submete o organismo a vários estresses, tanto físico como psicológico, as funções orgânicas mais afetadas são a respiração e a circulação.

Define-se como respiração a troca de gases que o organismo estabelece com o meio; o processo consiste na absorção do oxigênio (O<sub>2</sub>) da atmosfera e a eliminação do gás carbônico (CO<sub>2</sub>) pelo organismo.

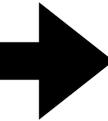




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

O Sistema circulatório é o encarregado de levar o sangue para todo o organismo. O sangue leva oxigênio e nutrientes para os tecidos e deles recolhe as substâncias resultantes de seu metabolismo, que necessitam serem eliminadas através dos órgãos de excreção, que incluem os pulmões, os rins, o fígado, as glândulas sudoríparas e a pele. O sangue ainda participa do equilíbrio térmico e hídrico do organismo.

Os segmentos que compõem o sistema circulatório são: coração, artérias, veias e capilares. As artérias são os vasos que levam o sangue oxigenado para os capilares; por sua vez, os capilares conectam as artérias às veias. São de calibre muito pequeno e contêm paredes bem finas, estabelecendo uma intimidade tão grande com os tecidos que permitem as trocas gasosas e metabólicas deles com o sangue. As veias são os vasos que levam o sangue desoxigenado, ou venoso, para o coração.



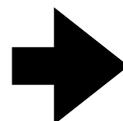


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

O sangue é composto por uma parte líquida ou plasma e outra sólida. Aproximadamente 90% do plasma são de água, na qual várias substâncias estão dissolvidas ou em suspensão.

A parte sólida é constituída pelos glóbulos brancos e pelas células vermelhas ou hemácias. As células brancas do sangue são compostas essencialmente por substâncias que agem como anticorpos no combate as doenças e infecções do organismo. As células vermelhas são formadas na medula óssea e contém uma substância denominada hemoglobina. Esta substância possui ferro em sua estrutura, que lhe atribui a propriedade de ter afinidade química com o oxigênio. Cerca de 95% do oxigênio transportado pelo sangue são feitos pela hemoglobina; o restante é simplesmente em solução. Pode-se, portanto, concluir que, se por qualquer motivo, houver uma baixa na quantidade de hemoglobina no sangue, o organismo estará vulnerável a pequenas reduções do oxigênio ambiental.

Nesta apostila iremos comentar as principais alterações que podem ocorrer com o ser humano em vôo, para podermos identificar o que está acontecendo conosco e evitar acidentes aeronáuticos. Na acft temos vários instrumentos que nos permitem tomar conhecimento de que algo de errado está ocorrendo. O organismo não tem estes instrumentos, mas apresenta sintomas que nos dão idéia do que está ocorrendo conosco.

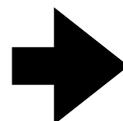




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Fisiologicamente, o voo provoca várias alterações devido a mudanças de pressão atmosférica, acelerações angulares e lineares.

Como o homem está adaptado à vida terrestre, existem fatores que limitam a sua atividade no meio aéreo e, por isso, existem as inspeções de saúde para avaliar a situação psíquica e física do indivíduo, para que o mesmo possa ingressar e manter-se na atividade aérea.





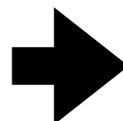
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## OBJETIVOS

1. Identificar com segurança os sintomas e sinais das alterações fisiológicas e associa-los aos procedimentos corretos.
2. Adotar hábitos de vida recomendáveis à preservação da saúde e das condições psicofísicas necessárias à operação de aeronaves.
3. Enfatizar que a força de vontade junto à capacidade de autodomínio e autodisciplina são traços indispensáveis a um bom piloto.

## FATORES POTENCIAIS DE RISCO DURANTE O VÔO

O organismo humano tem uma grande capacidade de se adaptar ao meio em que vive, ajustando-se às variações de pressão, temperatura, acelerações lineares e angulares, forças G, agentes tóxicos, doenças, etc. Essas adaptações têm limites que não devem ser excedidos (assim como as marcações vermelhas dos instrumentos da acft).



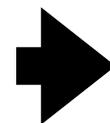


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## SISTEMAS DE ADAPTAÇÃO

Temos vários sistemas em equilíbrio e a isso chamamos de homeostasia. Esses sistemas se adaptam às mudanças externas (meio ambiente), e internas. No nosso estudo são importantes:

- Visão – sistema óptico
- Audição – sistema ótico
- Equilíbrio – sistema vestibular
- Coração – sistema cardio-respiratório
- Pulmão – também sistema cardio-respiratório

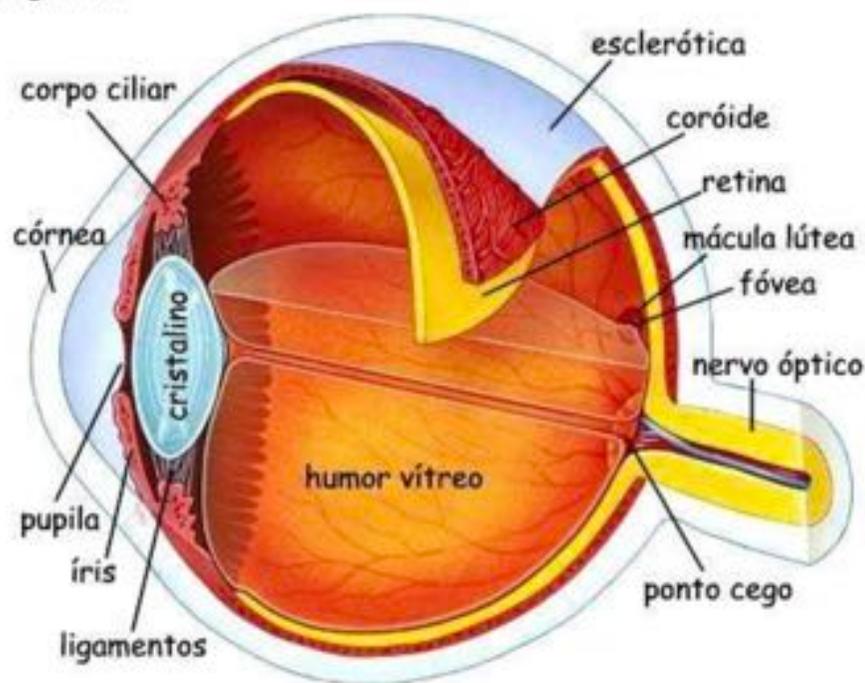




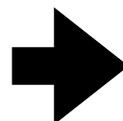
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## VISÃO

É o mais importante dos sistemas na prevenção de acidentes. Ele faz o contato entre o mundo externo e o nosso cérebro. Ao vermos situações anormais, procuramos corrigi-las. O olho parece uma câmera fotográfica:



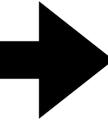
Fundo do olho.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

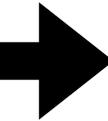
- A Pupila (preto do olho), seria o diafragma – controla a abertura e , com isso, a luminosidade que entra no olho.
- A Íris (colorido do olho), é o que controla o tamanho da pupila.
- O Cristalino seria a lente – focaliza e projeta a imagem na retina.
- A Retina seria o filme – capta a imagem. A retina forra todo o olho por dentro, desde porções laterais até o fundo. Nela existem dois tipos de células (cones e bastonetes), que transmitem ao cérebro, através do nervo óptico, as imagens recebidas.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- ▷ Cones: concentram-se na fóvea (que é central). Captam os finos detalhes e são sensíveis às cores. Atuam com metade da luz da lua cheia em céu limpo e claro. Têm maior função de dia.
- ▷ Bastonetes: são mais periféricos. Têm grande sensibilidade à luz, mas não captam cores ou detalhes. Atuam com a luz das estrelas. Tem maior função à noite.

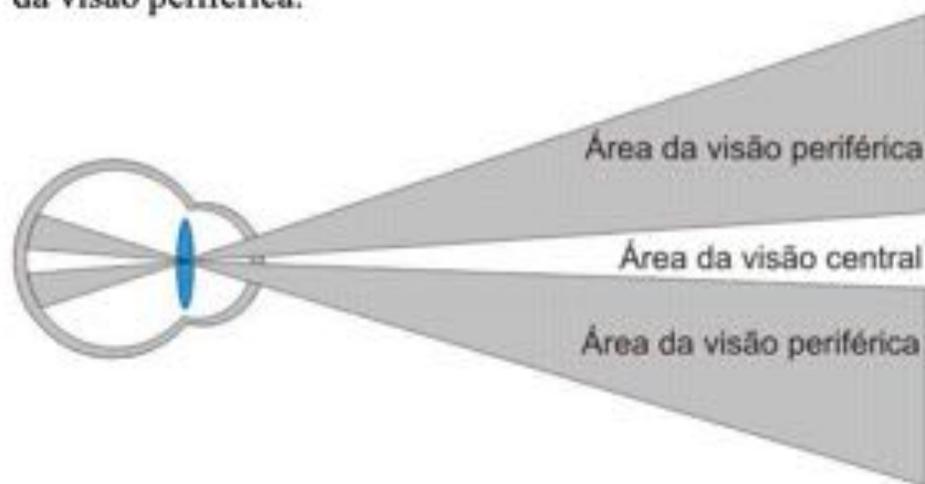




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## VISÃO NOTURNA

Devido ao que acabamos de expor, à noite temos um prejuízo da visão central e função normal da visão periférica.



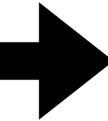
A área de visão central proporciona visão mais apurada até uma luminosidade igual à intensidade do luar. Abaixo desse nível de luminosidade a visão central não funciona e a área central torna-se cega. Qualquer objeto ou pessoa olhados diretamente não serão vistos.



# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

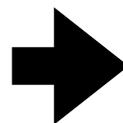
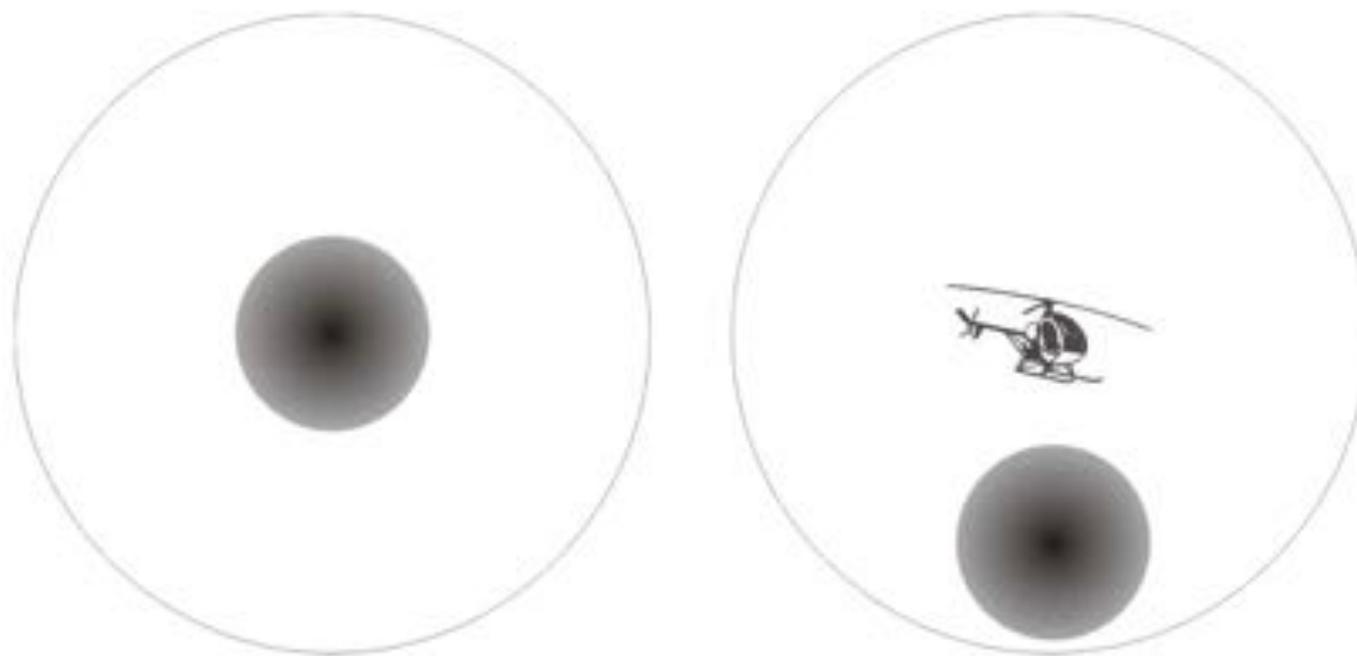
## **FIXAÇÃO EXCÊNTRICA**

Uma pessoa tentando ver com iluminação mais fraca do que o luar, tem que depender inteiramente dos bastonetes. Para utilizar os bastonetes em tais situações, o indivíduo deve olhar ligeiramente para um lado, para cima ou para baixo do objeto que deseja ver (aproximadamente 10°), ou seja, deve empregar um olhar vago evitando fixar os olhos. A isso chamamos fixação excêntrica (fixar a imagem fora do centro da retina).





