



Agência Europeia para a Segurança da Aviação

**APÊNDICE 1 AO PARECER N.º 04/2012 – Avaliação do Impacto Regulamentar do**

**RMT.0440 (OPS.055) – (Limitações do tempo de voo)**

# Índice

1	Processo e consulta.....	3
2	Análise da matéria e avaliação do risco.....	3
2.1	Quadro legal em vigor: Subparte Q.....	3
2.2	Partes interessadas afetadas.....	4
2.3	Acidentes e incidentes graves - análise da segurança nos termos da Subparte Q.....	5
2.4	Identificação das questões relacionadas com a eficácia do processo de mitigação dos riscos de fadiga da Subparte Q.....	6
2.4.1	Metodologia.....	6
2.4.2	Ambiguidade das limitações dos períodos de serviço de voo.....	7
2.4.3	Proteção contra a fadiga cumulativa com limitações do período de serviço de voo e do período de trabalho.....	7
2.4.4	Proteção contra a fadiga cumulativa com períodos de repouso semanal.....	7
2.4.5	Proteção contra a fadiga da tripulação em voos noturnos com prolongamento.....	7
2.4.6	Medidas de mitigação contra os efeitos da fadiga provocada por horários irregulares.....	8
2.4.7	Ausência de um nível uniforme de segurança devido às disposições do artigo 8.º.....	8
2.4.8	Formação em gestão da fadiga.....	8
2.4.9	Conclusão relativa aos problemas identificados.....	9
3	Objetivos.....	9
4	Identificação das opções: a regulamentação proposta.....	9
5	Metodologia utilizada.....	11
6	Análise dos impactos.....	12
6.1	Impacto na segurança.....	12
6.1.1	Ambiguidade das limitações dos períodos de serviço de voo.....	12
6.1.2	Proteção contra a fadiga cumulativa com limitações do período de serviço de voo e do período de trabalho.....	12
6.1.3	Proteção contra a fadiga cumulativa com períodos de repouso semanais.....	13
6.1.4	Proteção contra a fadiga da tripulação em voos noturnos.....	13
6.1.5	Medidas de mitigação contra os efeitos da fadiga provocada por horários irregulares.....	13
6.1.6	Ausência de um nível uniforme de segurança devido às disposições do artigo 8.º.....	14
6.1.7	Formação em gestão da fadiga.....	17
6.1.8	Resumo do impacto na segurança.....	17
6.2	Impacto social.....	19
6.3	Impacto económico.....	20
6.3.1	Regimes de FTL e custos com a tripulação.....	20
6.3.2	Limitação do serviço cumulativo por cada 14 dias.....	20
6.3.3	Proibição dos prolongamentos de serviço durante a noite.....	21
6.3.4	Prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo.....	23
6.3.5	Serviço de voo repartido.....	23
6.3.6	Assistência no aeroporto.....	24
6.3.7	Outros serviços de assistência.....	24
6.3.8	Formação em gestão da fadiga.....	25
6.3.9	Resumo do impacto económico.....	25
6.4	Impacto na coordenação e harmonização regulamentar.....	26
7	Conclusões.....	26
8	Monitorização, avaliação e investigação contínua.....	26
9	Anexos.....	28
9.1	Bibliografia.....	28



## 1 Processo e consulta

A presente Avaliação de Impacto Regulamentar (RIA) pretende verificar se os objetivos da regulamentação foram alcançados, minimizando simultaneamente eventuais impactos negativos. Ao proporcionar uma análise transparente e factual das vantagens e desvantagens da norma proposta no que diz respeito à prossecução dos objetivos definidos, pretende dotar os decisores políticos e as partes interessadas de um quadro de referência que lhes permita debater a questão e tomar decisões informadas e baseadas em factos concretos.

A presente RIA constitui um resumo das análises até hoje levadas a cabo sobre a limitação do tempo de voo e foca a sua atenção nos impactos esperados com a publicação deste Parecer. Desta forma, a RIA analisa os impactos da proposta como um conjunto, em vez de analisar cada medida individualmente. Os leitores interessados na avaliação das medidas individuais e no leque original e mais alargado de opções deverão consultar a RIA do NPA 2010-14<sup>1</sup>.

## 2 Análise da matéria e avaliação do risco

### 2.1 Quadro legal em vigor: Subparte Q

O atual quadro legal relativo às limitações do tempo de voo (FTL) encontra-se estabelecido na Subparte Q<sup>2</sup> do EU-OPS. Ao estabelecerem um conjunto de requisitos juridicamente vinculativos, as regras harmonizadas asseguram um nível mínimo de segurança. Apenas um Estado-Membro da UE está a aplicar um regime de FTL diferente<sup>3</sup>. Contudo, na Subparte Q, são várias as situações regidas por regulamentação que varia consoante o Estado-Membro:

- O considerando 7 do mesmo regulamento faz referência à cláusula de não-regressão, que permite aos Estados-Membros manter a legislação que contém disposições mais favoráveis do que as previstas no Regulamento (CE) n.º 1899/2006, bem como reter e celebrar convenções coletivas que estabeleçam melhores condições em termos de limitações do período de serviço de voo e do período de trabalho do que as previstas na Subparte Q.
- O considerando 11 do Regulamento (CE) n.º 1899/2006 permite aos Estados-Membros continuarem a aplicar as disposições nacionais sobre as FTL, desde que os limites estabelecidos nessas disposições nacionais sejam inferiores aos limites máximos e superiores aos limites mínimos estabelecidos na Subparte Q.
- Certos elementos das FTL não são abrangidos pela Subparte Q, nomeadamente as disposições relativas ao prolongamento de um Período de Serviço de Voo (PSV) por motivo de serviço de voo repartido, as disposições para o prolongamento de um PSV por motivo de repouso a bordo, os requisitos de repouso para compensar os efeitos nos membros da tripulação das diferenças de zonas horárias, as medidas de repouso reduzido e as disposições relativas ao serviço de assistência. Relativamente a estas, o artigo 8.º, n.º 4, do Regulamento (CE) n.º 1899/2006 permite aos Estados-Membros aprovarem ou manterem disposições até à aprovação de regras comunitárias.

