


INSTRUÇÃO
SOBRE
OPERAÇÕES DE VOOS EM
ÁREAS AFECTADAS POR CINZAS
VULCÂNICAS



Instrução Nº 001/DSV/14	<p>Aprovação</p>  PCA	03/ 12/ 2014
----------------------------	---	--------------

 <p>AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>CIVIL AVIATION AUTHORITY</p>	<p>REPÚBLICA DE CABO VERDE</p> <p>INSTRUÇÃO DA AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14</p>	<p>03/ 12/ 2014</p> <p>Página 2 de 12</p>
---	--	---

INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14

A erupção vulcânica que vem assolando o país desde o dia 23 de Novembro, expeliu, em determinados estágios da sua actividade, gases corrosivos e perigosos e ainda partículas vítreas e detritos de rocha pulverizada, designadas por cinzas vulcânicas, que podem constituir uma ameaça directa à segurança das aeronaves em voo e causar graves dificuldades nos aeródromos e espaços aéreos afectados, de modo que as operações das aeronaves nestas circunstâncias devem ser evitadas.

Importa ressaltar que, a natureza abrasiva das cinzas vulcânicas pode ser muito prejudicial às células das aeronaves, janelas do *cockpit* e motores, podendo entupir o sistema de *pitot* estático, penetrar no sistema de ar condicionado e equipamentos de sistemas de refrigeração, e igualmente, contaminar unidades eléctricas, aviónicos, combustível, sistemas hidráulicos e sistemas de detecção de fumo nos compartimentos de carga.

Deste modo, voar através de uma nuvem de cinzas deve ser evitado por todos os meios, devido ao perigo extremo que ela apresenta, pois, pode também causar extrema abrasão da parte frontal da aeronave, podendo prejudicar a visibilidade através do pára-brisas, danificar os aerofólios e as superfícies de controlo, causando danos severos no bordo de ataque, fornecer indicações de velocidade do ar pouco confiáveis, pelo bloqueio dos tubos de *pitot*, e muitas vezes, pode provocar a perda da potência de forma gradual, sendo detectada apenas quando ocorre uma perda de desempenho catastrófica.

Deve-se evidenciar, que a nuvem de cinzas vulcânicas pode estar acompanhada de soluções gasosas de dióxido de enxofre e cloro, que misturados com o vapor de água da atmosfera, produz, respectivamente, o ácido sulfúrico e o ácido clorídrico, que são altamente corrosivos e podem causar danos à saúde das pessoas, aos motores e à estrutura das aeronaves.

Note-se, que voar num espaço aéreo contaminado com cinzas vulcânicas pode ser perigoso para a aviação, ainda que esta contaminação seja baixa e não constitua uma ameaça imediata à segurança da aeronave, entretanto, é altamente provável que a médio e longo prazo as cinzas possam causar danos na aeronave, reduzindo a sua navegabilidade para níveis abaixo dos aceitáveis.

Desta forma, importa expurgar os potenciais riscos que as cinzas vulcânicas e as colunas de gases provocadas pela erupção vulcânica possam causar à segurança das operações aéreas no espaço aéreo sob a jurisdição de Cabo Verde, de modo que se desenvolve a presente instrução que estabelece os procedimentos e facilita a gestão das operações de voos em áreas onde haja previsão de nuvens vulcânicas ou a sua existência, ou ainda, quando são realizadas voos perto delas.

Assim, considerando o disposto no IS 9.C.110, (a), (1), A. 8.3.8, f) e no uso da faculdade conferida pelo nº 7, do artigo 20º, do Decreto-lei nº 28/2004, de 12 de Julho, alterado pelo Decreto-lei n.º 31/2009 de 7 de Setembro, que cria a Agência de Aviação Civil, vem a AAC estabelecer a presente Instrução.

1. OBJECTO

A presente instrução tem por objectivo estabelecer os procedimentos relativos às operações de voos em áreas onde haja previsão de nuvens vulcânicas ou a sua existência, ou ainda, quando são realizadas voos perto delas.

2. REFERÊNCIAS

A elaboração desta instrução foi suportada nos seguintes documentos pertinentes à segurança da aviação civil:

- a) Documento 4444, ICAO PANS ATM – Anexo I – Formulário de aero notificação especial para actividade vulcânica (modelo VAR);
- b) Documento 9376, Capítulo 8 e Anexo K - Preparação dum Manual de Operações;
- c) Documento 9691 - Manual sobre nuvens de cinzas vulcânicas, materiais radioactivos e substâncias químicas tóxicas;

 <p>AAC AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>CIVIL AVIATION AUTHORITY</p>	<p>REPÚBLICA DE CABO VERDE</p> <p>INSTRUÇÃO DA AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14</p>	<p>03/ 12/ 2014</p> <p>Página 4 de 12</p>
--	--	---

- d) Documento 9974 - A segurança de voo e as cinzas vulcânicas - Gestão de riscos das operações de voo em que se conhece ou se prognostica que haverá contaminação por cinzas vulcânicas;
- e) CV CAR5;
- f) CV CAR 9.

3. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

3.1. Para efeito do disposto na presente instrução entende-se por:

- a) «**Cinzas Vulcânicas**», composto de minerais característicos das erupções vulcânicas cuja composição básica engloba silício e quantidade menores de óxido de alumínio, ferro, cálcio e sódio;
- b) «**Nuvem de cinzas vulcânicas**», a totalidade de material expelido de um vulcão para a atmosfera e transportado por ventos em altura, constituída por cinzas vulcânicas, gases e substâncias químicas;
- c) «**NOTAM**», aviso distribuído por telecomunicação que contém informação relativa ao estabelecimento, o estado ou a modificação de qualquer instalação, serviço, procedimento ou perigo aeronáutico, cujo conhecimento oportuno é essencial ao pessoal que intervém nas operações do voo;
- d) «**SIGMET**», informação relativa a fenómenos meteorológicos em rota que podem afectar a segurança das operações das aeronaves;

3.2. No âmbito desta instrução, as seguintes abreviaturas têm os seguintes significados:

- a) **ACARS** – Sistema de comunicações passiva ar-terra;
- b) **APU** – Unidade de Potência Auxiliar;
- c) **ATC** – Controlo de Tráfego Aéreo;
- d) **IATA** – Associação Internacional das Transportadoras Aéreas;
- e) **OACI** – Organização Internacional da Aviação Civil;
- f) **IFALPA** – Federação Internacional das Associações dos Pilotos de Linha Aérea;
- g) **SMS** - Sistema de Gestão da Segurança Operacional;
- h) **VAAC** - Centro de Aviso de Cinzas Vulcânicas;
- i) **VAR** – Notificação de actividade vulcânica;
- j) **VOLMET** – Informação Meteorológica para aeronaves em voo.

4. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Esta Instrução aplica-se a todos os operadores aéreos e proprietários de aeronaves registadas em Cabo Verde, que realizarem voos em espaço aéreo contaminado por nuvens vulcânicas ou onde haja a sua previsão, ou ainda, quando realizarem voos perto delas.

5. OPERAÇÕES EM ÁREAS CONTAMINADAS OU COM PREVISÃO DE CONTAMINAÇÃO

5.1.1. Se houver necessidade de realização de operações em espaço aéreo contaminado por nuvens vulcânicas ou onde houver a sua previsão, ou ainda, quando se pretende realizar voos perto delas ou em aeródromos contaminados ou com previsão de contaminação, a aeronavegabilidade da aeronave deve ser mantida a todo momento, por forma a se garantir a continuidade do voo em condições de segurança.

5.1.2. Antes da realização de qualquer operação nas condições previstas no número anterior, deve-se fazer uma avaliação do risco de segurança, de acordo com o SMS da organização, se existir, ou então, proceder a análise conforme a seguir se propõe:

- a) A organização fica responsável por avaliar o risco das operações e deve determinar e aplicar as medidas de mitigação apropriadas;
- b) Ao efectuar a avaliação do risco de segurança, a organização deve usar a tabela de avaliação de riscos de segurança apresentado no Anexo 4, do Documento 9974 da OACI.

5.1.3. A avaliação do risco de segurança deve abordar, mas não se limitar, a seguinte lista de riscos conhecidos:

- a) Maiores concentrações de cinzas vulcânicas que o reportado;
- b) Falha na obtenção ou actualização de informações de cinzas vulcânicas, tanto antes do voo como em rota;
- c) Encontro inadvertido com uma área de cinza vulcânica, com potencial perda de potência num ou mais motores;

- d) Danos não detectados ou degradação do comportamento das células, motores ou aeronaves;
- e) A longo prazo, efeitos cumulativos detectados ou não detectados que degradam a aeronavegabilidade da aeronave e que requerem rectificação da manutenção ou acções antes do próximo voo;
- f) Perda catastrófica de desempenho da aeronave;
- g) Visibilidade reduzida;
- h) Previsão incorrecta da localização ou densidade da nuvem de cinzas.

