



CÓPIA

**MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES****RELATÓRIO SUMÁRIO DE INCIDENTE COM AERONAVE**

Este relatório foi preparado, somente, para efeitos de prevenção de acidentes. A investigação técnica é um processo conduzido com o propósito da prevenção de acidentes o qual inclui a recolha e análise da informação, a determinação das causas e, quando apropriado, a formulação de recomendações de segurança. Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva da C.E. nº 94/56/CE, de 21/11/94, e com o nº 3 do art.º 11º do Decreto Lei Nº 318/99, de 11 de Agosto, a investigação técnica não tem por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

Data/hora: 2010 / 04 / 12 @ 18:52 UTC ¹	Proc. nº: 04 / SUM / 2010
Operador: TAP Portugal / RYANAIR	Tipo de Incid.: ATM - AIRPROX
Id. da aeronave: Airbus A-319 / Boeing B-737/800	
Local: Aeroporto do Porto (LPPR)	
Tipo de voo: Transporte - Passageiros	Fase do voo / Operação: Aproximação
Ocupantes: Desconhecido / 181	Lesões: Nil
Danos na Aeronave: Nil	
Outros Danos: Nil	
Sinopse: O TAP-1580 (A-319) voava do aeroporto da Madeira (LPMA) para o Porto (LPPR) e o RYR-69VN (B-737) voava de Birmingham (EGBB) para o Porto (LPPR) . Já em contacto com a APP do Porto, o voo TAP-1580 foi autorizado para uma entrada directa para o VOR/DME da pista 35, com uma altitude inicial de 3000ft em XAPIM, enquanto que o voo RYR-69VN era autorizado para 4000ft, procedendo para o PR 633 e, daí manter o rumo até ser instruído para voltar para a perna base. Porque o TAP-1580 se aproximava com grande velocidade, reduziu a sua razão de descida de modo a reduzir a velocidade e configurar a aeronave, para iniciar o procedimento, o que fez com que o RYR-69VN tivesse um alerta do TCAS (TCAS/TA) e tivesse que manter uma altitude superior à altitude autorizada, para evitar um TCAS/RA, tendo as duas aeronaves cruzado com uma separação de 800ft (± 7NM antes de XAPIM). Por configurar uma perda de separação, nos termos do nº 2 do Apêndice "C" ao Anexo 13 da ICAO, o evento foi classificado como um Incidente Grave e aberto um processo de investigação, no cumprimento do nº 1 do art.º 11º do Dec. Lei nº 318/99, de 11 de Agosto.	



¹ - Todas as horas referidas neste relatório, salvo informação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Naquela época do ano, a hora local era igual à hora UTC + 1.

1. Informação factual

1,1 História do Voo

O voo RYR-69VN da companhia Irlandesa Ryanair, partira de Birmingham (EGBB), no Reino Unido, com destino ao Porto (LPPR) em Portugal. Às 18:29:01, o Controlador da TMA de Santiago coordenou com o Controlador da APP do Porto para que pudesse prosseguir directo para o ponto PR634, descendo para o FL130.

O voo TAP-1580 da companhia Portuguesa TAP Portugal, efectuava um voo doméstico com partida do aeroporto internacional da Madeira (LPMA) e destino ao Porto (LPPR).

Às 18:29:40 o Controlador do sector Norte do ACC de Lisboa coordenou com o Controlador da APP do Porto para que pudesse seguir da posição ABM Lisboa para o ponto XAPIM, descendo para FL100.

O TAP-1580 estabeleceu o primeiro contacto com o APP do Porto pelas 18:36:56 e foi autorizado a descer para FL080.

Às 18:40:59, o Controlador da APP do Porto contactou com Santiago para que o RYR-69VN fosse autorizado a prosseguir directo para o ponto PR613 (figura nº 1).