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



Esquerda: mancha cega central presente em luz muito fraca torna impossível ver a acft se olhada diretamente.

Direita: a acft pode ser vista com a mesma quantidade de luz, olhando-se para baixo (ou qualquer outro lado), porque assim ela não é escurecida pela área central cega.



# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

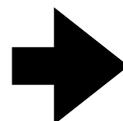
## ADAPTAÇÃO AO ESCURO

Os bastonetes adaptam-se lentamente à baixa luminosidade. Levam 30 minutos para atingir sua sensibilidade máxima. Porém, se submetidos à 1 ou 2 segundos de luz brilhante, eles perdem essa adaptação. Por isso, devemos evitar olhar luzes brilhantes à noite. Logo, é importante:

- ▮ Conhecer a acft perfeitamente, para que não precise de luz para localizar os controles.
- ▮ Memorizar a rota para evitar olhar sempre para o mapa (mas na dúvida, olhe!).
- ▮ Ter o painel iluminado com o mínimo compatível com as normas de segurança.

Se tiver que usar luz, esta deve ser a mais fraca possível e durante o menor período de tempo necessário.

Observação: a adaptação ao escuro é um processo independente para cada olho. Por isso, se tiver que usar luz forte, mantenha um olho fechado para ele permanecer adaptado.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

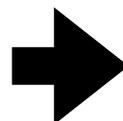
A luz azul é mais facilmente vista pelos bastonetes do que qualquer outra cor. Ela não é vista como azul (bastonete não percebe cores), mas simplesmente como uma luz sem cor.

Para vermos no escuro, dependemos de vitamina A que é encontrada em ovos, manteiga, fígado, pêsego, cenoura, abóbora, espinafre, ervilhas e todas as espécies de verduras. Ela acelera a formação de uma substância química (rodopsina), que atua nos bastonetes. O pico de formação desta substância é após 30 minutos. Quem tem a quantidade certa de vitamina A no organismo, adapta-se mais rápido ao escuro (começa a enxergar no escuro mais cedo), apesar da sensibilidade máxima ocorrer após 30 minutos. Exemplo: ao sair de dia claro e entrar em sala escura, quem está bem de vitamina A adapta-se mais rápido do que quem está com falta dessa vitamina. A falta de vitamina A causa a cegueira noturna. Porém não há a necessidade de tomarmos cápsulas de vitamina A se tivermos uma alimentação normal, pois como já vimos ela já existe, em quantidade suficiente, em muitos alimentos.

## Lentes Vermelhas

Como já comentamos, a luz azul é a que mais estimula os bastonetes. A luz azul está num espectro luminoso, cuja seqüência é:

1. Violeta – 400 a 45 milmicra





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

2. Anil
3. Azul
4. Verde
5. Amarelo
6. Laranja
7. Vermelho – 610 a 700 milmicra

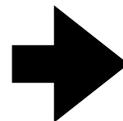
As três primeiras cores possuem frequências altas e ondas curtas, são chamadas cores frias. O verde é neutro. As três últimas cores são as chamadas cores quentes e possuem frequências baixas e ondas longas.

Se o azul é o mais percebido, a cor do outro extremo é a menos percebida pelos bastonetes, deixando-os em repouso. Por isso, se antes de um vôo noturno fizermos uma adaptação de 30 minutos ao escuro (numa sala escura ou tirando um cochilo), e usarmos um óculos de lentes vermelhas para ir até a acft, manteremos os bastonetes adaptados, ou seja, com sua sensibilidade máxima. Ou mesmo se usarmos óculos com lentes vermelhas 30 minutos antes do vôo (elas vão deixar os bastonetes adaptados).

É por esse motivo que muitas acfts possuem luz vermelha na cabine. A desvantagem é que esta luz torna invisível as marcas vermelhas dos mapas.

Note que a luz violeta é até mais percebida que o azul, mas ela provoca um fenômeno de fluorescência no cristalino dando ao piloto a sensação de estar voando num mar de névoa. Podemos evitar isso reduzindo a sua intensidade.

Pelo que foi visto, concluímos que as luzes mais percebidas pelos bastonetes são as de menor comprimento de onda e as menos percebidas são as de maior comprimento de onda.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

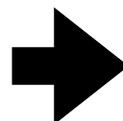
## ILUSÃO VISUAL

1. Autocinesis: uma luz fixa, vermelha, olhada detidamente durante vários segundos no escuro produzirá a impressão de estar movendo-se (pequenos movimentos). A isso, damos o nome de autocinesis (auto = próprio – cinesis = movimento). A autocinesis pode ser evitada aumentando:
  - ▷ O brilho da luz
  - ▷ O tamanho da luz
  - ▷ O número de luzes

Podemos também evita-la não fixando o olhar na luz de referência, desviando rápida e continuamente os olhos para os lados.

2. Falsa impressão de que uma luz olhada por muito tempo se expande e se contrai, parecendo simular aproximação e afastamento de objetos.

Veremos outras ilusões visuais em Desorientação Espacial.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

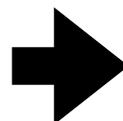
## EFEITOS DA ALTITUDE SOBRE OS OLHOS

Acontecem devido à hipóxia, aceleração, descompressão e ao ofuscamento.

### ▮ Hipóxia na visão:

- Entre MSL e 10000 pés – Zona indiferente. Visão diurna não é afetada. Visão noturna é levemente prejudicada.
- Entre 10000 e 16000 pés – Zona de adaptação. Visão começa a ficar prejudicada, mas conseguimos nos adaptar para desempenharmos nossas funções. Visão noturna cai 40%; melhora com a administração de oxigênio.
- Entre 16000 e 25000 pés – Zona de compensação deficiente. Problemas visuais severos que não conseguimos compensar. Só melhora com oxigênio.
- Acima de 25000 pés – Zona de altitude letal. Perda da visão e da consciência devido à severa hipóxia.

### ▮ Efeitos da aceleração:



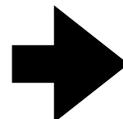


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- Se a aceleração é no sentido cabeça-pés (G+), o sangue vai para baixo (pernas e pés), e não é bombeado pelo coração à cabeça. Vai faltar sangue nos olhos causando:
  - Visão cinza (grey-out) a 4G
  - Visão preta (black-out) a 6G

Existem alguns métodos para atenuar os efeitos do G+:

- Corpo em posição reclinada – o organismo resiste mais ao G quando estiver perpendicular à essa força (sangue não acumula embaixo). Ex: astronauta (posição na cadeira na decolagem). Porém, esse método é inviável para o piloto.
- Roupas anti-G – inflam bolsas nas regiões inferiores do corpo, impedindo que o sangue acumule na parte de baixo. Usado na aviação militar.
- Gritar – ao gritarmos contraímos os músculos do pescoço que vão “espremer” as veias do pescoço e, com isso, o sangue permanece na cabeça (não desce). O gritarmos, também estamos fazendo força com os pulmões, o que aumenta a pressão do tórax impedindo o sangue, que está na cabeça, descer.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- Se a aceleração é negativa, sentido pés-cabeça (G-), ocorre acúmulo de sangue na parte superior do corpo (cabeça), e ocorre vermelhidão do rosto e dor de cabeça forte. A visão torna-se vermelha devido à subida da pálpebra inferior e não ao acúmulo de sangue no olho, como acreditava antigamente. Para não sofrer os efeitos do G-, deve-se reclinar para trás, relaxar e respirar livremente.

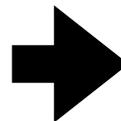
Obs: a tolerância ao G- é menor.

Os limites de G são:

- ▷ 10G+ por 3 segundos e aí ocorre o black-out
- ▷ 3G- por 10 a 15 segundos
- ▷ Não há limites para a velocidade que se pode suportar em voo reto

## EFEITOS DA DESCOMPRESSÃO

Os efeitos da descompressão ocorrem devido à hipóxia, portanto, dependem da altitude em que ocorrem.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## EFEITOS DE OFUSCAMENTO

Ao voar acima de nuvens pode ocorrer o ofuscamento, pois o contorno da face não é formado de modo a proteger os olhos da luminosidade vinda de baixo para cima. Temos que considerar dois aspectos:

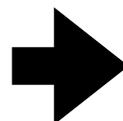
- ▷ A quantidade de luz que incide sobre uma superfície
- ▷ A quantidade de luz refletida por essa superfície

Eis alguns valores:

- ▷ A neve reflete de 85 a 90% da luz que incide sobre ela
- ▷ Areia clara, recifes e nuvens refletem de 75 a 80%
- ▷ Campinas e florestas refletem 10%

Existem alguns filtros para atenuar o ofuscamento:

- ▷ Coloridos: exemplo, a lente verde absorve todas as outras cores e deixa passar o verde
- ▷ Neutros: lentes cinzas absorvem igual quantidade de todas as cores, escurecem a cena sem alteração de cor.
- ▷ Refletores: são quase neutros pois refletem uma porcentagem quase igual de todas as cores.
- ▷ Polarizantes: deixam passar a luz que vibra numa só direção e absorve as que vibram noutras direções. Deixam passar cerca de 80% da luz, por isso são normalmente combinados com outros filtros.



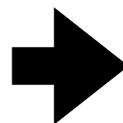


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

O ofuscamento é causado pela diferença de luminosidade entre as várias partes do campo visual. O olho fica ofuscado por um objeto luminoso porque está adaptado para uma parte mais escura do campo visual (ex: painel). O contraste painel/claridade (como nuvens), causa o ofuscamento. Os filtros coloridos, neutros e refletivos reduzem a luminosidade de todos os objetos na mesma proporção e não há modificação na relação entre as áreas mais luminosas e as mais escuras, ou seja, não evita o ofuscamento.

O filtro polarizante consegue essa redução, pois provoca a redução da área mais luminosa, quebrando aquela relação que provoca o ofuscamento.

Outra lente de ótima utilidade em aviação é a neutra, pois reduz a luminosidade sem alterar a cor dos objetos, mapas, luzes, etc. A desvantagem é que não previne o ofuscamento.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## GENERALIDADES SOBRE A VISÃO:

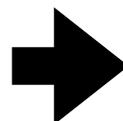
Alguns itens são importantes aos pilotos e podem até desqualificá-los para o voo. São eles:

1. Acuidade visual – deve ser normal, ou melhor, do que o normal, devido à crescente velocidade de novas acfts. A acuidade é medida pela seguinte relação:

$$A.V. = \frac{\text{Distância a que o paciente pode ler a letra}}{\text{Distância a que pessoas normais podem ler a letra}} = \frac{20}{20}$$

O 20/20 é o normal; se tivermos 20/15 a visão é melhor, pois o indivíduo pode ler a 20m o que pessoas normais conseguem a 15m.

A tabela seguinte mostra a importância da acuidade visual a 1200 milhas por hora:

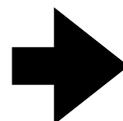




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Acuidade Visual	Reconhecimento da Distância	Tempo para Evitar Colisão Frontal
20/20	3 milhas	4,5 segundos
20/15	4 milhas	6,0 segundos
20/10	6 milhas	9,0 segundos

2. Campo Visual – devemos ser capazes de enxergar com toda a retina, pois durante o dia usamos a visão central e à noite a periférica.
3. Visão a Cores – necessária para identificar as luzes de navegação, aproximação, táxi, farol de aeródromo e para ler mapas.
4. Percepção da profundidade – essencial em aviação, principalmente em manobras baixas e de aproximação. Em grandes altitudes, perdemos a noção de profundidade e a Terra parece plana (como numa fotografia).
5. Forias – desvio ocular que causa visão dupla (diplopia). Pode ser causada por fadiga, álcool e hipóxia.



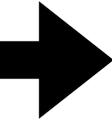


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## AUDIÇÃO

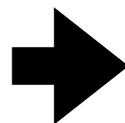
O ouvido é dividido em:

- Externo – capta e direciona o som.
- Médio – transmite as vibrações causadas pelo som no tímpano ao ouvido interno.
- Interno – tem as funções auditiva e vestibular (relacionada ao equilíbrio).





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## SOM

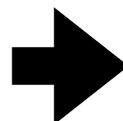
Quando uma pessoa se submete a sons altos constantemente, pode sofrer perda ou diminuição da audição, definitiva ou temporária, dependendo da susceptividade individual, tempo de exposição e intensidade do som.

A intensidade é medida em decibéis (dB).