5.1.4. As operações em áreas de espaço aéreo, em que se saiba ter cinzas vulcânicas ou em que se prevê a sua possibilidade, só devem ocorrer quando os níveis de contaminação foram medidos, a concentração e extensão das cinzas forem conhecidas e a localização da nuvem e o seu nível de contaminação possam ser comunicadas à tripulação em todas as fases da operação.

5.1.5. Os resultados da avaliação do risco de segurança devem estar em níveis aceitáveis, permanecendo dentro dos limites de segurança aceites, tal como estabelecido no SMS dos operadores ou de acordo com as alíneas a) e b) do parágrafo 5.1.2.

5.1.6. As avaliações do risco de segurança devem ser revistas sempre que ocorram mudanças significativas que possam por em causa a sua eficácia.

5.1.7. No processo de avaliação do risco de segurança, todos os esforços devem ser feitos para recolher informações e assegurar a coordenação com organizações, tais como, prestadores de serviços meteorológicos, prestadores de serviços de navegação aérea, incluindo serviços de informação aeronáutica, centros de aviso de cinzas vulcânicas, observatórios de vulcões e fabricantes de aeronaves e motores.

6. CONSIDERAÇÕES DE AERONAVEGABILIDADE

6.1. Aeronaves parqueadas em áreas contaminadas por cinzas vulcânica

6.1.1. As aeronaves parqueadas em áreas contaminadas por cinzas vulcânicas devem, sempre que possível, ser devidamente protegidas de acordo com as instruções emitidas pelo titular do certificado de tipo e com acessos para o exterior fechado.

 <p>AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>CIVIL AVIATION AUTHORITY</p>	<p>REPÚBLICA DE CABO VERDE</p> <p>INSTRUÇÃO DA AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14</p>	<p>03/ 12/ 2014</p> <p>Página 7 de 12</p>
---	--	---

6.1.2. Os resíduos de contaminação devem ser removidos antes do início da operação seguindo sempre as recomendações dos titulares do certificado de tipo, se houver.

6.2. Operação de aeronaves em aeródromos afectados por contaminação de cinzas vulcânicas

6.2.1. As recomendações do titular do certificado tipo devem ser tomadas em conta para a realização de operações de ou para aeródromos contaminados por cinzas vulcânicas, devendo os manuais de operações das aeronaves e a documentação do fabricante serem consultados e as suas recomendações aplicadas.

6.2.2. No caso de não existirem recomendações do titular do certificado tipo devem ser efectuadas inspecções diárias para detectar qualquer erosão, acúmulo de cinzas, danos ou degradação da célula, motor ou sistemas, incluindo o seguinte:

- a) Bordo de ataque das asas;
- b) Luzes de navegação e aterragem;
- c) *Radome*;
- d) Trem de aterragem;
- e) Estabilizador horizontal;
- f) Estrutura exterior;
- g) Tubos de *pitot* e portas estáticas;
- h) Janelas e pára-brisas;
- i) Entradas e carenagem do motor;
- j) Filtros de entrada de ar do motor, no caso de motores a pistão;
- k) Filtros de admissão de ar do motor, no caso de motores de turbina equipados com filtros de entrada de ar;
- l) Compressores e turbinas dos motores;
- m) Sistemas de óleo do motor;
- n) Sistemas de combustível do motor;
- o) Pás do rotor;
- p) Sistemas e equipamentos de refrigeração de ar condicionado;
- q) Unidades eléctricas e aviónicas.

 <p>AAC AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>CIVIL AVIATION AUTHORITY</p>	<p>REPÚBLICA DE CABO VERDE</p> <p>INSTRUÇÃO DA AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14</p>	<p>03/ 12/ 2014</p> <p>Página 8 de 12</p>
--	--	---

6.2.3. Com base nos resultados obtidos, podem ser requeridas inspeções mais detalhadas.

7. OPERAÇÕES

7.1. Antes de voo em ambiente contaminado por cinzas vulcânicas

Quando existe a probabilidade do voo ser realizado em ambiente contaminado por cinzas vulcânicas, na preparação do despacho de voo e durante o *briefing* a seguinte documentação deve estar disponível para análise da tripulação:


- a) Mapas de vulcões em actividade e zonas potencialmente perigosas;
- b) Relatórios especiais da OACI referentes a actividade vulcânica, conforme modelo VAR;
- c) Lista dos últimos NOTAM's;
- d) Lista dos últimos SIGMET's;
- e) Registo ou mapas referindo a localização extensão ou previsão de trajectória das nuvens vulcânicas;
- f) Cartas meteorológicas, referindo a previsão e análise de ventos em níveis de voo utilizados;
- g) Imagens de satélites.