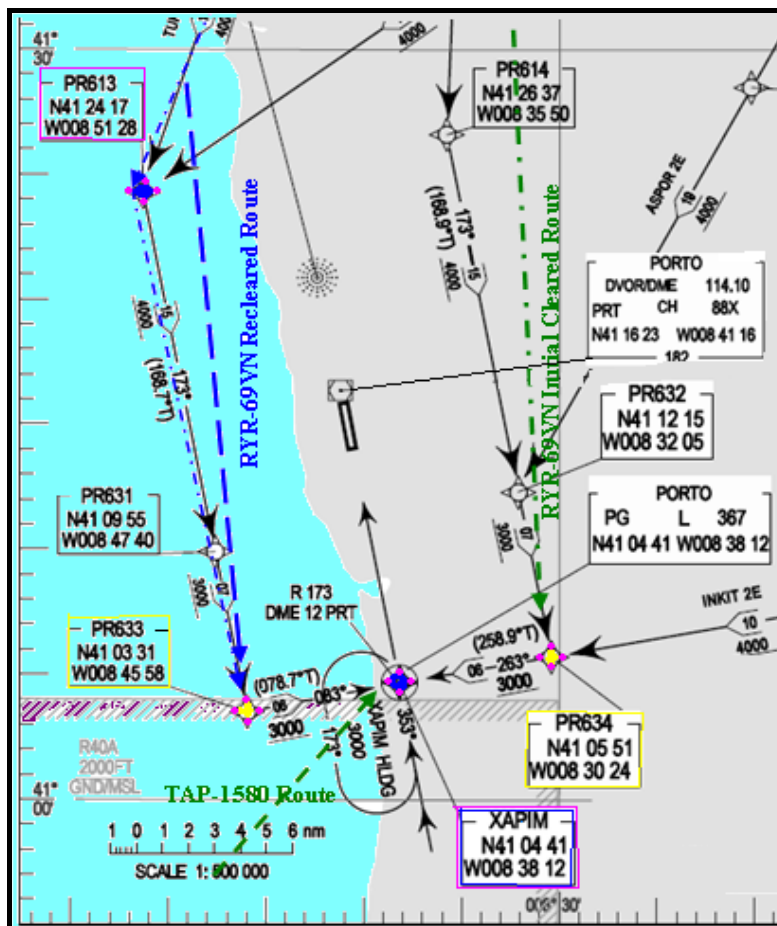


Figura Nº 1

O voo RYR-69VN entrou em contacto, pela primeira vez, com a APP do Porto, às 18:43:52 e foi instruído para continuar a descida para o FL060, em direcção ao PR613.

Às 18:46:19, tendo o RYR-69VN questionado o controlador sobre a rota a seguir depois do PR613, foi informado que, após o PR613 deveria prosseguir para o PR633 e foi autorizado a descer para 4000FT, no QNH 1005hPc. Após o "readback" foi instruído para seguir directamente para o PR633.

Às 18:47:18 o TAP-1580 foi autorizado a descer para o FL060, directo para XAPIM.

Considerando que o RYR-69VN iria ter uma chegada antes do TAP-1580, às 18:48:21 o CTA da APP do Porto perguntou ao RYR-69VN se podia, após o PR633, seguir directamente para XAPIM, ao que este respondeu precisar de prosseguir em frente por mais 3NM, antes de voltar à esquerda, para perder altitude, por força das restrições à descida, em espaço aéreo Espanhol.

Perante esta resposta, o CTA, usando da sua prerrogativa e exclusiva competência da gestão dos fluxos de tráfego, decidiu dar prioridade para aterragem ao TAP-1580 e, acompanhando a evolução das aeronaves no ecrã do radar (figura 2), transmitiu as seguintes instruções:

Horas	Para o RYR-69VN	Horas	Para o TAP-1580
18:48:52	- Parar a descida a FL70 e reduzir para a velocidade mínima com avião limpo.	18:49:39	- Descer para 3000ft, no QNH 1005hPc.
18:50:13	- Continuar a descida para FL060;	18:50:38	- Autorizado a efectuar uma aproximação VOR/DME para a pista 35.
18:50:48	- Manter o rumo após passar o PR633.		
18:51:38	- Descer para 4000ft, no QNH 1005hPc.		