---

<sup>1</sup> Ver <http://www.easa.europa.eu/rulemaking/docs/npa/2010/NPA%202010-14.pdf>

<sup>2</sup> Subparte Q – Limitações do período de serviço de voo, do período de trabalho e requisitos de repouso do Anexo III do Regulamento (CE) n.º 859/2008 da Comissão, de 20 de agosto de 2008, que altera o Regulamento (CEE) n.º 3922/91 do Conselho, relativo à harmonização de normas técnicas e dos procedimentos administrativos no setor da aviação civil.

<sup>3</sup> O Reino Unido está a aplicar o documento CAP 371, um guia com diretrizes para evitar a fadiga das tripulações aéreas.



## 2.2 Partes interessadas afetadas

Foram detetados impactos nas seguintes partes interessadas:

- os passageiros, devido ao impacto positivo na segurança;
- os membros da tripulação, devido ao impacto positivo na segurança e aos potenciais impactos sociais;
- a Comissão Europeia, devido ao potencial impacto sobre os processos administrativos que resultam da apresentação de pedidos de derrogação ao abrigo do artigo 14.º, n.º 6, do Regulamento (CE) n.º 216/2008;
- a Agência, devido ao potencial impacto sobre os processos administrativos que resultam da apresentação de pedidos de afastamento das normas ao abrigo do artigo 22, n.º 2, do Regulamento (CE) n.º 216/2008 e da apresentação de pedidos de derrogação ao abrigo do artigo 14.º, n.º 6, do mesmo regulamento.

Para obter uma estimativa da magnitude dos impactos gerados pelas potenciais alterações aos regimes de limitação do tempo de voo, é fundamental identificar os diversos tipos de operadores com base nos respetivos modelos empresariais.

Para efeitos da RIA, a Agência identificou as seguintes categorias de operadores, reconhecendo de antemão que estas são apenas modelos e que um ou outro operador poderá não se enquadrar exatamente em nenhuma das categorias ou, pelo contrário, enquadrar-se em mais do que uma categoria.

- Companhias aéreas tradicionais (LEG):
  - de longo curso e regionais
  - operações de aeroporto central (*hub*)
  - regulares
- Companhias aéreas de baixo custo (LCC):
  - regionais
  - regulares
  - voos diurnos
  - voos diretos
- Charters (CHR)
  - de longo curso e regionais
  - apenas lugares de classe económica
  - não regulares
  - voos diretos
- Operadores regionais (REG)
  - regionais
  - operações de aeroporto central (*hub*)
  - voos diurnos
  - regulares
- Companhias aéreas de carga (CAR)
  - voos de longo curso e regionais
  - operações de aeroporto central (*hub*)



- regulares
- proporção significativa de voos noturnos

### **2.3 Acidentes e incidentes graves - análise da segurança nos termos da Subparte Q**

Os acidentes e incidentes graves são indicadores importantes. Numa primeira fase, os dados recolhidos sobre os mesmos devem ser analisados, inclusive para obter uma melhor perceção das potenciais vantagens decorrentes da introdução de alterações jurídicas. Uma alteração jurídica pode contribuir para mitigar os riscos associados à fadiga e, conseqüentemente, reduzir o número de acidentes e incidentes graves no futuro, minimizando os fatores que contribuem para os mesmos, tais como o mau desempenho e o erro humano.

No processo de recolha de dados, é fundamental recolher apenas os dados referentes aos acidentes e incidentes nos quais a regra proposta poderá ter tido um impacto. Sendo assim, o Departamento de Análise da Segurança da Agência extraiu a informação do Repositório Central Europeu de acordo com os seguintes critérios:

- aeronaves de asas fixas matriculadas em Estados membros da EASA;
- transporte aéreo comercial;
- período de 2000 – 2010;
- descrição da ocorrência com referência à «fadiga da tripulação».

O período de 10 anos foi selecionado para captar acidentes e incidentes ocorridos ao abrigo de regulamentos FTL nacionais recentes, nos quais se baseia, até certa medida, o EU-OPS, num contexto conseqüentemente comparável ao contexto da atual Subparte Q do EU-OPS. A própria Subparte Q só entrou em vigor em 2008.

Os acidentes e incidentes ocorridos fora do quadro jurídico da UE não foram considerados na análise em questão, uma vez que as regras FTL apresentam grandes diferenças e se encontravam parcialmente sob revisão. A análise de uma regra no que diz respeito às suas eventuais vantagens para a segurança exige que sejam apenas considerados os casos que podem realmente ser influenciados pela legislação da UE.

Ao analisarem-se estes dados, há que ter em mente que uma descrição da ocorrência com menção específica à «fadiga da tripulação» pode resultar na preterição dos incidentes «relacionados com a fadiga». Outra possibilidade seria o uso da expressão «fator humano», pois que este pode ser provocado pela fadiga mas, neste caso, correr-se-ia o risco de sobrestimar o número de incidentes relacionados com a fadiga. Além disso, muitos operadores estabelecem convenções coletivas de trabalho com as suas tripulações aéreas, as quais contêm medidas de mitigação que ultrapassam os requisitos legais dispostos na Subparte Q (ou na legislação nacional), o que pode explicar o número relativamente baixo de eventos identificados (ver abaixo). Por fim, a fadiga nem sempre é comunicada pelas tripulações aéreas, uma vez que é geralmente difícil efetuar esse autodiagnóstico.

Com a adoção desta abordagem conservadora, a Agência contabilizou dois acidentes e oito incidentes graves envolvendo três mortes. Contudo, em ambos os acidentes, a tripulação operou fora dos limites legais. Num dos casos, o PSV foi excedido em quase 3 horas e, no outro, a tripulação não respeitou o período mínimo de repouso. Estes acidentes permitem concluir que, mais do que a própria regulamentação, a supervisão é fundamental em matéria de fadiga da tripulação.

O relatório de investigação relativo a um incidente grave indica que os lugares de classe económica podem não ser adequados para o repouso a bordo. Esta questão foi tida em conta na elaboração da regulamentação proposta.