7.2. Comunicação de informação durante o voo

7.2.1. A actualização da documentação analisada no *briefing* deve ser fornecida ou solicitada, devendo compreender a notificação de novas erupções, localização, altura, extensão e trajectória prevista da nuvem vulcânica, notificação de restrições de espaço aéreo, incluindo, o encerramento ou a activação de rotas de navegação.

7.2.2. As comunicações previstas no número anterior devem ser efectuadas através dos seguintes meios:

- a) ACARS;
- b) VOLMET;
- c) SIGMET's;
- d) Serviço de informação de voo;
- e) Controlo operacional pelos serviços do operador que devem disponibilizar as informações actualizadas dos serviços de informação aeronáutica, serviços de vigilância meteorológicos, sítios da *web* para as autoridades e as organizações internacionais, tais como, a OACI, a IATA e a IFALPA.

 <p>AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>CIVIL AVIATION AUTHORITY</p>	<p>REPÚBLICA DE CABO VERDE</p> <p>INSTRUÇÃO DA AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14</p>	<p>03/ 12/ 2014</p> <p>Página 9 de 12</p>
---	--	---

7.3. Operação em ambiente contaminado com cinzas vulcânicas

7.3.1. A presença de uma nuvem vulcânica na rota de uma aeronave pode ser confirmada pela tripulação, através da ocorrência dos seguintes eventos:

- a) Odor similar a fumos de origem eléctrica;
- b) Oscilação súbita dos parâmetros dos motores;
- c) Fogo-de-Santelmo;
- d) Poeiras e cheiros na cabine de passageiros e *cockpit*;
- e) Variação errática dos indicadores de velocidade;
- f) Aumento do escurecimento exterior;
- g) Brilho branco ou alaranjado na entrada dos motores;
- h) Sombras prismáticas quando as luzes de aterragem estiverem ligadas.

7.3.2. Após entrar numa nuvem vulcânica, a tripulação do voo deve seguir, imediatamente, os procedimentos definidos no manual de operações, contactar o ATC, reportando a presença de nuvem vulcânica, relatando a situação da aeronave e revelar as suas intenções operacionais.

7.3.3. Ao constatar que uma aeronave entrou numa nuvem vulcânica a tripulação deve executar uma volta de 180 graus, reduzir a potência dos motores, usar o sistema de ignição contínua, ligar e manter a APU e deve ser ponderada uma aterragem num aeroporto alternativo, caso se suspeite ou confirme a existência de danos na aeronave.

7.3.4. Os acontecimentos devem ser reportados com precisão e detalhe, utilizando o modelo de relatório da VAR.

7.4. Acções após o voo

Após a realização de um voo em ambiente contaminado com cinzas vulcânicas, o facto deve ser registado na caderneta técnica da aeronave e a mesma deve ser entregue ao pessoal técnico de manutenção para a realização das acções inspectivas e correctivas, necessárias, antes do próximo voo.

 <p>AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>CIVIL AVIATION AUTHORITY</p>	<p>REPÚBLICA DE CABO VERDE</p> <p>INSTRUÇÃO DA AGÊNCIA DE AVIAÇÃO CIVIL</p> <p>INSTRUÇÃO Nº 001/DSV/14</p>	<p>03/ 12/ 2014</p> <p>Página 10 de 12</p>
---	--	--

7.5. Notificação de ocorrências

Os operadores devem notificar à AAC qualquer ocorrência envolvendo cinzas vulcânicas, através do formulário anexo a presente instrução.

8. REGIME SANCIONATÓRIO

A AAC informa, que a não observância desta instrução por parte dos seus destinatários, é susceptível de fazer o infractor incorrer em infração prevista nos termos do Decreto-lei n.º 57/2005, de 29 de Agosto, que estabelece o regime jurídico aplicável às contra-ordenações aeronáuticas civis.

9. ENTRADA EM VIGOR

A presente instrução entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Praia, 03 de Dezembro de 2014.

O Presidente do Conselho de Administração,



/João dos Reis Monteiro/



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'João dos Reis Monteiro'.

ANEXO

NOTIFICAÇÃO DE ACTIVIDADE VULCÂNICA
VOLCANIC ACTIVITY REPORT

Air-reports are critically important in assessing the hazards which volcanic ash cloud presents to aircraft operations.