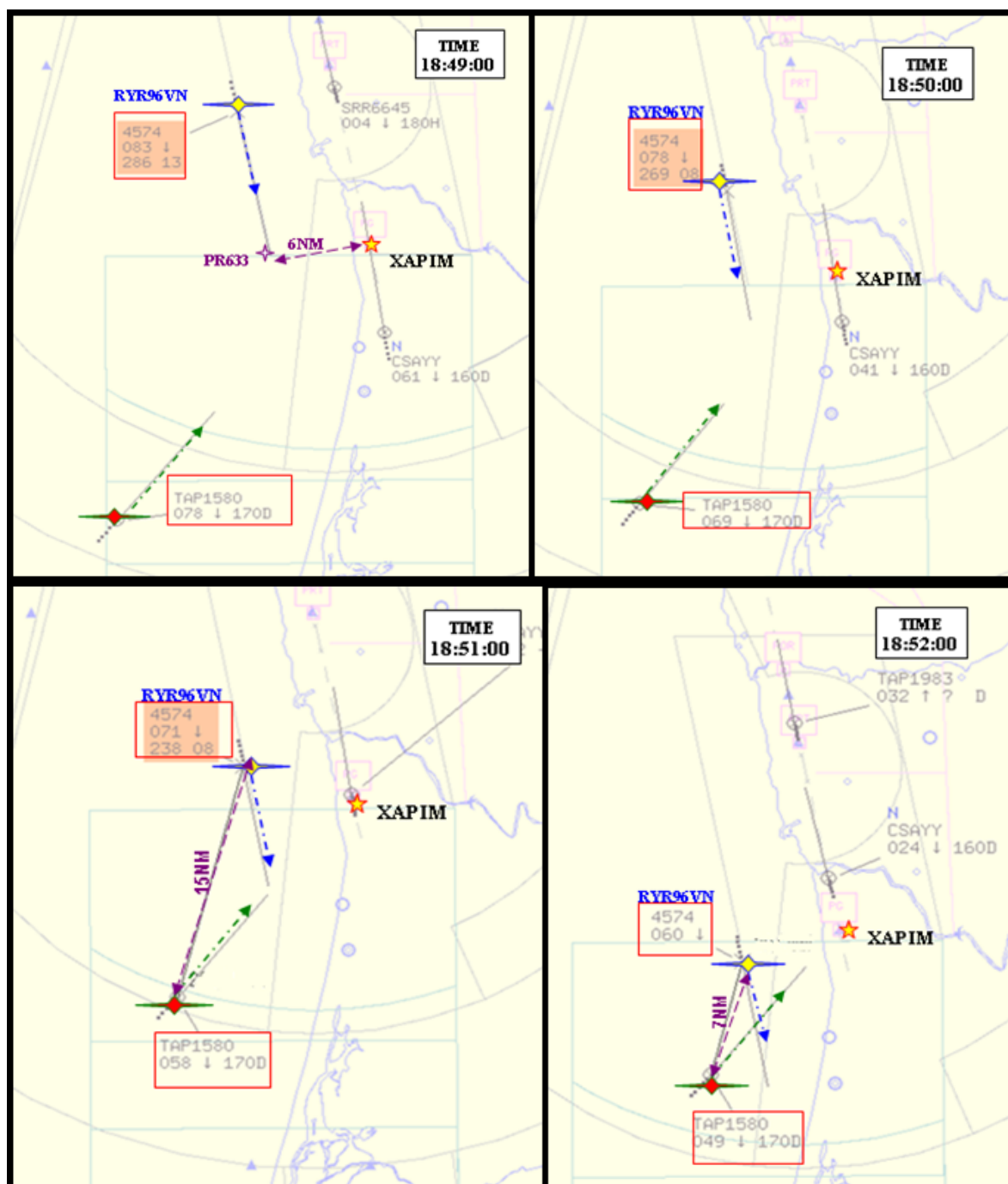


Figura Nº 2

Ambas as aeronaves continuaram a sua aproximação, em rotas convergentes, com o RYR-69VN descendo a $\pm 500\text{ft/m}$ enquanto reduzia a velocidade para $\leq 238\text{kt}$ e o TAP-1580 mantendo uma razão de descida de $\pm 1000\text{ft/m}$ e alta velocidade ($\geq 260\text{kt}$).

Às 18:52:25, o RYR-69VN, já com uma razão de descida normal (1100ft/m), aproximava-se de 5000ft e, com o TCAS indicando um TA âmbar, reduziu para 400ft/m e questionou o CTA para saber se era aquele tráfego, 800ft abaixo e cruzando da direita para a esquerda, que iria aterrar à sua frente (*figura nº 3*). Recebeu a confirmação e foi informado que seria chamado para voltar à esquerda, dentro de um minuto.