- ▷ Teste de jato e limiar da dor auditiva ===== 140dB
- ▷ Decolagem de jato a 150m e desconforto auditivo ===== 120dB
- ▷ Desconforto para falar inicia-se a ===== 100dB
- ▷ Só é possível falar gritando ===== 80dB

Limite de tolerância ao ruído:

Duração de Horas	Níveis Sonoros em dB
16	80
08	85
04	90
02	95
01	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

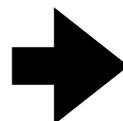




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Para evitar as lesões auditivas (que podem desclassificar o indivíduo para o voo), devemos proteger os ouvidos com:

- ▶ Abafadores tipo fone de ouvido usado por pilotos. Tem melhor função para sons agudos (ex: motor à reação).
  - ▶ Protetores intra-auriculares – colocados no ouvido externo. Chegam a atenuar 39dB. Trabalhos recentes demonstram que:
  - ▶ Abaixo de 75dB não há trauma acústico.
  - ▶ 75 a 80dB – dependendo do indivíduo, pode haver trauma acústico.
  - ▶ Acima de 85dB – certamente haverá trauma se ultrapassar o limite de horas permitido.
- O nível máximo de ruído permitido próximo a aeroportos no Brasil e no mundo é de 105dB.



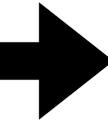


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## EQUILÍBRIO (SISTEMA VESTIBULAR)

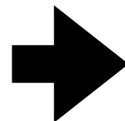
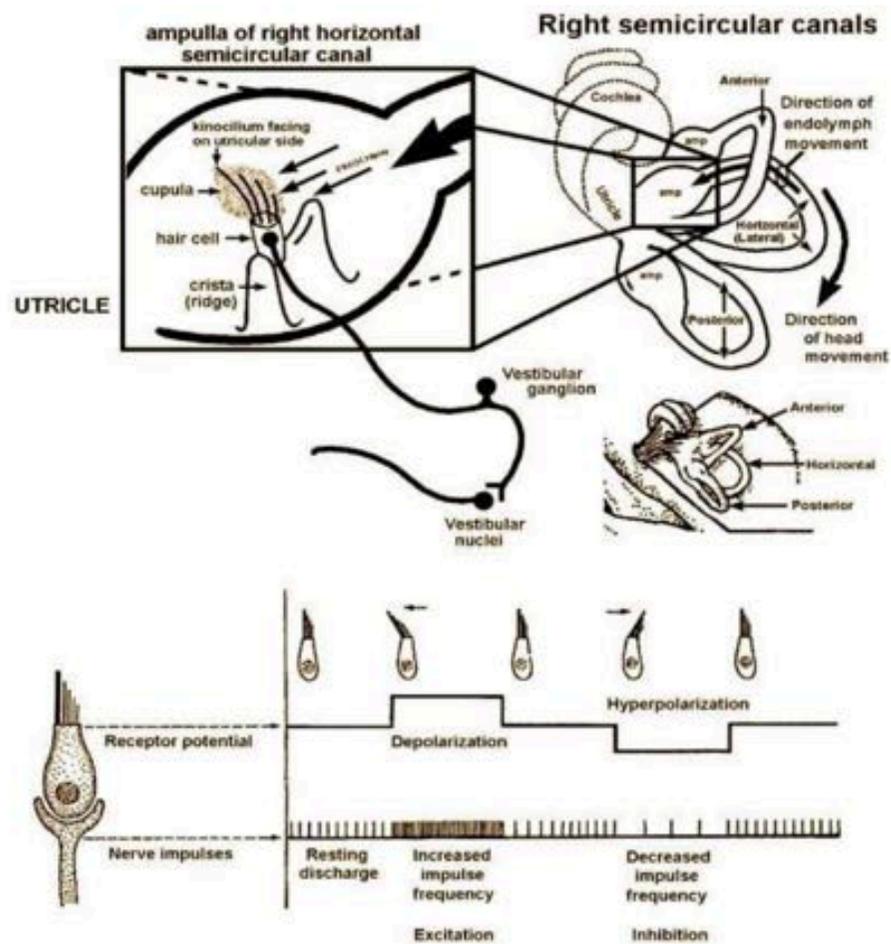
O sistema vestibular é constituído por:

- ▷ Canais semi-circulares – principais responsáveis pelo equilíbrio. Estão em 3 planos: horizontal, vertical e transversal.
- ▷ Sáculo
- ▷ Utriculo



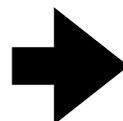
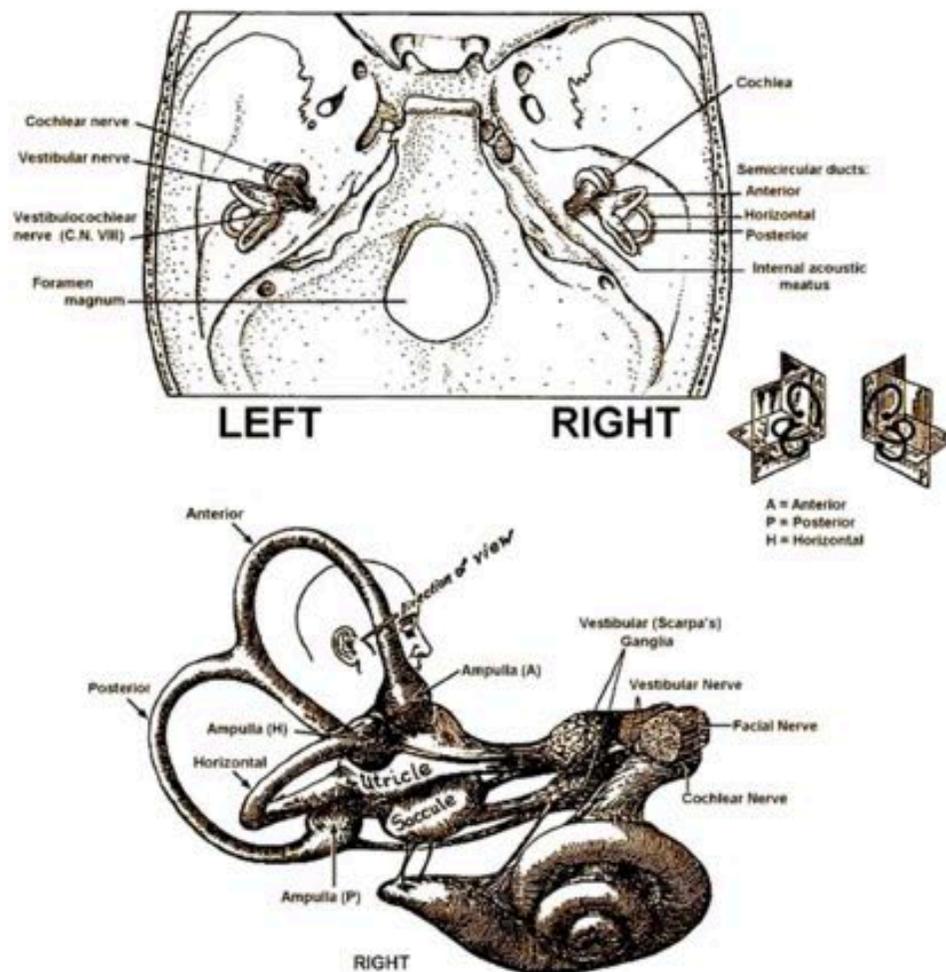


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



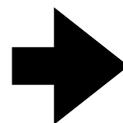
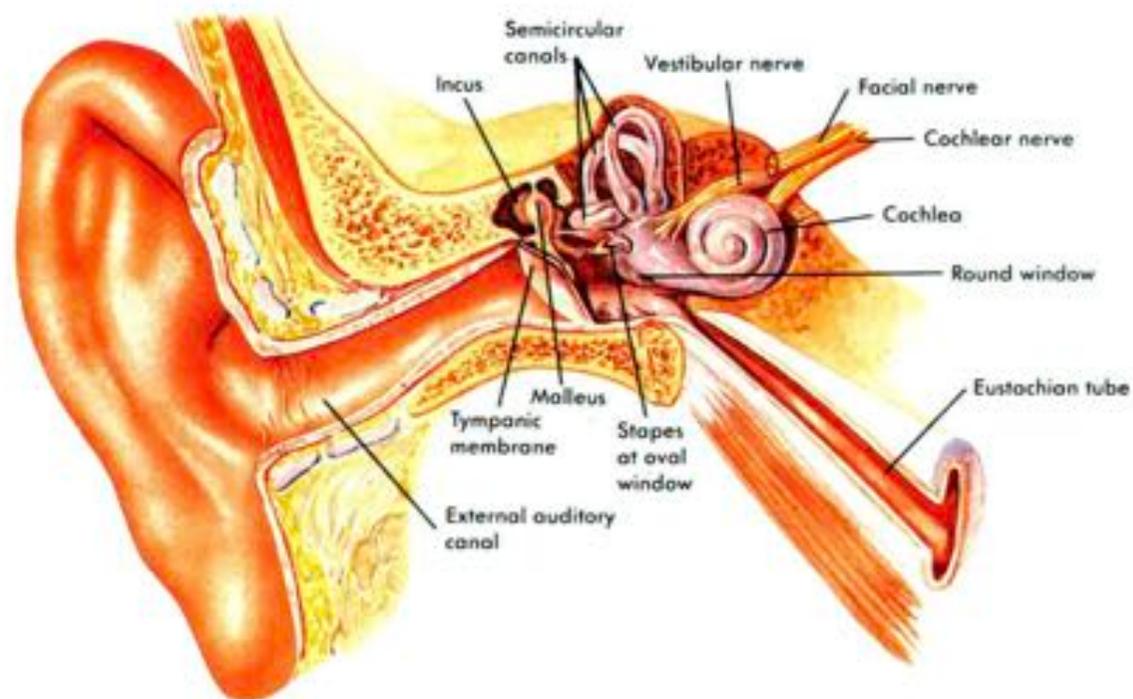


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Os canais semi-circulares detectam as rotações que ocorrem no plano deles, ou seja, as acelerações angulares.

O sáculo detecta a gravidade. Está no plano vertical.

O utrículo detecta as acelerações lineares. Está no plano horizontal.

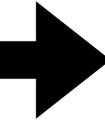


HEARING  
GROSS ANATOMY OF THE EAR—FRONTAL SECTION



# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Ao iniciarmos uma curva, o canal semi-circular é movimentado, mas a endolinfa dentro dele não, devido à inércia. O movimento da endolinfa faz a cúpula deslocar-se da posição em que está e a rotação no plano desse canal é detectada, gerando a sensação de movimento. Enquanto houver aceleração angular, a cúpula mantém-se deslocada. Mas quando a aceleração angular for igual a zero, a cúpula volta à sua posição normal e cessa a sensação de movimento. Ao desfazer a curva, a cúpula volta a movimentar-se (devido à aceleração angular, em sentido contrário), e temos nova sensação de movimento.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## FUNÇÃO DOS CANAIS SEMI-CIRCULARES

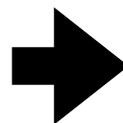
Os canais semi-circulares são estimulados pelas acelerações angulares.

O sáculo e o utrículo possuem otólitos (pedrinhas de carbonato de cálcio), que têm peso e se depositam sobre a membrana otolítica. Essa membrana está sobre as células citadas que vão formar o nervo vestibular que leva a informação de posição ao cérebro. Como o sáculo está no plano vertical, o movimento dos otólitos, devido à força desse plano, vai dar a sensação de subir ou descer. Já o utrículo, está no plano horizontal, e o movimento dos otólitos devido à força desse plano, vai causar a sensação de aceleração ou desaceleração linear.

Outros elementos também são importantes no equilíbrio e orientação:

↳ Visão

↳ ~~Propriocepção: receptores sensitivos em músculos, tendões e articulações.~~





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

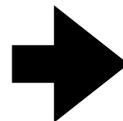
## SISTEMA CARDIO-RESPIRATÓRIO

Não iremos falar de pulmão e coração separadamente, pois eles atuam em conjunto. O coração é a bomba que impulsiona o sangue para frente;

O pulmão é responsável em retirar o gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) da circulação e fornecer oxigênio ( $\text{O}_2$ ), ao sangue.

Outro elemento muito importante é o sangue, pois sem ele a associação coração-pulmão não existiria. O sangue tem glóbulos vermelhos e brancos. Os vermelhos são os que carregam o  $\text{O}_2$  a vários locais do organismo, tais como:

- ▷ Sistema nervoso
- ▷ Retina
- ▷ Sistema auditivo
- ▷ Sistema vestibular
- ▷ Músculos, etc.





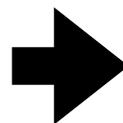
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## HIPÓXIA

É a deficiência de oxigênio no corpo, prejudicando as funções do cérebro e outros órgãos.