Em termos gerais, esta informação contém uma série de factos associados à fadiga, mas



- a informação é estatisticamente insuficiente para permitir deduzir diretamente as potenciais vantagens da alteração regulamentar;
- a informação é estatisticamente insuficiente para a deteção de riscos de segurança atuais e futuros, em especial pelo facto de os incidentes provocados por fator humano poderem mascarar outros riscos associados à fadiga ou pelo facto de estes não se encontrarem refletidos no dado em questão.

Por outro lado, a análise demonstrou que certos elementos devem ser alvo de uma análise cuidada:

- o atual sistema de comunicação de ocorrências tem limitações. Por exemplo, o Repositório Central Europeu não prevê um código para «fadiga da tripulação», o que significa que a pesquisa destes casos teve de ser efetuada através das descrições dos incidentes e acidentes.
- A fadiga pode contribuir para a ocorrência de acidentes e incidentes provocados por «fator humano». Contudo, não existem provas que permitam quantificar esse mesmo contributo.
- A ausência deste tipo de acidentes e incidentes dos relatórios, mesmo que correta, não exclui, por si só, a possibilidade de existirem questões de segurança subjacentes.

Consequentemente, a Agência decidiu adotar uma abordagem pró-ativa e previsional, baseando a elaboração das suas regras EASA FTL num processo de identificação de riscos e de gestão de riscos de segurança, que tem em conta os argumentos acima expostos e que não se limita à análise de dados passados. A secção seguinte descreve a abordagem e as lacunas identificadas no atual quadro regulamentar («Subparte Q»).

## **2.4 Identificação das questões relacionadas com a eficácia do processo de mitigação dos riscos de fadiga da Subparte Q**

### **2.4.1 Metodologia**

A tarefa de regulamentação teve por objetivo rever as limitações do período de serviço de voo, do período de trabalho e os requisitos de repouso especificados na Subparte Q, tendo em conta todos os estudos/avaliações científicos e/ou médicos disponíveis, relevantes e recentes e a experiência operacional.

Na secção anterior, concluímos que os acidentes e incidentes comunicados não fornecem bases suficientes para avaliar o desempenho das atuais regras europeias de FTL no que diz respeito à segurança («Subparte Q»). Para assegurar uma análise exaustiva e identificar qualquer medida inadequada de mitigação dos riscos de fadiga na Subparte Q, o grupo de regulamentação acordou em seguir a seguinte metodologia:

1. identificar todos os riscos que possam estar associados à fadiga dos membros da tripulação;
2. identificar medidas gerais de mitigação desses mesmos riscos;
3. determinar se as medidas de mitigação se encontram abrangidas por um requisito específico da Subparte Q e de que forma isso acontece;
4. identificar outras potenciais medidas específicas de mitigação além das referidas na Subparte Q, desde que fundamentadas por provas científicas que tenham em conta a experiência operacional;
5. a Agência fundamentaria a sua proposta de regulamentação (ver Capítulo 4) nos requisitos da Subparte Q e nas medidas específicas de mitigação identificadas no ponto 4.

As secções seguintes resumem os principais problemas detetados no processo acima descrito (passos 1 a 4). O quadro completo dos riscos e medidas de mitigação encontra-se exposto na



secção 9.2 do NPA 2010-14. As propostas especificamente direcionadas para a resolução das questões problemáticas podem ser encontradas no Capítulo 4.

#### **2.4.2 Ambiguidade das limitações dos períodos de serviço de voo**

O valor de base de 13 horas para um PSV com início na altura mais favorável do dia foi introduzido na Subparte Q em resultado de negociações com os parceiros sociais e de muitos anos de evolução das FTL. Das discussões do grupo de regulamentação OPS.055 com as partes interessadas e com a comunidade científica, concluiu-se que as limitações impostas reúnem o consenso da generalidade do setor. O limite máximo de base do PSV de 13 horas deve ser reduzido em função da altura do dia e do número de setores percorridos. Algumas partes interessadas objetaram que o atual método de cálculo dos limites máximos de PSV indicado na Subparte Q pode criar uma certa ambiguidade<sup>4</sup> no que se refere à determinação exata do limite máximo de PSV aplicável em certas situações.

#### **2.4.3 Proteção contra a fadiga cumulativa com limitações do período de serviço de voo e do período de trabalho**

O atual limite de 190 horas de trabalho em 28 dias é considerado aceitável pelos membros do grupo de regulamentação, bem como certos relatórios e avaliações científicas (por exemplo, o relatório *Moebus Aviation* 2008, p. 14). O relatório *Moebus* recomenda a introdução de um novo limite de 100 horas de trabalho por cada 14 dias, com vista a evitar a possível acumulação de 180 horas em 21 dias (3 x 60 horas por semana). As atuais disposições do CAP 371 também preveem esse mesmo limite do período de trabalho por cada 14 dias.

No que diz respeito ao limite acumulado de 900 horas de voo por ano civil, o relatório *Moebus Aviation* (2008, pág. 14) refere que, na prática, tal pode resultar em 1800 horas de voo em 18 meses consecutivos.

#### **2.4.4 Proteção contra a fadiga cumulativa com períodos de repouso semanal**

O requisito da Subparte Q relativo a um repouso semanal de 36 horas, incluindo duas noites locais, para que nunca decorram mais de 168 horas entre o fim de um período de repouso semanal e o início do período de repouso seguinte é amplamente aceite pelas partes interessadas como uma medida eficaz de mitigação para combater a fadiga cumulativa. Esta medida é também fundamentada por provas científicas: Os estudos científicos revelam que são necessárias duas noites de sono para recuperar os níveis básicos de estrutura do sono, bem como os níveis de alerta e desempenho em vigília [Rosekind, 1997, pág. 6]. Dinges [*Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation*, Estudo da NASA, 1996] especifica que o período de repouso reparador deve consistir, no mínimo, em 36 horas contínuas, de modo a incluir duas noites consecutivas de sono reparador, num período de 7 dias.