O RYR-69VN referiu ainda (18:52:54) que a outra aeronave se encontrava 800ft abaixo (*figura nº 4A*), ao que foi respondido que estaria 1000ft abaixo. Logo de seguida ouviu-se uma voz (em português), na frequência, dizendo "... uhmmm ...continua a descer,...o tráfego".



Figura Nº 3

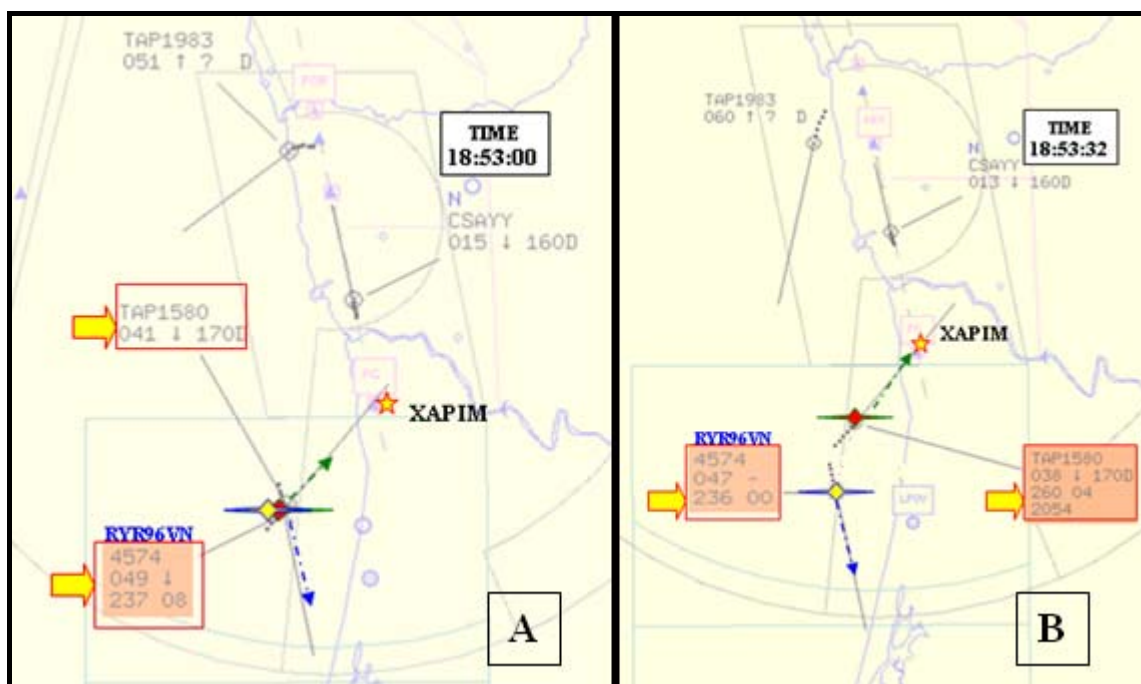


Figura Nº 4

Às 18:53:18 o CTA informou o RYR-69VN que esperasse continuar a descida quando o TAP atingisse 3000ft . Nesta altura o TAP-1580 encontrava-se a passar 3900ft e tinha diminuído a sua razão de descida (400ft/m), para poder reduzir a velocidade (*figura nº 4B*).

O RYR-69VN (18:53:29) replicou que o tráfego parecia estar a 4000ft e questionou se não teria esquecido de introduzir o QNH. Em resposta, o CTA instruiu-o para voltar à esquerda para o rumo 080° , para "perna base".

Às 18:54:06 o RYR-69VN foi instruído para voltar para o rumo 030° , para XAPIM, tendo, logo depois do "readback", sido autorizado a descer para 3000ft .

O tráfego foi transferido para a frequência da TWR às 18:54:53 (TAP-1580) e às 18:56:58 (RYR-69VN).

CH

2. Análise

2.1 Opções de Rota

O TAP-1580, procedente de LPMA, vinha de Sudoeste e tinha sido autorizado a prosseguir directamente para o ponto inicial de aproximação à pista 35 (XAPIM), onde seria previsto chegar a uma altitude de 3000ft e uma velocidade de aproximação não superior a 210/230kt (velocidade mínima com avião limpo).

O RYR-69VN estava previsto efectuar a aproximação "TURON 2E", voando a Leste do aeródromo e aproximando-se em sentido oposto ao do TAP-1580.

