

O Alerta de Segurança Operacional – ASO, é uma ferramenta de Gestão da Segurança Operacional – GSO, destinada a atuar na prevenção de incidentes e acidentes aeronáuticos por meio da conscientização dos colaboradores aumentando sua consciência situacional.

**Assunto: Voos acima do FL 100 – Cuidados e Limitações**

Cada vez mais surgem aeronaves não pressurizadas capazes de voar satisfatoriamente acima do FL 100 e isso faz com que as tripulações sejam motivadas a voar acima desse nível, seja por exigências operacionais, mas às vezes, por exemplo, para livrar formações meteorológicas, se manter “no topo da camada”, para melhorar a performance ou mesmo reduzir consumo de combustível.

Segundo a publicação do Instituto de Medicina Aeroespacial – IMAE “Aspectos Fisiológicos do Voo” de autoria do Ten Cel Med Ricardo Gakiya Kanashiro, a hipóxia, pode ser definida como uma deficiência de oxigênio nos tecidos orgânicos a ponto de prejudicar funções fisiológicas e a Hipóxia de Altitude é o principal tipo de hipóxia para a Aviação, pelo simples fato de que qualquer elevação em altitude representará diminuição da quantidade de oxigênio disponível.

De acordo com estudo conduzido pelo IFSAL – Instituto de Fisiologia Aeroespacial, o impacto da hipóxia em cabines despressurizadas até 10 mil pés é relativamente pequeno e tem poucas implicações para a segurança de voo. Isso porque na subida o organismo tem compensações através de mecanismos de reserva que aceleram a velocidade de circulação do sangue disponível nos pulmões e melhorando a relação ventilação-perfusão. Dessa forma, num indivíduo saudável, até 10 mil pés não haveria maiores transtornos exceto pela diminuição da adaptação ao escuro. O problema surge acima de 10 mil pés.

A norma brasileira aplicável é o RBHA 91.211 que determina que voando mais de 30 minutos acima de 12.500 até 14 mil pés (MSL) inclusive, ou sendo todo o voo acima de 14 mil pés a tripulação deve usar oxigênio suplementar. Para voos acima de 15 mil pés, todos os ocupantes devem usar Oxigênio. Por isso, a faixa compreendida entre 10 mil e 12.500 pés pode ser considerada uma zona cinzenta, onde a legislação não prevê medidas de segurança, mas os estudos apontam como sendo uma zona de risco.

Sendo assim, possuindo ou não provisão de oxigênio suplementar, os pilotos devem implementar medidas protetivas a serem executadas para minimizar os riscos dessas operações a fim também de se protegerem contra eventuais falhas nesses sistemas incluindo a verificação precisa da capacidade desses sistemas em relação ao tempo de voo previsto ou usar métodos que definam com precisão a necessidade de oxigênio para cada um em particular como os Pulso-oxímetros portáteis ou não.

Como a Hipóxia em si já é um fator limitante da capacidade cognitiva do cérebro, se a identificação dos sinais iniciais não ocorrer em tempo hábil, a simples execução das medidas de segurança poderá ser prejudicada, resultando assim no agravamento do problema. Outros fatores importantes a considerar nessa avaliação, pois atuam na transferência de oxigênio no nível celular são: 1 - O efeito do álcool, 2 - A fadiga e, 3 - Os níveis de monóxido de carbono resultantes de sistemas de aquecimento de cabine defeituosos (Janitrol ou via escapamento).

Abaixo alguns efeitos da Hipóxia a 10 e 14 mil pés;

Nível de voo	Nível de oxigênio no sangue	Visão noturna	Julgamento	Sintomas Gerais
10 mil pés	Cai para 90% Seu cérebro está recebendo o mínimo de oxigênio.	Perda de 15 a 25% da visão noturna	Esta é a maior altitude em que você ainda pode ter alguma confiança no seu desempenho, embora seu julgamento esteja seriamente comprometido. A euforia resultante impedirá uma boa autocrítica de suas habilidades.	Sintomas de hipóxia, como formigamento e dor de cabeça podem ser camuflados por 4 horas ou mais.
14 mil pés	Reduz para perigosos 85%	A visão escurecerá e a capacidade de visão noturna se aproxima de zero	Grande degradação do julgamento, memória e raciocínio. O comprometimento do julgamento vai deixar você se sentir bem e confiante em seu desempenho	Se a hipóxia não é reconhecida e corrigida nesta fase de insuficiência, é pouco provável que ela seja reconhecida. Você está em grave perigo.

**CONCLUSÃO**

Diante desse cenário perturbador é importante que cada piloto quando operar em altitudes acima de 10 mil pés, possuindo ou não sistema de oxigênio suplementar, esteja atento e aumente sua consciência situacional para detectar rapidamente qualquer sinal de Hipóxia tanto em si mesmo, em tripulantes e passageiros.

**RECOMENDAÇÃO**

Em caso de suspeita de sinais de Hipóxia, inicie uma descida informando de imediato ao órgão de controle a necessidade de atingir um “nível de segurança de respiração”, pois caso contrário, se persistir nessa altitude poderá entrar em situação irreversível de hipóxia com todas as suas consequências negativas.

Fontes: DIVOP 001/2012 – Cenipa, Artigo: When Humans Fly High: What Pilots Should Know About High-Altitude Physiology, Hypoxia, and Rapid Decompression e The CAA Accident Prevention Leaflet 3 of 2007 issued September.