A eficácia desta medida depende também do nível de proteção da segunda noite de sono. O relatório *Moebus Aviation* (2008, pág. 26) recomenda que seja eliminada a derrogação prevista na atual Subparte Q, que permite uma apresentação ao serviço às 04h00 após um período de repouso semanal se este período de repouso tiver uma duração de, pelo menos, 40 horas.

#### **2.4.5 Proteção contra a fadiga da tripulação em voos noturnos com prolongamento**

Ao abrigo da Subparte Q, o limite máximo de PSV para 1 ou 2 setores é de 11 horas e inclui a possibilidade de planear dois prolongamentos por semana. Estes prolongamentos são limitados em função do número de setores percorridos e da sobreposição ao período crítico do ritmo

---

<sup>4</sup> Por exemplo, o cálculo do PSV máximo com sobreposição ao WOCL fornece resultados diferentes se a redução do setor for aplicada antes ou depois da redução por motivo de sobreposição ao WOCL.





circadiano (WOCL). Para um PSV de dois setores, com início na altura mais desfavorável do dia, o limite será de 11 horas e 45 minutos.

Vários estudos científicos [Goode, Spencer, Powell] apontam para a necessidade de restringir as possibilidades de prolongamento nos voos noturnos. Os investigadores responsáveis pela análise do NPA 2012-14 também sugeriram que não fossem permitidos prolongamentos do trabalho durante os voos noturnos.

#### **2.4.6 Medidas de mitigação contra os efeitos da fadiga provocada por horários irregulares**

Os horários das tripulações são considerados «irregulares» quando incluem um PSV ou uma combinação de PSV com início, fim ou sobreposição a qualquer parte do dia ou da noite que perturbe a possibilidade de o tripulante dormir durante o período de sono ideal. A forma atualmente prevista na Subparte Q para combater este problema reside exclusivamente na redução do PSV que se sobrepõe ao WOCL, mas o atual regime de FTL não prevê qualquer compensação dos efeitos cumulativos da perturbação do sono. Os investigadores<sup>5</sup> recomendaram que esta proteção fosse reforçada. O regulamento CAP 371 prevê proteção adicional.

#### **2.4.7 Ausência de um nível uniforme de segurança devido às disposições do artigo 8.º**

Apesar de a Subparte Q se ter revelado um instrumento importante para o estabelecimento de normas de segurança harmonizadas de alto nível, até à data ainda não foi possível, devido à complexidade da matéria, harmonizar todos os aspetos relacionados com as FTL. A introdução de requisitos uniformes para todos os elementos de FTL permitirá introduzir normas de segurança equivalentes em todos os UE-27 + 4. Os elementos a seguir indicados são atualmente regulamentados ao nível nacional:

- prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo;
- serviço de voo repartido;
- serviço de assistência;
- período de repouso reduzido;
- repouso para compensação das diferenças de zonas horárias.

#### **2.4.8 Formação em gestão da fadiga**

Os estudos científicos e a experiência operacional indicam que os efeitos da fadiga podem variar de acordo com as circunstâncias individuais. Pelo facto de existirem muitas estratégias para gerir a fadiga, Alexander Gundel<sup>6</sup> recomenda que a formação em gestão da fadiga seja obrigatória. A Subparte Q não inclui atualmente qualquer requisito relativo à formação em gestão da fadiga.

---

<sup>5</sup> [CRD 2010-14](#) Apêndice III. Relatórios de investigação: *Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group* [Dados científicos para apresentação de uma avaliação do NPA em matéria de Limitações do Tempo de Voo (FTL) e para prestação de orientação e consultoria ao Grupo de Análise FTL] - Relatório final - Mick Spencer.

<sup>6</sup> [CRD 2010-14](#) Apêndice III. Relatórios de investigação: *Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group* [Dados científicos para apresentação de uma avaliação do NPA em matéria de Limitações do Tempo de Voo (FTL) e para prestação de orientação e consultoria ao Grupo de Análise FTL] - Relatório final - Alexander Gundel.





### 2.4.9 Conclusão relativa aos problemas identificados

Com o apoio do Grupo de Regulamentação OPS.055, a Agência elaborou algumas propostas para dar resposta às questões acima identificadas. Tais propostas foram discutidas num processo interativo com o grupo e com a sociedade em geral através do Anúncio de Proposta de Alteração NPA 2010-14 e do Documento de Resposta às Observações (CRD) 2010-14. O resultado final deste processo de consulta é a proposta de regulamentação que acompanha o presente Parecer, conforme descrito no Capítulo 4. A análise do impacto da presente proposta em comparação com a Subparte Q pode ser encontrada no Capítulo 6.

## 3 Objetivos

O objetivo da presente tarefa de regulamentação, conforme delineado nos Termos de Referência (TdR), consiste em:

- rever as limitações do período de serviço de voo, do período de trabalho e os requisitos de repouso especificados na Subparte Q;
- abordar as áreas/tópicos da Subparte Q do EU-OPS que são atualmente objeto de disposições nacionais em conformidade com o artigo 8.º, n.º 4, do Regulamento (CEE) n.º 3922/91 do Conselho (por exemplo, prolongamento do PSV com tripulação de voo reforçada, serviço de voo repartido, travessia de zonas horárias, repouso reduzido e serviço de assistência); e
- ter em conta todos os estudos/avaliações científicos e/ou médicos disponíveis, a experiência operacional e as conclusões retiradas dos debates sobre a Subparte Q pelo Comité de Segurança Aérea, bem como as observações relevantes ao NPA 2009-02, a experiência obtida no âmbito dos pedidos de derrogação à Subparte Q e quaisquer alterações às SARP da ICAO e desenvolvimentos internacionais. Em especial, foi considerado o resultado do Grupo de Trabalho do Sistema de Gestão de Riscos de Fadiga da ICAO.

## 4 Identificação das opções: a regulamentação proposta

Para alcançar os objetivos delineados no capítulo anterior e abordar as matérias identificadas no ponto 2.4, o grupo de regulamentação da OPS.055 desenvolveu uma série de opções. O desenvolvimento de tais opções teve como base a identificação dos riscos de fadiga e a abordagem à gestão dos riscos, nos termos do NPA 2010-14. O NPA 2010-14 apresentou uma opção preferencial, que foi posteriormente debatida e aperfeiçoada no CRD 2010-14, com base nas observações das partes interessadas e nos relatórios elaborados pela comunidade científica.