A hipóxia depende de:

- Altitude
- Tempo de exposição à baixa quantidade de O<sub>2</sub>
- Temperatura corporal e ambiental
- Atividade física (principalmente), e mental
- Aptidão física
- Emotividade, stress
- Aclimação





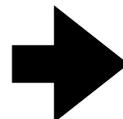
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Quando a hipóxia se instala, acontece a seguinte seqüência de eventos (nesta ordem):

1. Euforia
2. Deficiência de raciocínio, que leva a
3. Lentidão de respostas
4. Diminuição do campo visual
5. Diminuição da acuidade visual
6. Perda de consciência

Fatores que reduzem a altitude em que ocorre hipóxia (a hipóxia ocorre em altitudes menores):

- Monóxido de carbono CO – proveniente de cigarros e escapamento de gases do motor. Esse gás prende-se aos glóbulos vermelhos 300 vezes mais do que o oxigênio e impede que o oxigênio seja levado aos locais necessários.
- Anemia – pois diminui o número de transportadores de oxigênio (os glóbulos vermelhos).
- Medicamentos – que diminuem a função do sistema nervoso, como os tranqüilizantes, antialérgicos e anti-gripais.
- Álcool – também diminui a função do sistema nervoso e impede que o O<sub>2</sub> seja liberado nos tecidos.
- Calor ou frio excessivo
- Ansiedade, stress
- Doenças pulmonares como enfisema e asma



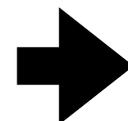


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Se o indivíduo perder a consciência devido à hipóxia, pode ocorrer o acidente, exceto se ele ficar numa altitude rica em oxigênio, durante o tempo necessário para recuperar a consciência.

## Prevenção da hipóxia:

- Evitar voar alto (acima de 10000 pés em geral), sem oxigênio.
- Saber usar o aparelho de oxigênio
- Suspeitando de hipóxia, descer
- Não fumar no chão e menos ainda em vôo
- Evitar os outros fatores que reduzem a altitude em que ocorre a hipóxia





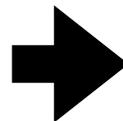
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## HIPERVENTILAÇÃO EM VÔO

Pode ocorrer devido à ansiedade em pilotos novos, alunos, emergências, etc. Causa uma queda da quantidade de gás carbônico no sangue, abaixo dos níveis normais, pois o  $\text{CO}_2$  se difunde mais que o  $\text{O}_2$  (20 vezes mais). Ou seja, o  $\text{CO}_2$  cai sem que haja um aumento proporcional de  $\text{O}_2$ , e isso pode causar:

- Delírio
- Sono
- Formigamento nas extremidades
- Frio
- Descoordenação
- Espasmos musculares
- Inconsciência

Melhora: ao respirar normalmente ou dentro de um saco (aumenta o gás carbônico no sangue rapidamente).



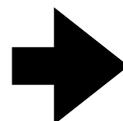


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## DISBARISMO

Disbarismo são problemas fisiológicos causados pela variação da pressão atmosférica com exceção da hipóxia. Os gases no organismo (oxigênio e gás carbônico), encontram-se no organismo em duas situações:

- dissolvidos no sangue e nos líquidos do corpo
- retidos em cavidades orgânicas:
- aparelho digestivo (estômago e intestinos)
- ouvido médio
- seios da face (cavidade nos ossos da face)
- cavidades dentárias



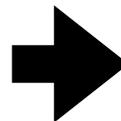


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## DOENÇAS DESCOMPRESSIVAS E AEROEMBOLISMO

São devidas ao nitrogênio dissolvido. Temos em torno de 1 litro de nitrogênio dissolvido em nossos líquidos corporais e, principalmente, nas gorduras. Ocorrem devido à velocidade de ascensão e descompressão brusca. Formam-se bolhas gasosas devido à expansão do nitrogênio dissolvido, causando a obstrução dos capilares (os menores vasos sanguíneos). Geram:

- Dor intensa em articulações
- Coceira na pele – expansão do nitrogênio no tecido gorduroso da pele
- Falta ar (quando ocorre pneumotórax ou por embolia de capilares pulmonares)
- Visão – pontos cintilantes, imagens borradas e redução do campo visual
- Síncope ou colapso





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## AERODILATAÇÃO

Aerodilatação é o ar que se dilata nas cavidades orgânicas, na subida, podendo causar dores muito intensas nos respectivos órgãos:

- ▷ Estômago – aerogastria
- ▷ Intestino grosso – aerocolia
- ▷ Ouvido médio – aerotite
- ▷ Seios da face (sinus) – aerosinusite
- ▷ Dente – aerodontalgia

### Tubo digestivo:

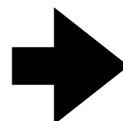
- ▷ Gera cólicas principalmente. Às vezes opressão torácica e falta de ar
- ▷ Gera gases
- ▷ Gera eructações (aroto)

### Prevenção:

- ▷ Evitar bebidas gasosas
- ▷ Evitar alimentos fermentáveis na véspera do voo (feijão, cebola, repolho, pepino, melão, maçã crua, batata-doce)

### Tratamento:

- ▷ Descida da acft a níveis mais baixos
- ▷ Mover-se na cadeira para obter melhor distribuição dos gases no intestino.

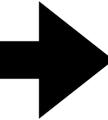




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## Ouvido médio:

Normalmente, os problemas ocorrem na descida, pois entra secreção pela trompa de Eustáquio (que comunica o ouvido médio com o nariz), que vai atuar como uma rolha. Começa a ocorrer pressão negativa no ouvido médio, sendo que o mesmo age como uma ventosa. Ocorrem os seguintes sintomas nessa seqüência:



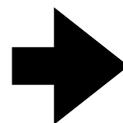


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

1. Diminuição da audição
2. Dores
3. Ruptura do tímpano (em casos extremos)

Essa situação pode causar a Barotite Média, que é uma inflamação traumática causada pela diferença de pressão entre o ar do ouvido médio e da atmosfera ambiente. A barotite é causada por:

- ▷ Dor
- ▷ Surdez
- ▷ Zumbido
- ▷ Vertigem (às vezes)



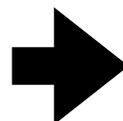


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## QUADRO PARA SUBIDA

Normalmente, com 15mm Hg de pressão positiva no ouvido médio, as secreções são removidas da trompa de Eustáquio. Portanto, esses sintomas só vão ocorrer se houver uma obstrução mecânica.

PRESSÃO DIFERENCIAL (mm Hg)	VARIAÇÃO DA ALTITUDE (pés)	SINTOMAS
3 a 5	120 a 200	Sensação de ouvido cheio
10 a 15	400 a 600	▷ Sensação maior de ouvido cheio; ▷ diminuição da audição
15 a 30	600 a 1200	▷ Sensação ainda maior de ouvido cheio; ▷ Diminuição maior da audição ▷ Zumbido ▷ Às vezes dor e vertigem são fortes
Maior que 30	Maior que 1200	▷ Dor, zumbido e vertigem aumentam até ficarem intoleráveis

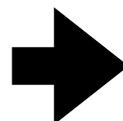




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## QUADRO PARA DESCIDA

PRESSÃO DIFERENCIAL (mm Hg)	VARIAÇÃO DA ALTITUDE (pés)	SINTOMAS
60	2400	▷ Dor forte ▷ Zumbido forte ▷ Vertigem ou náuseas
60 a 80	2400 a 3200	▷ Dor muito forte ▷ Dor espalha ao redor do ouvido ▷ Surdez, vertigem e zumbido aumentam
100 a 150	4000 a 6000	▷ Tímpano rompe





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

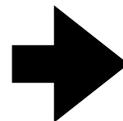
Quando o tímpano rompe, a sensação é de forte pancada nesse lado da cabeça, de explosão no ouvido, dor forte, aumento de vertigem e náuseas, podendo haver choque.

Prevenção:

- Não voar resfriado
- Descongestionante nasal
- Manobras (engolir em seco, mascar chiclete, Valsalva)

A manobra de Valsalva é apertar o nariz, fechar a boca e forçar a expiração sem deixar o ar sair da boca ou nariz. É a manobra que mergulhadores usam ao descer.

A desvantagem de engolir em seco e mascar chiclete é que engolimos ar e pode dar aerogastria e aerocolia.





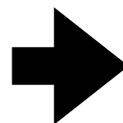
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## Tratamento:

- Descongestionante nasal ou remédio para gripe
- As manobras citadas
- Subir para depois descer lentamente
- Analgésicos
- Deixar de voar até recuperar-se

Gotas no ouvido não ajudam nada.

A recuperação costuma ser muito boa, mas se houver exposições repetidas, pode provocar diminuição acentuada da audição.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## Seios da Face:

Também devido ao catarro e congestão nasal. Na subida, normalmente não há problemas. Na descida, ocorre obstrução do canal do seio, forma pressão negativa na cavidade e pode causar barosinusite.

### Barosinusite:

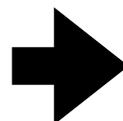
É o comprometimento de um ou mais seios da face em virtude das diferenças de pressão.

Obs: muito menor incidência que os casos de ouvido (a passagem é mais curta – óstio x trompa de Eustáquio que tem de 35 a 37mm de comprimento).

Óstio nada mais é que um pequeno buraco que comunica duas cavidades. Ocorre mais nos seios frontais – tem um canal de 1,5cm – e depois nos maxilares (só o óstio). Ocorre dor no seio afetado.

A barosinusite pode ser:

- Obstrutiva: devido à carne esponjosa.
- Não obstrutiva: devido à secreção.





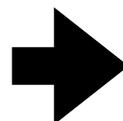
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## Tratamento:

- Obstrutiva: subir e descer lentamente
- Não obstrutiva:
  - ▷ calor local (e às vezes nem trata).
  - ▷ Analgésico
  - ▷ Anti-alérgico
  - ▷ Descongestionante nasal
  - ▷ Remédios para gripe

## Prevenção:

- Corrigir estados inflamatórios antes do voo
- Não voar resfriado
- Não voar com alergia





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

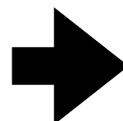
- Corrigir desvios de septo
- Retirar carne esponjosa

Se precisar voar de qualquer maneira, use descongestionante nasal.

## Dente:

Nos dentes em que há degeneração da polpa (forma gases), e sem cavidade aberta. Por isso, manter os dentes sempre tratados.

Atenção: o ideal nos casos de barotite e barosinusite é evitá-las, não voando gripado. O descongestionante nasal ajuda mas não é o ideal. É bom tê-lo a bordo, mas deve-se protegê-lo do calor. Os remédios anti-gripais têm efeitos colaterais com o sono, diminuição dos reflexos e do tempo de reação, que não são bons para o piloto.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## DESORIENTAÇÃO ESPACIAL

O homem está adaptado à vida no solo e não no ar. Por isso, muitas vezes, os nossos órgãos de equilíbrio se enganam e geram ilusões que causam a desorientação espacial quando estamos voando.

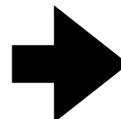
Objetivo: identificar e reconhecer os fenômenos ilusórios gerados pela desorientação espacial, a fim de evitar ser iludido por eles.

Os órgãos mais importantes na orientação espacial são:

- \* Olhos
- \* Ouvidos Internos
- \* Proprioceptores (em músculos, tendões e articulações)

Olhos: são muito importantes para orientação no espaço; porém, em aviação, as referências visuais são diferentes, podendo gerar ilusões. Ex.: erro de interpretação de tamanho, distância e de luzes à noite, cometidos por um piloto em voo.

Quando entramos e voamos dentro de nuvens perdemos a visão do horizonte, mas temos os instrumentos para nos basear (horizonte artificial e turn-bank). Devemos acreditar neles e não em nosso organismo, pois o corpo é iludido pelas forças que atuam em voo e os instrumentos não.

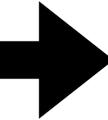




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Ouvido Interno (Sistema Vestibular): é constituído pelos canais semi-circulares, pelo sáculo e o utrículo. Esses órgãos dão informações sobre o equilíbrio estático e dinâmico ao cérebro. A atuação deles já foi vista em Equilíbrio.

Receptores Proprioceptivos: localizam-se nos músculos, tendões e articulações que informam a posição do corpo e o sentido de ação da gravidade. As curvas, em vôo, alteram os efeitos desta função, podendo ser geradas falsas informações.





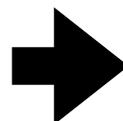
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## FALSAS SENSACÕES DE MOVIMENTO

### ILUSÕES VESTIBULARES

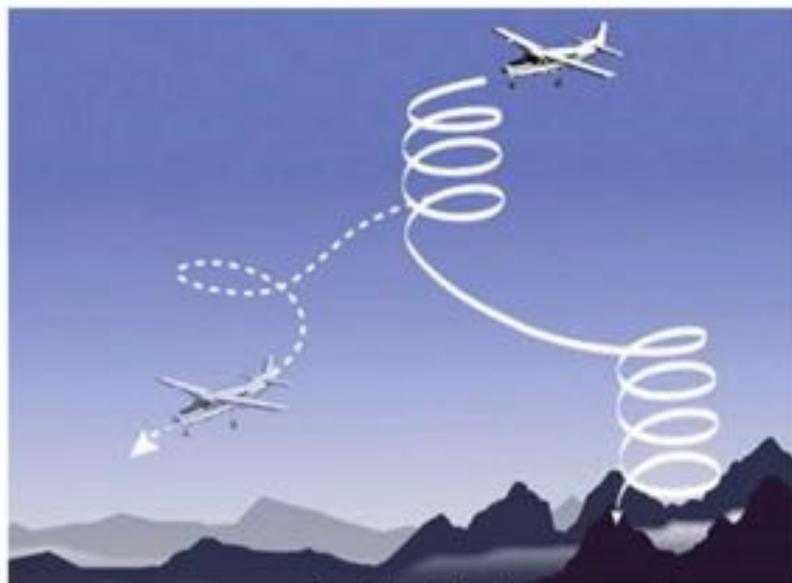
Ocorrem em vôo dentro das nuvens quando acreditamos em nossos sentidos e não nos instrumentos.