Por razões de tráfego aéreo a aproximação do RYR-69VN foi alterada para "TURON 2W", voando sobre o mar e efectuando uma aproximação pela esquerda, para o ponto inicial de aproximação (XAPIM).

Perante a necessidade de o RYR-69VN ter de prolongar e seu vento de cauda, a sua rota iria interceptar a rota do TAP-1580. Esta eventualidade exigia uma maior coordenação, para manter a separação das aeronaves.

2.2 Separação de Tráfego

O CTA da APP do Porto coordenou com Santiago a descida daquela aeronave, estimando a chegada do RYR-69VN alguns minutos antes do TAP-1580. A presença de outro tráfego (em espaço aéreo espanhol) atrasou a descida e colocou a aeronave ligeiramente acima do perfil normal.

O CTA autorizou o RYR-69VN para 4000ft, para o PR633, na expectativa de que o mesmo seguisse daí para XAPIM. Quando o RYR-69VN solicitou prolongar o voo 3NM para lá do PR633, o que implicava um aumento de cerca de 6NM na distância a percorrer, o espaçamento com o TAP-1580 ficava mais reduzido. Mesmo assim estima-se que o RYR-69VN teria um avanço de ± 5 NM sobre o TAP-1580.

Perante a conveniência em reduzir a velocidade de uma das aeronaves, o CTA, no uso das suas competências, optou por inverter a prioridade na aproximação, pondo a aeronave que se encontrava mais baixa (TAP-1580 a 7800ft) a aterrar na frente da que se encontrava mais alta (RYR-69VN a 8300ft).

Assim, o TAP-1580 foi autorizado a descer para 3000ft e o RYR-69VN foi re-autorizado para o FL070, primeiro, e FL060 depois, sendo instruído para reduzir a velocidade para a velocidade mínima com avião limpo. Às 18:51:38 foi autorizado para 4000ft.

Apesar de o TAP-1580 manter a velocidade normal (≈ 260 kt) e o RYR-69VN ter reduzido para ≈ 238 kt, as aeronaves acabaram por se cruzar a cerca de 8NM a Sudoeste de XAPIM, pois que a diferença de velocidades não foi suficiente para compensar a diferença na distância ao ponto inicial, levando o RYR-69VN a manter o rumo para lá das 3NM (inicialmente requeridas) depois do PR633.

Tendo sido autorizado a descer para 4000ft, quando o TAP-1580 (a cerca de 10NM) estava a passar 5400ft, o RYR-69VN veio cruzar com o tráfego com uma separação vertical de 800ft, **porque reduziu a sua razão de descida ao ter um alerta TCAS/TA e procurar evitar um TCAS/RA**. Se o RYR-69VN tivesse mantido a razão de descida, as aeronaves iriam encontrar-se a 4100ft, 6NM a Sul do PR633 (*figura nº 4A*), a não ser que qualquer sistema de segurança tivesse actuado atempadamente. De estranhar a não actuação do STCA, com as aeronaves em rotas convergentes e uma separação de 800ft a ± 5 NM.

O CTA nunca emitiu qualquer instrução para evitar a perda de separação, quer seja alteração de velocidade vertical, altitude ou rumo.

3. Conclusões

3.1 Factos Apurados

- 1º. O voo RYR-69VN recebeu uma alteração à sua rota de aproximação ao Porto e teve algumas restrições de altitude, na parte inicial da descida, em espaço aéreo Espanhol;
- 2º. Quando transitou para o controlo de aproximação do Porto (LPPR APP), foi-lhe atribuída prioridade para aterragem, relativamente ao TAP-1580, recebendo instruções de aproximação e descida consentâneas com essa posição;
- 3º. Ao ser questionado sobre a possibilidade de prosseguir directo do ponto PR633 para o ponto inicial (XAPIM), o RYR-69VN informou ter necessidade de prolongar mais 3NM, para lá do PR633, para perder altitude, em consequência das restrições anteriores;
- 4º. Perante esta eventualidade, o CTA da LPPR APP decidiu inverter a ordem de aterragem e transmitiu as instruções de alteração às autorizações anteriores de altitudes, de modo a posicionar as aeronaves para a aproximação, ordenando uma redução de velocidade para o RYR-69VN;
- 5º. O TAP-1580 foi autorizado para 3000ft, no QNH 1005hPc e uma aproximação directa para o procedimento VOR/DME da pista 35;
- 6º. O RYR-69VN foi autorizado para 4000ft, no QNH 1005hPc, e prosseguir no rumo em que se encontrava, até novas instruções;
- 7º. As duas aeronaves vieram a cruzar-se a cerca de 8NM do ponto inicial (XAPIM), com uma separação vertical de 800ft (4100ft para o TAP-1580 e 4900ft para o RYR-69VN);
- 8º. Esta separação foi conseguida porque o RYR-69VN, tendo recebido um TCAS/TA, reduziu a sua razão de descida, de modo a não diminuir essa separação e provocar um TCAS/RA;
- 9º. Nem o CTA nem o TAP-1580 tomaram qualquer acção evasiva para evitar a perda de separação.