Tendo em conta as reações ao CRD 2010-14, a Agência desenvolveu os elementos abaixo descritos da proposta de regulamentação. O Quadro 1 apresenta um resumo dos principais elementos que constituem a proposta. Uma vez que se pretendia melhorar a legibilidade e centrar as atenções nas questões de segurança mais importantes, nem todas as alterações e aditamentos foram incluídos no quadro. Para uma descrição completa e detalhada das alterações propostas, consulte a Nota Explicativa do presente Parecer.

### Quadro 1: Principais características da proposta de regulamentação vs legislação em vigor (Subparte Q)

<i>Elemento da regra FTL</i>	<i>Para referência: Subparte Q</i>	<i>Parecer EASA FTL</i>
Períodos de Serviço de Voo	Definido através de uma fórmula, tendo em conta a hora de apresentação ao serviço, o número de setores percorridos e o WOCL. Por	Definido através de uma tabela, tendo em conta a hora de apresentação ao serviço, o número de setores e o WOCL. Os valores são



	exemplo, 13 horas em voos diurnos e 11 horas em voos noturnos com 1 ou 2 setores.	baseados na Subparte Q.
Limites de rotação relativamente ao tempo de voo	Não existem requisitos ao nível da UE	1000 horas de voo por cada 12 meses consecutivos
Limites de rotação relativamente às horas de trabalho por cada 14 dias	Não existem requisitos ao nível da UE	110 horas de trabalho por cada 14 dias consecutivos
Repouso mínimo semanal	36 horas incluindo 2 noites locais. Hora de apresentação ao serviço às 04h00 se o período de repouso for superior a 40 horas	36 horas incluindo 2 noites locais. Duas vezes por mês: 48 horas. Hora de apresentação ao serviço: 06h00
Prolongamento do PSV	1 hora, duas vezes por semana	1 hora, duas vezes por semana, mas não durante a noite
Repouso adicional devido a horários irregulares	Não existem requisitos ao nível da UE	- Introdução de uma definição de início antecipado, final tardio e trabalho noturno - Repouso adicional após 2 noites de trabalho 48 horas de repouso semanal em vez de 36 - Mitigação dos efeitos das transições entre horários precoces e horários tardios: uma noite de repouso adicional na base
Repouso para mitigar os efeitos da travessia de zonas horárias	- (artigo 8.º, ou seja, regra não harmonizada ao nível da UE)	Requisitos harmonizados e flexíveis através de Especificações de Certificação
Prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo	- (artigo 8.º, ou seja, regra não harmonizada ao nível da UE)	Requisitos harmonizados e flexíveis através de Especificações de Certificação
Serviço de voo repartido	- (artigo 8.º, ou seja, regra não harmonizada ao nível da UE)	Requisitos harmonizados e flexíveis através de Especificações de



		Certificação
Serviço de assistência	- (artigo 8.º, ou seja, regra não harmonizada ao nível da UE)	Requisitos harmonizados e flexíveis através de Especificações de Certificação
Período de repouso reduzido	- (artigo 8.º, ou seja, regra não harmonizada ao nível da UE)	Requisitos harmonizados e flexíveis através de Especificações de Certificação
Requisitos em matéria de formação em gestão da fadiga	- Não existem requisitos ao nível da UE	O operador é obrigado a fornecer formação

## 5 Metodologia utilizada

A proposta EASA FTL foi analisada em comparação com a legislação vigente (Subparte Q). Nessa análise, foram considerados os seguintes tipos de impacto: impactos na segurança, sociais, económicos e na coordenação e harmonização regulamentar.<sup>7</sup>

Conforme referido na secção 2.3, não foi possível basear a avaliação dos **impactos na segurança** da presente RIA em dados estatísticos de acidentes e incidentes, uma vez que os operadores dos países membros da EASA não apresentaram números estatisticamente significativos nesta matéria. Além disso, os Termos de Referência (TdR) do grupo de regulamentação exigem que a avaliação seja baseada nos estudos/avaliações científicos e/ou médicos disponíveis, relevantes e recentes e na experiência operacional, bem como nas conclusões retiradas dos debates sobre a Subparte Q pelo Comité de Segurança Aérea.

A RIA avalia, portanto, os impactos na segurança com base em dois elementos: a análise dos dados científicos disponíveis e a experiência operacional.

No que diz respeito aos dados científicos, os membros do grupo de regulamentação da OPS.055 forneceram à Agência uma lista exaustiva de avaliações, estudos e relatórios científicos com mais de 200 itens (ver bibliografia). O grupo de regulamentação deu então início a uma análise metódica de cada uma das opções apresentadas, por forma a fundamentá-las através da sua associação a estudos com provas científicas pertinentes ou a descartar aquelas sem fundamentação científica. Este foi o método utilizado para a seleção dos estudos referidos no capítulo relativo ao impacto na segurança. Posteriormente, a Agência analisou os dados presentes nos estudos e debateu-os com o grupo de modo a verificar em que medida podiam ser aplicados às opções em debate. Um dos principais problemas detetados neste processo foi a inexistência de estudos que avaliem a eficácia da Subparte Q no seu todo e em todos os tipos de operações. Ainda assim, é possível encontrar muita literatura científica sobre alguns dos requisitos previstos na Subparte Q. Foram contudo identificadas várias matérias em que não existiam estudos científicos para orientar o grupo de regulamentação. Tais matérias encontram-se identificadas no Capítulo 8.

<sup>7</sup> A metodologia de RIA normalmente utilizada pela EASA (WI.RPRO.00046-002) também considera as questões relacionadas com o ambiente e com o princípio da proporcionalidade. Contudo, não foram identificados problemas relacionados com estas questões.