1. Parafuso fatal: percebemos que entramos em parafuso devido ao estímulo do canal semi-circular. Depois de 10 ou 20 segundos a endolinfa alcança a velocidade das paredes dos canais e a cúpula retorna à posição de repouso sem desvios. Parece então que o parafuso parou, mas na verdade, ainda estamos girando. Se o piloto der o pedal no sentido de parar o giro, criará uma desaceleração angular e parecerá estar entrando em parafuso contrário, embora esteja parando de fato. Então, ao “corrigir” este “parafuso”, ele volta ao parafuso original.
2. Espiral mortal: igual ao parafuso fatal, mas a acft gira sem entrar em perda.





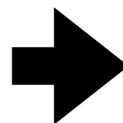
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



Parafuso Fatal

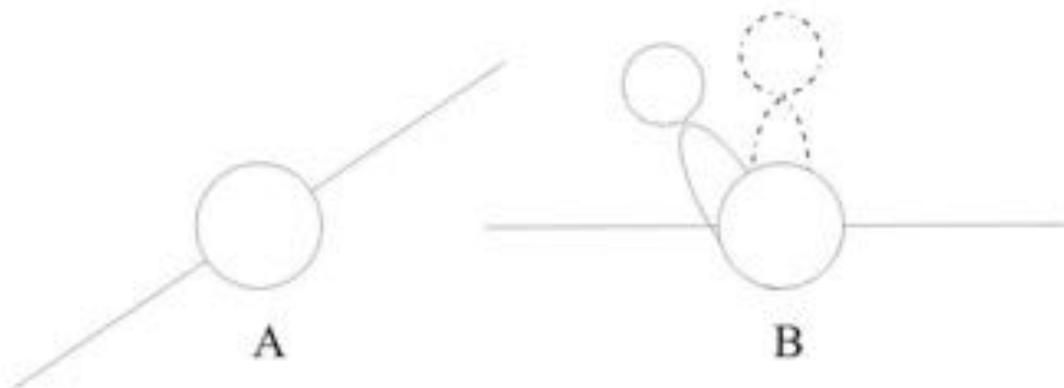
### 3. Leans (desnivelamentos)

Lean significa inclinação, tendência. É a mais comum das ilusões vestibulares. Ex.: após curva prolongada, o cérebro esquece que o corpo está inclinado lateralmente e pensa que está nivelado. Ao sair da curva para voltar à posição nivelada, o cérebro imagina que está ocorrendo uma inclinação na direção oposta (quando na verdade está voltando a nivelar). Como pensa que está em curva, inclina o corpo ao contrário da curva para endireitar-se.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



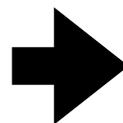
O desenho pontilhado indica a posição que o piloto imagina estar. Logo, o piloto fica inclinado em relação ao horizonte.

Outro exemplo:

A – Faz meio tunneau para a esquerda abaixo do limite de estímulo – cérebro não sente e pensa que está nivelado (mas está de dorso!!).

B – Faz meio tunneau para a direita acima do limiar na seqüência. Como o cérebro sentia estar nivelado, acha que fez meio tunneau para a direita (quando na realidade voltou a nivelar).

Resumindo, na primeira situação, está de dorso achando que está nivelado e na segunda, está nivelado achando que está de dorso.

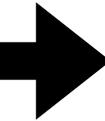




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## 4. Ilusão de Coriolis (ou vertigem complementar de Coriolis).

Quando o corpo está numa curva prolongada, a endolinfa dos canais semi-circulares que foram estimulados pelo início da curva, adquire a mesma velocidade da parede dos canais. Se a cabeça vira um pouco de lado, de modo que os canais semi-circulares que estavam no plano de rotação saiam desse plano, a endolinfa vai se mover novamente por um curto período de tempo no novo plano de rotação e haverá deslocamento da cúpula. Ao mesmo tempo, será estimulado um conjunto de canais que não estava sendo estimulado e haverá sensação de movimento em



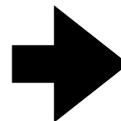


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

um plano de rotação que não está ocorrendo. Ex.: ao guinar a velocidade constante, inclina-se a cabeça para baixo e o resultado será a sensação de tunneau. Portanto, quando um piloto move a cabeça durante uma curva, à velocidade constante, pode ter a ilusão de que a acft está assumindo atitudes normais e, ao tentar corrigir essa ilusão, aí sim, estará entrando em atitude anormal. É uma das ilusões mais mortais pois é muito convincente.



Ilusão de Coriolis





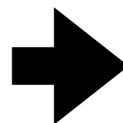
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Se girarmos um canal semi-circular em um plano até que a endolinfa adquira a mesma velocidade que as paredes do canal, quando o balançarmos para fora do plano de Rotação, a endolinfa manterá ainda, por breve espaço de tempo, o seu movimento no canal, enquanto ele está orientado em um novo plano. Ao mesmo tempo um novo canal é excitado no plano em que o novo movimento está ocorrendo. O resultado é uma sensação de rotação em dois planos simultaneamente: um deles real e outro onde não está ocorrendo movimento, mas apenas o deslocamento da endolinfa causado pela inércia. É a chamada Vertigem de Coriolis.

Se o piloto move a cabeça bruscamente durante uma curva longa, o efeito de coriolis pode causar uma perturbadora ilusão de mudança na posição da acft.

## 5. Ilusão Oculomotora

Objeto diante dos olhos parece estar se movendo quando se estimulam os canais semi-circulares. Ocorre naturalmente, durante o Parafuso Fatal, o Espiral Mortal e Ilusão de Coriolis.



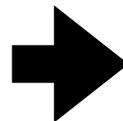


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## 6. Ilusão Oticogravitacional

Sensação falsa de mudança de posição que ocorre quando uma força de inércia concomitante a uma aceleração linear se combina com a força da gravidade, resultando num vetor que não está alinhado com a vertical verdadeira. Ao acelerar em acft de alta performance, tem-se a sensação de encontrar com o nariz para cima. Se corrigir essa ilusão, o piloto vai picar e corre o risco de mergulhar em direção ao solo, pois na realidade ele está nivelado e não com o nariz para cima.

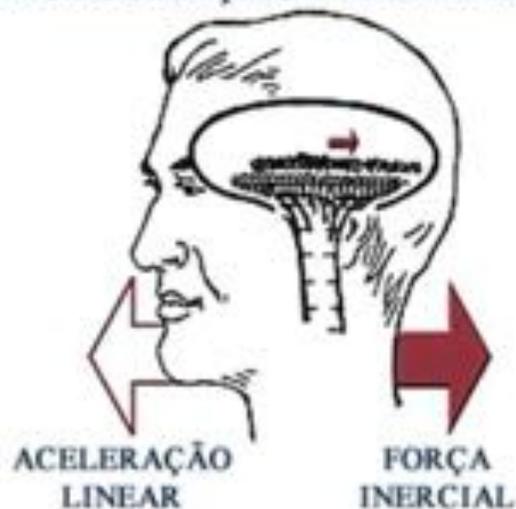
Os órgãos otolíticos são estimulados pela gravidade e acelerações lineares.



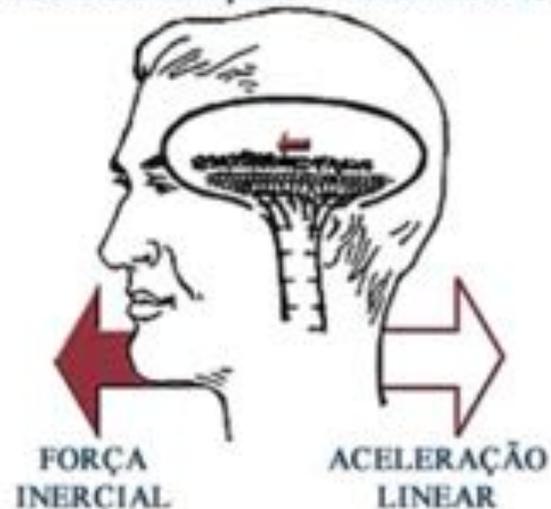


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

ACELERAÇÃO PARA FRENTE

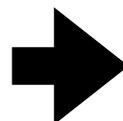


ACELERAÇÃO PARA TRÁS



Edra Aeronáutica - INVH.doc

Quando uma acft acelera para frente, a inércia faz com que a membrana otolítica do sáculo e utrículo se movam para trás. Isto resulta na sensação de subida e pode levar o piloto a mergulhar na tentativa de compensar a suposta mudança de atitude da acft.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

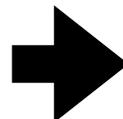
## ILUSÕES VISUAIS

### 1. Confusão entre o Céu e a Terra:

O piloto confunde luzes de terra com estrelas. Com isso, corre o risco de acidentarse porque o horizonte percebido está mais baixo que o real e, se voar em direção a esse horizonte falso, vai descer e colidir. Pode também haver confusão entre áreas escuras do solo com céu nublado à noite. Então, podem imaginar que certas estruturas terrestres (tais como a costa), são o horizonte, voando em direção a ela e acidentando-se.

### 2. Indicações Falsas Horizontais e Verticais:

- a. Horizontais – ao voar sobre camada inclinada de nuvens, o piloto nivela com as nuvens e voa desnivelado.
- b. Verticais – não sabe se está acima ou abaixo da posição que deveria, como nos casos em que os pilotos voam com aurora boreal, quando estes realizam abastecimento em vôo ou vôo em formação.

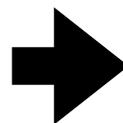




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas



Aurora Boreal





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## 3. Movimento Relativo:

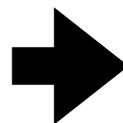
Ex.: um automóvel, ao lado do nosso, especialmente numa subida, se adianta lentamente. Parece que estamos indo para trás (pouca força no freio), e pisamos mais fundo no freio. É comum em vôos de formação.

## 4. Autocinesis:

Já explicada anteriormente

## 5. Sensação Vertical:

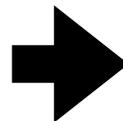
Acft em curva sofre força centrífuga e gravidade, resultando num vetor orientado para o piso da acft (demonstrado pela bolinha no centro no turn- bank). Por isso, não dá para saber onde está o lado de baixo, pela sensação de pressão nas nádegas. Essa sensação reforça a oticogravitacional nas acfts de alta performance.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

6. Ilusão de largura da pista:
  - Pista mais estreita: ilusão de maior velocidade
  - Pista mais larga: ilusão de menor velocidade, além de ter pintura da faixa central mais larga. Por isso, acabamos arredondando mais alto (quando vemos a faixa mais estreita), e o pouso sai mais placado (maior impacto). Ex.: aluno acostumado com Jundiaí ao fazer o primeiro pouso em Viracopos.
7. Ilusão de inclinação da pista do terreno:
  - Pista em aclave: ilusão de estar a maior altura
  - Pista em declive: ilusão de estar a menor altura
8. Ilusão de terreno sem acidentes:





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

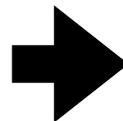
Pousar em água, terrenos escuros ou cobertos de neve (superfícies homogêneas), sensação de estar a maior altura.

## 9. Ilusões atmosféricas:

- Chuva – cria ilusão de maior altura e a má visibilidade cria ilusão de maior distância
- Nevocero – cria ilusão de arremetida

## 10. Ilusões de iluminação do solo:

- Luzes o longo do percurso reto (rodovia) podem ser confundidas com luzes de pista.
- Luzes de um trem em movimento podem ser confundidas com ALS.
- Quando o terreno ao redor é pouco iluminado, as luzes de pista e de aproximação podem criar a ilusão de menor distância.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## DESCOMPRESSÃO

Pode ser:

- Lenta (ex.: pane de compressor).
- Rápida (ex.: ruptura de grande superfície).

Na descompressão lenta os efeitos são os de hipóxia. Na descompressão rápida ocorre:

- a) Efeito surpresa: estampido, seguido de névoa (condensação do vapor d'água).
- b) Hipóxia: o tempo de consciência útil (TUC), varia de 15 a 100 seg (a 35.000 pés).