3.2 Causas do Incidente

Devido à mudança de rota do RYR-69VN e à inversão da ordem de aterragem, as aeronaves foram posicionadas em rotas convergentes e era de esperar um cruzamento de ambas, antes de atingirem o ponto inicial de aproximação (XAPIM).

Para poder reduzir a velocidade e configurar a aeronave para a aproximação, o TAP-1580 diminuiu a sua razão de descida, antes de atingir a altitude assinalada, sem ter coordenado com a APP, colocando a aeronave numa rota de conflito com o RYR-69VN, que havia sido autorizado para 4000ft. As aeronaves iriam encontrar-se a uma altitude de 4100ft, com o TAP-1580 1100ft acima da altitude para que fora autorizado e 100ft acima da altitude para que o RYR-69VN fora autorizado a descer.

O CTA da APP sobreavaliou a capacidade de manobra do TAP-1580, confiando que iria manter a mesma razão de descida até atingir os 3000ft, e não emitiu nenhuma instrução para alertar as aeronaves do possível conflito e/ou para evitar a perda de separação mínima, o que **MUITO PROVAVELMENTE** só foi conseguido pela intervenção atempada da tripulação do RYR-69VN.

4. Propostas de Acção Preventiva

Por se ter detectado uma deficiência ao nível da gestão de velocidades e altitudes das aeronaves intervenientes;

Considerando que foram criadas as condições para que fosse possível a ocorrência de um conflito de separação entre aeronaves em voo, não fora a reacção atempada de uma das aeronaves intervenientes em responder positivamente a uma situação de TCAS/TA, antes de ter que reagir a um TCAS/RA;

Sugere-se:

À NAV Portugal, E.P.E.,

“Que inclua nas suas acções de formação a análise e discussão desta e outras situações semelhantes, de modo a sensibilizar os controladores para a necessidade de detectar com antecipação as reacções das tripulações e estarem atentos às alterações de altitudes e razões de descida, de modo a evitar transmitir autorizações que possam vir a potenciar situações de perda de separação entre as aeronaves”.

(PAP Nº 10/2010)

Lisboa , 17 de Agosto de 2010

O Investigador Responsável,



A. A. Alves

ACRÓNIMOS

Às expressões, abreviaturas e acrónimos indicados abaixo e utilizados no presente relatório são atribuídos os seguintes significados:

ABM	Ao lado (<i>abeam</i>)
ACC	Centro de Controlo de Área
APP	Controlo de Aproximação
ATM	Gestão de Tráfego Aéreo
CTA	Controlador de Tráfego Aéreo
DME	Equipamento Medidor de Distância
EGBB	Birmingham (aeroporto)
FL	Nível de Voo
ft	Pé(s)
ft/m	Pés por minuto
hPc	hectoPascal
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
kt	Nó(s)
LPMA	Madeira (aeroporto)
LPPR	Porto (aeroporto)
NM	Milhas Náuticas
QNH	Pressão atmosférica (actual referida ao nível do mar)
RA	Aviso de Resolução (<i>Resolution Adviser</i>)
STCA	Alerta para conflito iminente (<i>Short Term Conflict Alert</i>)
TA	Alerta de Tráfego (<i>Traffic Adviser</i>)
TCAS	Sistema de Alerta de Tráfego e Prevenção de Colisão
TMA	Área terminal de controlo
TWR	Torre de controlo
UTC	Tempo Universal Coordenado
VHF	Muito Alta Frequência
VOR	VHF Omni Range (ajuda electrónica à navegação e aproximação)