No que diz respeito aos **impactos económicos**, os regimes de FTL obrigam as companhias aéreas a alocarem as suas tripulações mediante escalas de serviço, com vista a reduzir os riscos de fadiga. As medidas de mitigação incluem as limitações do período de serviço de voo e do período de trabalho, regras de repouso mínimo e outras restrições. O efeito económico mais imediato resultante da aplicação destas medidas reside na produtividade das tripulações e no número de tripulantes necessários para executar as operações. A RIA focar-se-á inicialmente nos efeitos potenciais sobre a produtividade da tripulação. Neste momento, não são considerados os efeitos colaterais sobre o uso de capitais e a competitividade.

O impacto dos vários regimes de FTL sobre as companhias aéreas depende, em larga medida, das suas rotas e escalas de serviço, que por sua vez dependem do modelo empresarial. Sendo assim, qualquer análise pertinente dos impactos económicos tem de diferenciar os modelos empresariais.

Dada a impossibilidade de a presente RIA analisar as escalas e os turnos reais de todas as companhias aéreas europeias ou mesmo de obter uma seleção representativa das mesmas, optou-se por verificar certos modelos empresariais e analisar o seu impacto numa «companhia aérea modelo».

Sempre que possível, os potenciais **impactos sociais** foram identificados com o apoio do grupo de regulamentação. Estes impactos podem incluir as condições de trabalho, as quais podem ter efeitos sobre a saúde que também devem ser considerados.

## 6 Análise dos impactos

### 6.1 Impacto na segurança

#### 6.1.1 Ambiguidade das limitações dos períodos de serviço de voo

O método de cálculo dos limites máximos de PSV indicado na Subparte Q originou uma certa ambiguidade no que se refere à determinação exata do limite máximo de PSV aplicável em certas situações. A proposta da Agência elimina esta ambiguidade através da introdução de um quadro transparente de PSV associado à hora de apresentação ao serviço e ao número de setores percorridos. Ao interpretar de forma mais restritiva a fórmula descrita na Subparte Q, considera-se que a proposta da Agência constitui uma melhoria da segurança relativamente às atuais disposições da Subparte Q.

#### 6.1.2 Proteção contra a fadiga cumulativa com limitações do período de serviço de voo e do período de trabalho

Alguns estudos científicos (o relatório *Moebus* e as observações do investigador ao NPA 2010-14) recomendam a introdução de um novo limite de 100 horas de trabalho por cada 14 dias, com vista a evitar a possível acumulação de 180 horas em 21 dias (3 x 60 horas por semana). As atuais disposições do CAP 371 também preveem um limite do período de trabalho de 100 horas por cada 14 dias. A proposta da Agência também prevê um limite de 14 dias, apesar de estabelecer 110 horas de trabalho. Uma vez que não existem provas científicas conclusivas quanto ao número de horas, o facto de ser prevista uma limitação adicional já constitui, por si só, uma melhoria da segurança<sup>8</sup>.

No que diz respeito ao limite acumulado de 900 horas de voo por ano civil, o relatório *Moebus Aviation* (2008, pág. 14) refere que, na prática, tal pode resultar em 1800 horas reais de voo em 18 meses consecutivos. Para tal, bastaria programar a maior parte das 900 horas de voo para o final de um ano civil e fazê-las prosseguir no início do ano seguinte (ver Figura 1, 21). A

<sup>8</sup> [CRD 2010-14](#) Apêndice III. Relatórios de investigação: *Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group* [Dados científicos para apresentação de uma avaliação do NPA em matéria de Limitações do Tempo de Voo (FTL) e para prestação de orientação e consultoria ao Grupo de Análise FTL] - Relatório final - Mick Spencer e Philippe Cabon.



proposta da Agência permite evitar esta possibilidade extrema ao acrescentar um limite de rotação de 1000 horas de voos por cada 12 meses consecutivos.

### **6.1.3 Proteção contra a fadiga cumulativa com períodos de repouso semanais**

O relatório *Moebus Aviation* (2008, pág. 26) recomenda que seja eliminada a derrogação prevista na Subparte Q, que permite uma apresentação ao serviço às 04h00 após um período de repouso semanal se este período de repouso tiver uma duração de pelo menos 40 horas. Os estudos científicos [Simons e Valk, 1997] também revelam o impacto que a obrigação de acordar cedo provoca na duração do sono. Conclui-se assim que a redução da segunda noite local reduz claramente a eficácia do prolongamento do período de repouso semanal.

A Agência propõe eliminar a derrogação prevista na Subparte Q com base no consenso alcançado pelo grupo de regulamentação, segundo o qual tal derrogação prejudica seriamente a disposição relativa ao repouso semanal. Considera-se, portanto, que a proposta da Agência constitui uma melhoria da segurança relativamente às atuais disposições da Subparte Q.

### **6.1.4 Proteção contra a fadiga da tripulação em voos noturnos**

O limite máximo de PSV para 1 ou 2 setores é de 11 horas e inclui a possibilidade de planear dois prolongamentos por semana. Estes prolongamentos são limitados em função do número de setores percorridos e da sobreposição ao WOCL.

A proposta da Agência tem em conta vários estudos científicos [Powell et al., 2008; Spencer & Robertson, 1999; Spencer & Robertson, 2000; Spencer & Robertson, 2002] e propõe a aplicação de uma restrição aos prolongamentos dos PSV quando se trate de voos noturnos. Os investigadores responsáveis pela análise do NPA 2012-14 também sugeriram que não fossem permitidos prolongamentos do trabalho para os voos noturnos. Os prolongamentos de voos diurnos não foram considerados problemáticos. A proposta EASA FTL fornece, assim, uma melhoria da segurança nesta área.

### **6.1.5 Medidas de mitigação contra os efeitos da fadiga provocada por horários irregulares**

Os horários das tripulações são considerados «irregulares» quando incluem um PSV ou uma combinação de PSV com início, fim ou sobreposição a qualquer parte do dia ou da noite que perturbe a possibilidade de o tripulante dormir durante o período de sono ideal.