Exemplos: Acft a 18.000 pés com cabine a 7.500 pés --- despressuriza --- TUC = 10 min

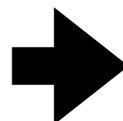
Acft a 45.000 pés com cabine a 27.000 pés --- despressuriza --- TUC = 15 seg (com inalação de oxigênio).

c) Barotrauma

d) Aeroembolismo: raro. Só 1% dos indivíduos submetidos a 30.000 pés apresentam dores articulares (bends), após 30 minutos.

e) Frio: imagine uma temperatura de + 15°C a -56°C (30.000 pés), em segundos! A sensação é de ducha gelada, com frio intolerável, os olhos choram por 1 minuto e se adaptam.

f) Sopros: caso de pessoas sugadas para fora do avião pela janela quebrada.





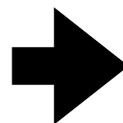
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Ao notar a descompressão, não travar a respiração em hipótese alguma, pois se isso acontecer, o ar que se expande dentro do pulmão vai “estourar” o pulmão (pneumotórax). Caso isso ocorra, a sensação vai ser:

- Bofetada no peito
- Respiração impossível
- Às vezes inconsciência
- Sintomas neurológicos, como braço adormecido e perturbação da fala (devido à embolia gasosa)
- Tosse
- Dor ao respirar

Tratamento: cama por 4 dias e afastado de vôo por 15 dias.

- Se houver lesão pulmonar:
  - ▷ Repouso estrito em posição semi-sentado, oxigênio e analgésicos





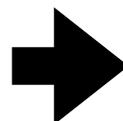
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## SISTEMA DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL

### INTRODUÇÃO

O transporte aéreo internacional é uma extraordinária mola que impulsiona o progresso e assegura o entendimento e a aproximação entre nações e povos, graças às características de rapidez e segurança que proporciona.

Não é difícil imaginar o grau de dificuldade para uma acft comercial, cumprindo uma linha aérea internacional com escala em diversos países, em que a tripulação tivesse que estabelecer comunicação em diversos idiomas, utilizar grande variedade de auxílios à navegação e de cartas aeronáuticas sem nenhuma padronização e cumprir exigências alfandegárias, de imigração e saúde, adequadas diferentemente de acordo com a legislação de cada país. Neste caso o transporte aéreo internacional seria impraticável e com nível de segurança sofrível.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

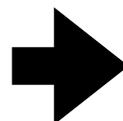
A necessidade de se equacionar essas dificuldades fez com que vários países começassem a se reunir, após o fim da Primeira Guerra Mundial, quando aumentou o interesse pelo avião.

No período de 1914 à 1918 o desenvolvimento da aviação sofreu uma intensificação que foi acelerado durante e após a Segunda Guerra Mundial. Já se vislumbrava, então, o uso internacional do avião como meio de relacionamento em tempos de paz. O pensamento das nações voltou-se para a regulamentação do seu emprego nesse campo.

Iniciava-se, portanto, em 1919 o processo de internacionalização, cujo primeiro objetivo era alcançar uma solução para o problema de caracterização da natureza jurídica do espaço aéreo.

Com relação a essa natureza jurídica do espaço aéreo, duas principais correntes se destacavam:

- ▷ Inspiração Inglesa: defendia o princípio da soberania do Estado com relação ao espaço aéreo sobrejacente ao seu território.
- ▷ Formação Francesa: favorável à livre circulação de acfts no espaço aéreo.

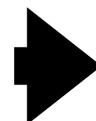




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Dessas correntes, surgiram quatro principais teorias:

1. Teoria da Liberdade Restrita do Espaço Aéreo: defendia a premissa de que a soberania do espaço aéreo resultava da capacidade do Estado de ocupá-lo, submetê-lo ou transformá-lo.
2. Teoria da Liberdade do Espaço Aéreo: defendia o princípio da liberdade absoluta da navegação aérea, sem restrições por parte do Estado sobrevoado.
3. Teoria das Zonas de Ar Territorial: previa a divisão do espaço em zonas. Numa primeira faixa definida de ar territorial o Estado exerceria total soberania, enquanto que nas faixas de ar superiores de circulação seria totalmente livre.
4. Teoria da Soberania: defendia a extensão da soberania do Estado, a todas as faixas atmosféricas sobrejacentes ao mesmo, caracterizando uma verdadeira projeção do poder do Estado.

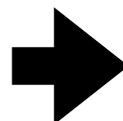




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Em torno da caracterização da natureza jurídica do espaço aéreo e da superação de outras dificuldades, alguns Estados se reuniram antes da Segunda Guerra Mundial, em convenções e conferências, das quais as mais importantes são:

- Convenção de Paris: realizada em 1919, teve como resultado mais importante a criação da Comissão Internacional de Navegação Aérea (CINA), que é considerada o embrião da atual Organização de Aviação Civil Internacional (OACI).
- Conferência Ibero-Americana de Navegação Aérea: foi realizada em 1926 na cidade de Madrid, na Espanha.
- Convenção de Havana: realizada em 1928, tratou principalmente dos Direitos Comerciais Aéreos.
- Convenção de Varsóvia: realizada em 1929, procurou disciplinar a responsabilidade do transportador por danos ocasionados, bem como a forma dos documentos de transporte, unificando regras, bilhetes e conhecimentos aéreos. Podemos desdobrar os objetivos dessa convenção da seguinte forma:
  - ▷ Estabelecimento de regras uniformes quanto aos direitos e obrigações dos transportadores aéreos e dos usuários do transporte aéreo internacional;
  - ▷ Estabelecimento de regras uniformes relativas à responsabilidade civil, incluindo limite máximo de responsabilidade dos transportadores aéreos, no que se refere aos passageiros nos casos de morte ou lesão por acidente, ou em caso de atraso de viagens;
  - ▷ Estabelecimento de base rígida e segura para a separação de danos pessoais;
  - ▷ Criação de uniformidade no que diz respeito a documentos de transporte (bilhete de passagem nota de bagagem, conhecimento aéreo, etc.).
- Convenção de Chicago: com a presença de 54 países, foi realizada de 1.º de novembro à 07 de dezembro de 1944 e deu o grande passo no sentido da normatização da navegação aérea





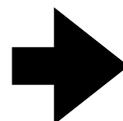
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

internacional. Nela ficou consagrada a Teoria da Soberania do Estado, de corrente inglesa, cujos conceitos permanecem até a atualidade.

A Conferência Internacional de Aviação Civil (Convenção de Chicago) foi convocada pelos EUA devido ao acelerado desenvolvimento da atividade aeronáutica ocorrida durante a segunda guerra mundial, além da urgente necessidade de desenvolver a padronização técnica e operacional, para permitir as ligações internacionais por via aérea.

Durante a conferência houve a confrontação de duas correntes antagônicas, quanto ao problema da concorrência do transporte aéreo internacional. Uma delas queria a livre concorrência e à outra a divisão do tráfego em quotas, distribuídas aos diversos países. Tal divergência foi tão profunda que não foi alcançado integralmente o objetivo de adoção de um código completo de navegação e transporte aéreo. Não obstante, essa conferência recomendou a celebração de ajustes ou acordos bilaterais na base de igualdade de tratamento a fim de proporcionar a todos oportunidades de participar no desenvolvimento pacífico do comércio aéreo mediante concessões recíprocas. A Convenção de Chicago destacou-se por dois aspectos:

- Aspecto Técnico: teve como objetivo assegurar um transporte ordenado, eficiente e seguro, e que foi plenamente alcançado.
- Aspecto Econômico: bastante complexo e problemático, só conseguiu harmonia mediante a celebração de acordos bilaterais que disciplinam a exploração comercial através de direitos entre os Estados.



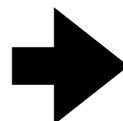


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL “OACI”

A segunda parte da Convenção de Chicago, sob o título de criação de um órgão com o mesmo nome. Esta organização veio em substituição à Comissão Internacional de Navegação Aérea (CINA), que, criada pela Convenção de Paris em 1919, reunia-se anualmente para manter atualizadas as suas questões técnicas e deliberar obrigações aos Estados que dela faziam parte. Segundo a própria Convenção, em seu artigo 44, os objetivos da OACI são os seguintes:

- a) Assegurar o desenvolvimento seguro e ordeiro da aviação civil internacional do mundo;
- b) Incentivar a técnica de desenhar aeronaves e sua operação para fins pacíficos.
- c) Estimular o desenvolvimento de aerovias, aeroportos e facilidade de navegação aérea na aviação civil internacional;
- d) Satisfazer às necessidades dos povos do mundo no tocante a transporte aéreo seguro, regular, eficiente e econômico.
- e) Evitar o desperdício de recursos econômicos causados por competição não razoável;
- f) Assegurar que os direitos dos Estados contratantes sejam plenamente respeitados, e que todo o Estado contratante tenha uma oportunidade equitativa de operar empresas aéreas internacionais;
- g) Evitar a discriminação entre os Estados contratantes;
- h) Contribuir para a segurança dos vôos na navegação aérea internacional;
- i) Fomentar, de modo geral, o desenvolvimento de todos os aspectos da aeronáutica civil internacional.





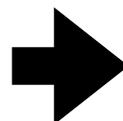
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- g) Evitar a discriminação entre os Estados contratantes;
- h) Contribuir para a segurança dos vôos na navegação aérea internacional;
- i) Fomentar, de modo geral, o desenvolvimento de todos os aspectos da aeronáutica civil internacional.

A diferença fundamental entre a OACI e as instituições que a precederam é que foi criada para funcionar permanentemente, mantendo vigília diária sobre os problemas relacionados ao transporte aéreo internacional.

Ao término dos trabalhos em Chicago, a despeito de todas as dificuldades e controvérsias existentes, foi assinada, pelos países participantes, uma Ata final contendo doze resoluções e os seguintes apêndices:

- Acordo Provisório de Aviação Civil Internacional;
- A Convenção de Aviação Civil Internacional;
- O Acordo de Serviço de Trânsito Aéreo Internacional;
- O Acordo de Transporte Aéreo Internacional;
- Os Projetos de Anexos Técnicos à Convenção de Aviação Civil Internacional.



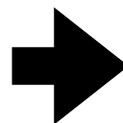


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Desses apêndices à Ata Final, a Convenção de Aviação Civil Internacional é o mais importante, pois seus fundamentos regem a aviação civil internacional.

Outro apêndice interessante é o que trata dos projetos de Anexos Técnicos, nos quais ficam definidas normas técnicas padronizadas para disciplinar o exercício do transporte aéreo.

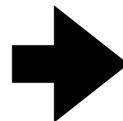
Com o estudo permanente dos problemas de aviação civil na OACI, foram sendo criados diversos anexos, atualmente, temos:





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- ▷ Anexo 1 – Licença de Pessoal;
- ▷ Anexo 2 – Regras do Ar
- ▷ Anexo 3 – Serviço Meteorológico para a Aviação Civil Internacional
- ▷ Anexo 4 – Cartas Aeronáuticas
- ▷ Anexo 5 – Unidades de Medida a serem usadas nas Operações no ar e em terra;
- ▷ Anexo 6 – Operação de Aeronave;
  - Parte I – Transporte Aéreo Comercial
  - Parte II – Aviação Geral Internacional
  - Parte III – Operações Internacionais – Helicópteros
- ▷ Anexo 7 – Marcas de Nacionalidade e Matrícula de Aeronaves;
- ▷ Anexo 8 – Aeronavegabilidade;
- ▷ Anexo 9 – Facilitação;
- ▷ Anexo 10 – Telecomunicações Aeronáuticas;
  - Vol. I – Parte I: Equipamentos e Sistemas
  - Parte II: Rádio e Frequências
  - Vol. II – Procedimentos das Comunicações
- ▷ Anexo 11 – Serviços de Tráfego Aéreo;
- ▷ Anexo 12 – Busca e Salvamento;
- ▷ Anexo 13 – Investigação de Acidentes de Aeronaves;
- ▷ Anexo 14 – Aeroportos;
- ▷ Anexo 15 – Informações Aeronáuticas;
- ▷ Anexo 16 – Proteção ao Meio Ambiente;
  - Vol. I – Ruído de Aeronaves;
  - Vol. II – Emissão de Gases de Motores de Aeronaves;
- ▷ Anexo 17 – Segurança – Proteção da Aviação Civil Internacional contra os atos da Interferência Ilícita;
- ▷ Anexo 18 – Transporte com segurança, de materiais perigosos, por via aérea.

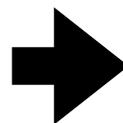




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Toda a matéria recomendada pela Convenção de Aviação Civil Internacional deve ser cumprida pelos Estados signatários. Os Estados que por motivos de discordância de legislação

interna ou de aspectos técnicos não possam cumpri-la, devem apresentar as diferenças que são levadas ao conhecimento das demais, através de uma listagem que é sempre atualizada, e que fica descrita no próprio texto final de cada anexo, ou matéria específica.