OPERADOR: OPERATOR:		IDENTIFICAÇÃO DA AERONAVE (conforme indicado no plano de voo) A/C IDENTIFICATION: (as indicated on flight plan)			
PILOTO COMANDANTE PILOT-IN-COMMAND:					
PARTIDA DE: DEP FROM:	DATA DATE:	HORA; UTC: TIME; UTC:	CHEGADA A: ARR AT:	DATA: DATE:	HORA; UTC: TIME; UTC:
DESTINATÁRIO ADDRESSEE			AIREP ESPECIAL AIREP SPECIAL		
Os itens 1-8 devem ser notificados imediatamente a unidade ATS que estiver em contacto: Items 1-8 are to be reported immediately to the ATS unit that you are in contact with.					
1) IDENTIFICAÇÃO DA AERONAVE AIRCRAFT IDENTIFICATION			2) POSIÇÃO POSITION		
3) HORA TIME			4) NÍVEL DE VOO OU ALTITUDE FLIGHT LEVEL OR ALTITUDE		
5) ACTIVIDADE VULCÂNICA OBSERVADA EM (posição ou marcação, nível estimado da nuvem vulcânica e distância relativa à aeronave) VOLCANIC ACTIVITY OBSERVED AT (position or bearing, estimated level of ash cloud and distance from aircraft)					
6) TEMPERATURA DO AR AIR TEMPERATURE			7) VENTO INSTANTÂNEO SPOT WIND		
8) INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR SUPPLEMENTARY INFORMATION			OUTRO OTHER _____		
FOI DETECTADO SO ₂ SO ₂ DETECTED			(Breve descrição da actividade, especialmente a extensão vertical e horizontal da nuvem vulcânica, e se possível, movimento horizontal, nível de crescimento, etc. Brief description of activity especially vertical and lateral extent of ash cloud and, where possible, horizontal movement, rate of growth, etc.)		
FOI ENCONTRADO CINZAS ASH ENCOUNTERED					
Depois da aterragem completar itens 9-16 e enviar o formulário para o número de fax 00238 262 10 75 After landing complete items 9-16 then fax form to 00238 262 10 75					
9) DENSIDADE DA NUVEM VULCÂNICA DENSITY OF ASH CLOUD		<input type="checkbox"/> (a) VISTÍGIOS WISPY	<input type="checkbox"/> (b) MODERADAMENTE DENSA MODERATE DENSE	<input type="checkbox"/> (c) MUITO DENSA VERY DENSE	
10) COR DA NUVEM VULCÂNICA COLOUR OF ASH CLOUD		<input type="checkbox"/> (a) BRANCO WHITE	<input type="checkbox"/> (b) CINZENTO CLARO LIGHT GREY	<input type="checkbox"/> (c) CINZENTO ESCURO DARK GREY	
		<input type="checkbox"/> (d) NEGRO BLACK	<input type="checkbox"/> (e) OUTRO OTHER _____		
11) ERUPÇÃO ERUPTION		<input type="checkbox"/> (a) CONTÍNUA CONTINUOUS	<input type="checkbox"/> (b) INTERMITENTE INTERMITTENT	<input type="checkbox"/> (c) NÃO VISÍVEL NOT VISIBLE	
12) BOCAS DE ACTIVIDADE POSITION OF ACTIVITY		<input type="checkbox"/> (a) VÉRTICE SUMMIT	<input type="checkbox"/> (b) LATERAL SIDE	<input type="checkbox"/> (c) SIMPLES SINGLE	
		<input type="checkbox"/> (d) MÚLTIPLO MULTIPLE	<input type="checkbox"/> (e) NÃO OBSERVADA NOT OBSERVED		
13) OUTRAS CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS DA ERUPÇÃO OTHER OBSERVED FEATURES OF		<input type="checkbox"/> (a) RELÂMPAGOS LIGHTNING	<input type="checkbox"/> (b) LUMINOSIDADE GLOW	<input type="checkbox"/> (c) PEDAÇOS DE PEDRAS LARGE ROCKS	

ERUPTION

(D) CHUVA DE CINZAS
ASH FALLOUT

(E) NUVEM CRESCENTE
MUSHROOM CLOUD

(F) TODOS
ALL

14) EFEITO NA AERONAVE
EFFECT ON AIRCRAFT

(A) COMUNICAÇÃO
COMMUNICATION

(B) SISTEMAS DE
NAVEGAÇÃO
NAVIGATION SYSTEMS

(C) MOTORES
ENGINES

(D) PITOT ESTÁTICO
PITOT STATIC

(E) PARABRISAS
WINDSCREEN

(F) JANELAS
WINDOWS

15) OUTROS EFEITOS
OTHER EFFECTS

(A) TURBULÊNCIA
TURBULENCE

(B) FOGO DE SANTELMO
ST. ELMO'S FIRE

(C) OUTROS FUMOS
OTHER FUMES

16) OUTRAS INFORMAÇÕES (Qualquer informação considerada útil)
OTHER INFORMATION (Any information considered useful.)