A forma atualmente prevista na Subparte Q para combater este problema reside exclusivamente na redução do PSV que se sobrepõe ao WOCL. Os investigadores<sup>9</sup> recomendam que este nível de proteção seja reforçado. Além disso, o regulamento CAP 371 proporciona proteção adicional ao limitar o número de PSV por motivos de horários irregulares consecutivos. Consequentemente, a proposta EASA FTL inclui proteção adicional contra os horários irregulares nas Especificações de Certificação (CE FTL.1.235) sob a forma de um prolongamento adicional do período de repouso semanal. A limitação do número consecutivo de horários irregulares não é a medida de mitigação mais eficaz para compensar a perda de sono que os caracteriza. Uma limitação do número consecutivo de, por exemplo, inícios antecipados poderia incentivar os operadores a efetuar transições de serviço de inícios antecipados e trabalhos noturnos ou de finais tardios quando fosse alcançado o limite de inícios antecipados. As transições entre os diferentes tipos de horários irregulares também provocam fadiga. A proposta prevê, por isso, um prolongamento do período de repouso semanal se forem escalados 4 ou mais destes serviços. Além disso, quando planeada uma

---

<sup>9</sup> [CRD 2010-14](#) Apêndice III. Relatórios de investigação: *Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group* [Dados científicos para apresentação de uma avaliação do NPA em matéria de Limitações do Tempo de Voo (FTL) e para prestação de orientação e consultoria ao Grupo de Análise FTL] - Relatório final - Philippe Cabon, Alexander Gundel e Mick Spencer.



transição na base de um serviço de final tardio/serviço noturno para um serviço de início antecipado, o período de repouso entre dois PSV deverá incluir uma noite local.

Esta medida evita a acumulação de fadiga resultante do encurtamento recorrente das noites de sono. A proposta da Agência reforça, portanto, o nível de segurança das disposições FTL.

### **6.1.6 Ausência de um nível uniforme de segurança devido às disposições do artigo 8.º**

Alguns elementos FTL são hoje em dia regulamentados ao nível nacional. Uma regulamentação harmonizada incluindo tais disposições contribuiria para a criação de um nível elevado e uniforme de segurança. A presente secção analisa os aspetos de segurança das soluções regulamentares propostas para as matérias que, ao abrigo do atual quadro jurídico descrito na secção 2.1, se encontram sob a jurisprudência dos Estados-Membros. As Especificações de Certificação (CS) são, neste documento, o instrumento regulamentar de eleição para uma maior harmonização. É proporcionada flexibilidade no caso de os Estados-Membros necessitarem de aprovar soluções individuais para necessidades operacionais específicas. O impacto destas soluções em termos de custos deve ser mínimo, uma vez que os operadores podem propor regimes individuais de especificação do tempo de voo adaptados ao seu tipo específico de operação, desde que se comprometam a manter o mesmo nível de segurança. A harmonização é contudo salvaguardada pela intervenção da Agência no processo de aprovação. Esta abordagem assegura uma flexibilidade suficiente, ao mesmo tempo que limita o impacto sobre os custos e harmoniza e reforça as normas de segurança.

- **Travessia de zonas horárias**

A complexa questão da fadiga provocada pela transição rápida entre zonas horárias (designada «jet lag») e a forma como as medidas de mitigação deste tipo de fadiga podem ser incluídas em FTL prescritivas devem ter em conta três fatores principais. Em primeiro lugar, o tempo necessário para voltar a sincronizar o relógio biológico com a hora local - fenómeno que, neste parecer, é designado «aclimatação». Em segundo lugar, o impacto da não-aclimatação sobre o limite máximo do PSV. E por último, o tempo necessário para recuperar da fadiga provocada pela dessincronização do relógio biológico em relação à hora local da base depois de efetuadas rotações desse tipo.

A questão da aclimatação é abordada no presente Parecer através da inclusão de uma definição sob a forma de um quadro. Este quadro remete para a disposição constante da Subparte Q, segundo a qual, nas primeiras 48 horas, os membros da tripulação estão aclimatados à hora local da base. Existem três estados diferentes de aclimatação: a aclimatação à hora local do aeroporto de partida, o «estado de aclimatação desconhecido», em que o relógio biológico se tenta adaptar à hora local após uma rápida transição de zona horária e, por fim, a aclimatação à hora local do aeroporto de destino. A definição proposta tem por base recomendações científicas<sup>10</sup>.

Nos dois dias que se seguem a uma mudança significativa de zona horária, a tripulação poderá ser considerada «parcialmente aclimatada» à hora local [Spencer, 2011]. Durante este período, por forma a privilegiar a simplicidade normativa, propõe-se que as limitações do PSV se baseiem na hora local. Após este período inicial, e dependendo da magnitude e da direção da transição, durante um período de um, dois ou três dias será difícil prever a amplitude e a fase do ritmo circadiano [Spencer, 2011]. Este é o período em que se considera que a tripulação está num estado de aclimatação desconhecido. Durante este período, deverá ser

---

<sup>10</sup> [CRD 2010-14](#) Apêndice III. Relatórios de investigação: *Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group* [Dados científicos para apresentação de uma avaliação do NPA em matéria de Limitações do Tempo de Voo (FTL) e para prestação de orientação e consultoria ao Grupo de Análise FTL] - Relatório final - Mick Spencer.





adotada uma abordagem cautelosa e os limites do PSV deverão ser estabelecidos como se a tripulação se encontrasse sempre na altura mais desfavorável do dia.

O tempo necessário para recuperar de uma tal dessincronização do relógio biológico encontra-se disposto num quadro na CS FTL.1.235. Segundo este, as noites de repouso na base devem ser determinadas em função da diferença horária máxima relativamente à hora na base durante o tempo passado fora e do tempo total passado fora. O quadro constitui uma adaptação aperfeiçoada das recomendações apresentadas pelos autores do relatório Moebus. O quadro foi alterado de modo a integrar um período mínimo de repouso na base incluindo, pelo menos, duas noites locais.