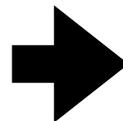


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **ESTRUTURA DA OACI**

### **CONSELHO**

É um dos órgãos permanentes da OACI; composto de 33 membros ou Estados, representados por seus delegados, dirigem a organização a nível político. São eleitos a cada três anos, durante a realização da assembléia geral, obedecendo a critérios como de importância na Aviação Civil Mundial e representativa regional. Na última eleição, realizada em 1989, o Brasil fazia parte do primeiro grupo, ao lado de outros 9 países.





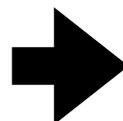
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ASSEMBLÉIA

É constituída por todos os Estados contratantes que se reúnem a cada três anos e, extraordinariamente, em qualquer época, ocorre por convocação do Conselho ou a pedido de dez de seus membros. É o poder máximo da Organização, analisa o trabalho realizado no período anterior e planeja as atividades para o triênio seguinte.

## ÓRGÃOS TÉCNICOS

- a) Comissão de Navegação Aérea – trata de questões técnicas do interesse da aviação civil.
- b) Comitê de Transporte Aéreo – trata de questões que têm reflexos nos interesses comerciais das empresas aéreas.
- c) Comitê de Ajuda Coletiva para os Serviços de Navegação Aérea – visa apoiar os Estados mais carentes na melhoria de seus serviços de apoio à Aviação Civil.
- d) Comitê de Finanças – planeja e controla os gastos da Organização (que depende da contribuição dos Estados).
- e) Comitê sobre Interferência Ilícita na Aviação Civil Internacional e suas instalações e serviços – desenvolve métodos para melhorar a segurança contra atos que coloquem em risco a Aviação Civil.
- f) Comitê Jurídico – estuda e desenvolve novos instrumentos jurídicos do interesse dos Estados contratantes, bem como, procura aperfeiçoar os instrumentos já existentes.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

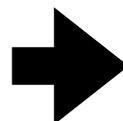
## SECRETARIADO

É o órgão executivo permanente da OACI. A ele está vinculado o corpo de funcionários da entidade. Está estruturado em “bureaux”, que são os seguintes:

1. Navegação Aérea;
2. Transporte Aéreo;
3. Jurídico;
4. Assistência Técnico-Administrativa;
5. Serviços.

Fora da sede, a OACI dispõe de sete escritórios regionais junto às seguintes regiões:

- ▷ Dakar (África Central/ Ocidental);
- ▷ Nairobi (África Oriental/ Região Sul);
- ▷ Cairo (Oriente Médio);
- ▷ Paris (Europa);
- ▷ Bangoo (Ásia e Pacífico);
- ▷ Cidade do México (América do Norte e Caribe);
- ▷ Lima (América do Sul).



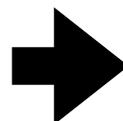


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Existem ainda, as Comissões Regionais de Aviação Civil, cujo objetivo é estabelecer a ligação atuante entre a OACI e os Estados de cada região considerada; são em número de 4, foram criadas por iniciativa dos próprios Estados e mantêm com a OACI um relacionamento elevado mesmo sem ter vínculo hierárquico. Estão localizadas na Europa, África, América do Sul e Oriente Médio.

A OACI tem “status” de agência especializada da ONU e é mantida tão somente pela contribuição de seus Estados membros. Tem sua sede em Montreal – Canadá.

O Brasil tem feito parte do primeiro grupo do Conselho desde a criação da OACI, em 1944. Sua eleição pelos demais países decorre da sua importância no contexto mundial, no que se refere à Aviação Civil. É extremamente atuante e mantém uma delegação permanente, cujo delegado serve de elo entre a OACI e o governo brasileiro.

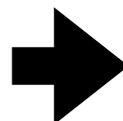




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

O Sistema de Aviação Civil Internacional só existe em função do desenvolvimento do transporte aéreo no mundo e para ele deve trabalhar, visando atender, em última análise, o usuário de maneira segura e eficiente, seja ele passageiro, carga ou correio. É matéria essencialmente dinâmica, objeto de atualização constante e para tanto, torna-se imprescindível que os órgãos de governo, assessorados pelas empresas, seus braços comerciais, mantenham-se permanentemente atentos à evolução, sob pena de prejuízos irreparáveis, tanto no campo político quanto comercial.

Cabe, portanto, a todos os que militam como componentes do Sistema, a responsabilidade de emprestar sua colaboração à Aviação Civil, valorizando-a em sua devida dimensão.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## CRIAÇÃO DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

Assim é que foram incorporados ao recém criado Ministério da Aeronáutica, os seguintes órgãos:

- A Diretoria da Aeronáutica do Ministério do Exército;
- A Diretoria de Aviação Civil do Ministério da Marinha;
- O Depto de Aeronáutica Civil do Ministério de Viação e Obras Públicas, e que veio dar origem à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

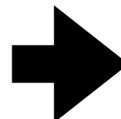
Ficava, pois, estatuída, através do Decreto Lei N.º 2.961, de 20 de janeiro de 1941, que criou o Ministério da Aeronáutica, a competência do mesmo no que tange à Aviação nacional:

Art. 2.º – “Ao Ministério da Aeronáutica compete o estudo e o despacho de todos os assuntos relativos à atividade da aviação nacional, dirigindo-a técnica e administrativamente”.

Cabe ainda, ao Maer:

- Propor a organização e as providências para o reaparelhamento e o adestramento da Força Aérea Brasileira, inclusive de elementos para integrar forças combinadas ou conjuntas;
- Orientar, coordenar e controlar as atividades de aviação civil, tanto comerciais, como privadas e desportivas;
- Estabelecer, equipar e operar, diretamente ou mediante autorização ou concessão, a infra estrutura aeronáutica, inclusive os serviços de apoio necessários à navegação aérea;
- Orientar, incentivar e realizar pesquisas e desenvolvimento de interesse da Aeronáutica, obedecendo, quanto às de interesse militar, ao previsto na Lei.

Tem sido adotada a solução de aglutinar as atividades civis e militares utilizando-se a mesma infra-estrutura e dispondo dos mesmos serviços e dos mesmos apoios, ficou unificada a operação da aviação com maior eficiência, segurança e economia.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

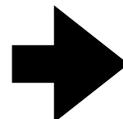
## O COMANDO DA AERONÁUTICA E A AVIAÇÃO CIVIL

A atuação do COMAER voltada para a Aviação Civil é pautada por um ciclo de atividade que compreendem o próprio Sistema de Aviação Civil:

- A política da Aviação Civil e os fundamentos legais emanados do Ministério da Aeronáutica;
- Os elos que compõem o sistema e seu funcionamento integrado;
- A coordenação e as atribuições do órgão central do sistema – ANAC;
- A supervisão dos órgãos regionais do sistema – GER
- As atividades relativas ao planejamento do transporte aéreo, da infra-estrutura aeroportuária e à instrução profissional a cargo do Instituto de Aviação Civil (IAC).

A criação do SAC tem como objetivo primordial proporcionar ao Ministério da Aeronáutica uma ferramenta adequada para melhor coordenar esta grande e diversificada atividade que corresponde à Aviação Civil.

Na realidade, o Sistema existe na prática, desde a criação do próprio Ministério da Aeronáutica, porém, foi formalmente constituído, regulamentado e esquematizado em 1969, tendo como embasamento legal a reforma administrativa implantada em 1967, que resultou na atual definição.

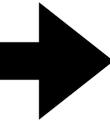




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **O SISTEMA DE AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRO**

Constitui uma extensa e complexa gama de atividades e serviços, que compreendem e interligam as organizações de controle governamental, a indústria aeronáutica, as empresas aéreas,





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

o aerodesporto, toda a infraestrutura de apoio compartilhada pelas aviações civil e militar e a formação de recursos humanos altamente especializados.

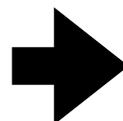
Decreto N.º 65.144, de 12 de setembro de 1969

Art. 1.º – Fica instituído o Sistema de Aviação Civil do Ministério da Aeronáutica com a finalidade de organizar as atividades necessárias ao funcionamento e ao desenvolvimento da Aviação Civil, fonte e sede de sua reserva mobilizável.

Art. 2.º – Os encargos de órgão central do Sistema são desempenhados pela ANAC que, para esse efeito, tem suas atribuições definidas no presente Decreto.

Art. 3.º – Os órgãos ou elementos executivos do Sistema são localizados na estrutura básica do Ministério da Aeronáutica.

Art. 4.º – São também considerados como elos executivos do Sistema os órgãos ou elementos estranhos ao Ministério da Aeronáutica que por força de convênios, contratos ou concessão, explorem os serviços públicos relacionados com a Aviação Civil.

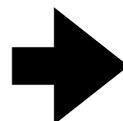




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ÓRGÃOS INTERVENIENTES E ELOS EXECUTIVOS DO SAC

- A Aviação Geral: com suas aeronaves de pequeno porte, em permanente cobertura do imenso território nacional.
- As entidades Aerodesportivas: com os aeroclubes e escolas, voltados para a formação profissional e o aerodesporto.
- A Indústria Aeronáutica: tendo como expoente a EMBRAER, empresa construtora de aviões e de renome no mercado mundial, mercê do alto padrão de tecnologia empregada na construção e na fabricação de suas aeronaves.
- Os Deptos Aeroviários dos Estados: paulatinamente, vêm assumindo suas atribuições no desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária.
- As Empresas de Transporte Aéreo: devem ser consideradas não simplesmente como transportadoras de pessoas e coisas, mas sim como fator de intercâmbio nacional, marcando a presença de nossa bandeira no exterior.
- As Empresas de Serviços Aéreos Especializados: atendendo às necessidades existentes na agroindústria, prospecção mineral, aviação executiva, táxi aéreo, treinamento e adestramento de pessoal.
- As Empresas de Manutenção: encontram-se espalhadas por todo o Brasil, suportando a frota de aeronaves e coadjuvando a fiscalização do Órgão Central do Sistema.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## EMPRESAS VINCULADAS AO SAC

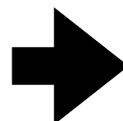
### ANAC – TASA – INFRAERO

Vinculadas à ANAC, encontram-se ainda as empresas TASA e INFRAERO, algumas superavitárias (de lucro altíssimo), fato auspicioso (prometedor), e raro no universo das Estatais; outras em fase de privatização, o que permitirá torná-las ainda mais competitivas.

**COMARA – Comissão de Aeroportos da Região Amazônica** : é a organização do COMAER encarregada da construção de aeroportos e campos de pouso em locais inviáveis à iniciativa privada ou de interesse estratégico-militar, visando à integração e ao desenvolvimento da Região Amazônica.

**INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária**: empresa pública destinada a implantar, operar, administrar comercial e industrialmente, a infra-estrutura aeroportuária. A INFRAERO administra atualmente os 62 principais aeroportos do país, com eficiência, rapidez e conforto e, sobretudo, dentro dos padrões de segurança exigidos. Foi constituída pela lei N.º 5.862, de 12 de dezembro de 1972.

**TASA – Telecomunicações Aeronáuticas S.A.**: empresa vinculada ao COMAER que tem a finalidade de explorar comercialmente as atividades de proteção de voo, telefonia, auxílios à



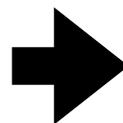


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

navegação e meteorologia. Através da SUREG – Superintendência Regional, e GTA – Grupamento TASA, exerce as atividades de Proteção ao Vôo em aeroportos civis. Obs: TASA – órgão equivalente ao DECEA

SUREG – órgão equivalente ao SRPV

GTA – órgão equivalente ao DPV





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ORGANIZAÇÕES MILITARES LIGADAS AO SAC

Finalmente, diretamente interligadas ao órgão central, alinham-se as organizações do COMAER que lidam, direta ou indiretamente com a Aviação Civil. São elas:

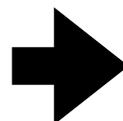
**CERNAI – Comissão de Estudos Relativos à Navegação Aérea Internacional:** órgão político, de assessoramento de alto nível do COMAER, incumbido de estudar, planejar, orientar e coordenar os assuntos relativos à Aviação Civil Internacional. Trabalha coordenadamente com a ANAC e em estreita colaboração com o Ministério das Relações Exteriores e setores econômicos do Governo (área de infra-estrutura, Indústria e Comércio), e mantém contatos com a ICAO e CLAC (através de delegação brasileira designada junto àquele órgão), e IATA e AITAL (através das empresas de transporte aéreo).

**CTA – Centro Técnico Aeroespacial:** desempenha um papel relevante no Sistema de Aviação Civil. Dentre as suas múltiplas atividades encontram-se a homologação de equipamentos aeronáuticos, o controle e a homologação de peças e equipamentos e a formação de técnicos e engenheiros com destino à Aviação Civil.

**DIRSA – Diretoria de Saúde Aeronáutica:** realiza através do CEMAL – Centro de Medicina Aeroespacial, a seleção e o controle médico periódico do pessoal aeronavegante.

**DIRENG – Diretoria de Engenharia Aeronáutica:** organização do COMAER que participa diretamente do SAC, através dos Serviços Regionais de Engenharia (SERENG), na implantação e na manutenção da infra-estrutura aeroportuária.

**DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo:** organização responsável pela instalação, operação e manutenção de órgãos e rede de equipamentos para controle de tráfego aéreo, instrução e treinamento de pessoal especializado. É o órgão diretivo principal (central) do SISCEAB – Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Pertence à estrutura básica do COMAER, tem sua constituição e atribuições gerais estabelecidas em regulamento próprio. Órgão normatizador e executor da proteção ao voo. O SISCEAB congrega vários órgãos e serviços que são:



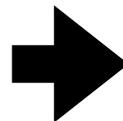


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

- ATS – Air Traffic Service
- AIS – Aeronautical Information Service
- MET – Meteorology
- COM – Communication
- SAR – Search and Rescue

Para fins de atuação do SISCEAB, o DECEA dividiu o espaço aéreo brasileiro em 6 RCEA (Região de Controle do Espaço Aéreo), cada uma contendo as FIR – Região de Informação de Vôo, RDA – Região de Defesa Aérea e SRR – Região de Busca e Salvamento.

**SRPV – Serviços Regionais de Proteção ao Vôo:** organização diretamente subordinada ao DECEA, tem por finalidade a execução, dentro de sua área de jurisdição, das atividades relacionadas com o referido sistema, segundo normas, critérios, princípios e programas elaborados pelo DECEA. Mantém e assegura a operacionalidade dos equipamentos de eletrônica e proteção ao vôo sob sua responsabilidade. Exercem suas atividades dentro da área de jurisdição do respectivo Comando Aéreo Regional – COMAR. Nos aeródromos providos de serviços de tráfego aéreo estão localizados os destacamentos de proteção ao vôo – DPV, órgãos diretivos subordinados técnica e operacionalmente aos SRPV, que tem como atribuições gerais assegurar a execução das atividades



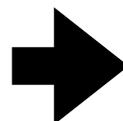


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

relacionadas com eletrônica e proteção ao voo, mantendo a operacionalidade dos equipamentos, na área de sua responsabilidade.

**CINDACTA – Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo:** atualmente existe controle Radar em apenas 3 RCEA – Região de Controle do Espaço Aéreo (I, II e III). Nestas regiões existe um sistema de detecção radar automatizado e integrado de defesa aérea e controle de tráfego aéreo. O órgão central do sistema, CINDACTA, funciona como um órgão regional do DECEA em sua área de jurisdição e está dividida em dois centros:

- Centro de Controle de Área (ACC) – é o centro responsável pela prestação serviço de controle de aeronaves voando dentro de espaço aéreo de uma RCEA correspondente.
- Centro de Operações Militares (COPM) – é o centro responsável pelas Operações Militares de Defesa Aérea dentro de uma região de Defesa Aérea (RDA), em uma RCEA correspondente.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **COMAER – COMANDO DA AERONÁUTICA**

### Controle de Tráfego Aéreo – Visão Geral

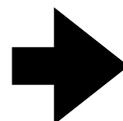
Os serviços de tráfego aéreo são prestados em todo território brasileiro, incluindo águas territoriais e jurisdicionais, bem como o espaço aéreo que se superpõe ao alto mar, que tiver sido objeto de acordos internacionais. Serviço de Tráfego Aéreo é um termo genérico que se aplica aos Serviços de Controle de Tráfego Aéreo, de Informação de Vôo, de Alerta e de Assessoramento de Tráfego Aéreo.

**ATS** – Serviço de Controle de Tráfego Aéreo: tem como finalidade prevenir colisões entre aeronaves e entre estas e obstáculos na área de manobras, e acelerar e manter ordenado o fluxo de tráfego aéreo. Compreende o Serviço de Controle de Área, Serviço de Controle de Aproximação e Serviço de Controle de Aeródromo.

**FIS** – Serviço de Informações de Vôo: serviço prestado com a finalidade de proporcionar avisos e informações úteis para a realização segura e eficiente dos vôos.

**ALRS** – Serviço de Alerta: serviço prestado para notificar órgãos apropriados, a respeito de aeronaves que necessitem de serviço de busca e salvamento, e para auxiliar tais órgãos no que for necessário.

**ADS** – Serviço de Assessoramento de Tráfego Aéreo: prestado em espaço aéreo com assessoramento, para que dentro do possível, sejam mantidas as separações adequadas entre aeronaves que operam segundo plano de vôo IFR.

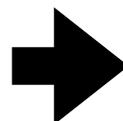




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO

- Divisão do Espaço Aéreo: Superior e Inferior
- Designação do Espaço Aéreo: FIR, espaços aéreos controlados e espaços aéreos condicionados
- Configuração do Espaço Aéreo: FIR e espaços aéreos controlados
- UTA – Áreas de Controle Superiores: compreendem as aerovias superiores e outras partes do espaço aéreo superior, assim definidas.
- CTA – Áreas de Controle: compreendem as aerovias inferiores e outras partes do espaço aéreo inferior, assim definidas.
  - Áreas de Controle Terminal (TMA)
  - Zonas de Controle (CTR)
  - Zonas de Tráfego de Aeródromo (ATZ)
- Espaços Aéreos Condicionados:
  - P – vôo proibido
  - D – vôo perigoso (riscos potenciais à navegação)
  - R – vôo restrito (vôo sob condições pré-estabelecidas)



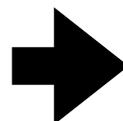


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

Na estrutura básica do COMAER encontra-se A ANAC, que tem como atribuição primordial a consecução dos objetivos da política aeroespacial nacional, no setor da aviação civil pública e privada, estudando, planejando, orientando, controlando, incentivando e apoiando tais atividades.

Assim, é responsabilidade da ANAC:

- ▷ A orientação, o incentivo e apoio à formação e a especialização de recursos humanos, bem como, o controle periódico de suas qualificações.
- ▷ A orientação, coordenação e controle referente à instalação e operação da infra-estrutura aeroportuária, inclusive, no que diz respeito à necessidade de serviços de apoio à navegação aérea.
- ▷ A orientação e o controle dos serviços aéreos, portanto, o transporte aéreo civil, e demais atividades da aviação civil pública e privada.
- ▷ O planejamento e a elaboração das propostas para orçamentos dos programas anuais necessários ao desempenho das atividades da Aviação Civil.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## A ESTRUTURA DA ANAC

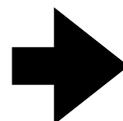
É basicamente composto de 3 sub-departamentos (SOP, STE e SPL), das Gerências Regionais (GER), Instituto de Aviação Civil (IAC), tendo ainda, uma vice direção (VANAC), para coordenação administrativas de suas atividades.

O SOP, Sub-departamento de Operações, tem por atribuições específicas o trato de assuntos relacionados com:

- Tarifas aeroportuárias;
- Infra-estrutura aeroportuária;
- Tráfego e infrações ao CBA;
- Investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos;
- Facilitação e segurança da Aviação Civil.

O SPL, Sub-departamento de Planejamento, tem por atribuições específicas o trato dos assuntos relacionados com:

- Serviços aéreos nacionais;
- Estatística;
- Assuntos econômico-financeiros;
- Assuntos internacionais;
- Suplementação tarifária;
- Aviação do 3.º nível (aviação geral), e táxi aéreo;
- Carga aérea.

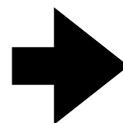




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

O STE, Sub-departamento Técnico, tem por atribuições específicas o trato de assuntos relacionados com:

- Aeronaves e manutenção (oficinas);
- Habilitação técnica;
- Aerodesporto;
- Capacitação profissional;
- Aeronavegabilidade;
- RBHA (Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica);
- RAB (Registro Aeronáutico Brasileiro).



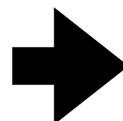


# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **GER – GERÊNCIA REGIONAL**

O GER é uma organização do COMAER, subordinada técnica e operacionalmente ao ANAC, e administrativamente ao COMAR, em cuja área de jurisdição estiver situado. Tem por atribuições executar diretamente ou assegurar a execução das atividades relacionadas com a Aviação Civil dentro de sua área de jurisdição. Essas atividades são conduzidas pelo chefe do GER, estabelecendo ligações com os demais órgãos públicos ou privados, de modo a assegurar a coordenação das atividades voltadas para a Aviação Civil da área. Dispõe de 3 divisões:

1. DT – Divisão Técnica
2. DO – Divisão de Operações, que juntamente com a DT, põe em prática e controlam as normas técnicas provenientes dos sub-departamentos da ANAC
3. DA – Divisão Administrativa, que fornece apoio ao funcionamento do GER e das SAC.

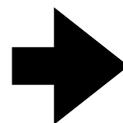




# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **SAC – SEÇÕES DE AVIAÇÃO CIVIL**

Diretamente subordinada ao chefe do GER, tem por atribuição básica o trato dos assuntos relacionados com a fiscalização da Aviação Civil no aeroporto onde for estabelecida. Esta fiscalização é levada a efeito em conjunto com os demais órgãos de fiscalização que atuam no aeroporto (Receita Federal, Polícia Federal, Juizado de Menores, Saúde dos Portos e INFRAERO), e dentro dos limites de sua competência.





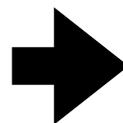
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **IAC – Instituto de Aviação Civil**

Criado em junho de 1986, é a organização do COMAER, subordinada à ANAC, que tem por finalidade coordenar as atividades referentes à instrução profissional e aos estudos e pesquisas relativos ao transporte aéreo e à infra-estrutura aeroportuária (no âmbito do Sistema de Aviação Civil). Como parte da estratégia do COMAER, voltada para o desenvolvimento harmônico do SAC, a criação do IAC concretizou uma antiga aspiração de concentrar num único órgão, as funções destinadas à capacitação profissional dos recursos humanos e ao planejamento do transporte aéreo e da infra-estrutura aeroportuária.

O IAC tem por escopo estabelecer parâmetros que otimizem o recrutamento, a seleção, a formação, a especialização e o aperfeiçoamento de profissionais para a Aviação Civil, segundo uma moderna sistemática de ensino.

Em consonância com esta linha de ação, a instrução técnico- profissional vem pondo em prática um programa de cursos que atenda às necessidades nacionais e internacionais, em especial aos países sul-americanos e africanos de língua portuguesa.





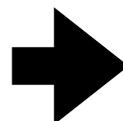
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## **TRANSPORTE AÉREO E INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA**

O transporte aéreo tem demonstrado ao longo dos anos ser um importante meio de integração nacional, atuando como fator de alavancamento econômico e de desenvolvimento sócio-econômico. Fazem parte do planejamento aeroportuário as atividades:

- Plano aeroviário nacional (política governamental e definição da rede nacional de aeródromos);
- Plano aeroviário nacional (definição da rede estadual);
- Classificação dos aeródromos e aeroportos (já visto anteriormente);
- Plano de desenvolvimento (diretrizes);
- Plano diretor (detalhamento do planejamento);
- Implantação (anteprojeto, projeto final e execução).

Mediante este elenco de atividades, o SAC encontra-se estruturado para implantar a política de Aviação Civil estabelecida pelo COMAER, com vista ao pleno desenvolvimento sócio-econômico do país.





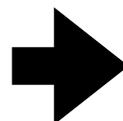
# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

## PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO

## SICONFAC - SISTEMA INTEGRADO DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL

Foi criado pela Port. 1450/GM-5, de 03 de dezembro de 1981, é diretamente subordinado à ANAC e tem por objetivos:

- Controlar e fiscalizar as atividades dos aeronautas e a operação das aeronaves civis;
- Gerar dados necessários ao processamento e a arrecadação das tarifas aeroportuárias e de uso das comunicações e dos auxílios à navegação aérea em rota;
- Prover relatórios gerenciais, necessários ao desenvolvimento do SAC.





# PTO - Procedimentos Gerais e Avaliativas

**ANS** – Sobrevôo ou entrada – responsabilidade das SAC ou DPV. Contém informações sobre aeronaves vindas do exterior.

**ISE** – Isenção – Responsabilidade do Cmte. ou DOV. Permite isentar a aeronave das taxas previstas, quando em:

- Vôos de instrução ----- I
- Vôos não realizados ----- N
- Vôos de retorno ----- R
- Vôos de experiência ----- X

**MOV** – Movimento – É de responsabilidade dos órgãos integrantes do DECEA. Informa o movimento de aeronaves que operem em aeroportos brasileiros.

**PER** – Permanência – De responsabilidade da INFRAERO. Informa o tempo de permanência de aeronaves em pátios de manobras ou de estadia.

Taxas previstas:

- Tarifas Aeroportuárias;
- Tarifas de Comunicações;
- Tarifas de auxílio de navegação aérea em rota.

O valor atualizado das taxas pode ser obtido junto às salas de tráfego da INFRAERO ou Seção de Aviação Civil – SAC.