No que diz respeito ao período mínimo de repouso fora da base após algumas transições rápidas de zonas horárias, muitos estudos revelam uma deslocação das horas de sono, associada à perturbação do próprio sono, quando a tripulação é obrigada a dormir durante as escalas após atravessar várias zonas horárias [Graeber RC, 1986; Spencer MB et al, 1990; Samel A et al, 1991; Lowden A & Åkerstedt T, 1998, entre outros]. Consequentemente, no seguimento das recomendações dos autores do relatório Moebus, o período mínimo de repouso fora da base, no caso de o PSV incluir 4 zonas horárias ou mais, deve ser, pelo menos, equivalente ao tempo de serviço precedente ou 14 horas, para permitir que a hora de sono normal do relógio biológico se adapte à hora de sono normal do ambiente local [Relatório Moebus, pág. 23].

- ***Prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo***

As vantagens do sono a bordo em termos de melhoria do estado de alerta já foram suficientemente demonstradas [Relatório Moebus, pág. 28]. Três aspetos foram tidos em conta na definição apresentada no Parecer relativamente aos prolongamentos dos PSV por motivo de repouso a bordo: em primeiro lugar, o número de setores percorridos, pois apenas a fase de cruzeiro permite repousar a bordo; em segundo lugar, a qualidade da instalação de repouso a bordo, pois esta determina o rácio médio de repouso a bordo comparativamente ao repouso a bordo real. Quanto mais confortáveis e isentas de perturbações forem as condições de repouso a bordo, melhor será o rácio; por último, o aumento da tripulação de voo em termos de número de pilotos.

O estudo científico mais completo sobre esta matéria, o relatório TNO<sup>11</sup> serviu como orientação para definir as especificações técnicas de três tipos de instalações de repouso a bordo. Apesar de o TNO desaconselhar o uso dos lugares da classe económica para fins de repouso a bordo, as definições das especificações técnicas são abordadas na CS FTL.1.205 e podem, se fundamentado por novos dados científicos, permitir um afastamento das disposições constantes do artigo 22.º, n.º 2, do Regulamento (CE) n.º 216/2008.

A proposta de regulamentação relativa ao limite máximo de PSV por motivo de repouso a bordo, aplicável à tripulação de voo, não constitui uma transcrição direta dos valores constantes do relatório TNO, mas sim uma transposição das suas recomendações para a prática. A regra em causa é de fácil aplicação, permitindo aos operadores e aos membros da tripulação calcular o PSV, determinando imediatamente quantos pilotos devem descansar e em que tipo de instalação de repouso a bordo. Por forma a manter a simplicidade desta regra, os limites são independentes do WOCL. Esta abordagem foi utilizada por uma série de operadores e assenta no pressuposto de que o repouso a bordo durante a noite é mais favorável a um sono reparador, compensando o maior prolongamento aplicado a um PSV que se sobrepõe a um WOCL.

Esta regra não prevê o aumento do número de tripulantes de cabina em operações com prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo. Assim, não pôde ser seguida a mesma

---

<sup>11</sup> *Extension of flying duty period by in-flight relief* [Prolongamento do período de serviço de voo por motivo de repouso a bordo], Simons & Spencer 2007.





abordagem para os requisitos relativos ao repouso a bordo dos tripulantes de cabina. O período mínimo consecutivo de repouso a bordo é 90 minutos, tal como acontece para os pilotos. Os requisitos encontram-se refletidos no quadro. Segundo este, o período mínimo de repouso a bordo depende do prolongamento do PSV e das condições da instalação de repouso a bordo. Com base no rácio médio do repouso a bordo numa determinada instalação de repouso a bordo em comparação com o tempo real de sono a bordo, o quadro credita 2 horas adicionais de vigília por cada hora de sono. Salvaguarda ainda o princípio de que todos os tripulantes devem ter a oportunidade de dormir durante 8 horas em cada período de 24 horas. Conclui-se, assim, que prolongamentos adicionais só são possíveis se as condições de repouso a bordo forem de elevada qualidade.

- **Serviço de voo repartido**

As disposições relativas ao serviço de voo repartido são fundamentadas pela experiência operacional, ao abrigo do CAP 371. Apesar de existirem muito poucos dados científicos que justifiquem claramente as disposições de voo repartido, pode fazer-se uma analogia com os prolongamentos por motivo de repouso a bordo. Também os requisitos de alojamento, associados a instalações de repouso a bordo de classe 2, e os requisitos de alojamento adequado, associados a instalações de repouso a bordo de classe 1, permitem estimar a média entre a duração do intervalo e o tempo de sono realmente proporcionado durante esse intervalo.

- **Assistência no aeroporto**

Não existem atualmente quaisquer dados científicos disponíveis sobre esta matéria [Spencer, 2011]. No entanto, são provavelmente poucas as vantagens de um ambiente confortável e tranquilo. Assim, para evitar períodos de vigília excessivamente prolongados que podem ocorrer no final de um PSV resultante de uma chamada de apresentação ao serviço, as disposições relativas à assistência no aeroporto têm de definir a relação entre a assistência no aeroporto e o serviço de voo atribuído. A CS FTL.1.225 propõe que o limite máximo de PSV seja reduzido na mesma proporção do tempo de assistência que exceda as 4 horas. Uma segunda restrição limita a duração da assistência no aeroporto a 16 horas. Por si só, estas duas restrições não impedem contudo a ocorrência de períodos de vigília superiores a 18 horas, nos casos em que os membros da tripulação sejam chamados ao serviço para um PSV prolongado no final do período de 4 horas. Foi, por isso, previsto um terceiro limite para restringir a duração combinada da assistência no aeroporto e da atribuição de limites máximos de base de PSV a 16 horas sem repouso a bordo ou a possibilidade de gerir a fadiga temporária com um intervalo em terra (voo repartido).

- **Serviço de assistência sem ser assistência no aeroporto**

Existem muito poucos estudos que abordam a questão da qualidade e da duração do sono durante o período de assistência em casa ou em alojamento adequado. Contudo, alguns autores demonstram que os indivíduos que estão de reserva podem sofrer algum grau de perturbação do sono [Torsvall & Åkerstedt, 1988]. Apesar de não poderem ser retiradas provas concretas dos estudos sobre as tripulações aéreas, a CS FTL.1.225 propõe um período de 8 horas após as quais o limite máximo de PSV é reduzido pelo tempo que exceda as 8 horas, bem como uma duração máxima de serviço de assistência sem ser assistência no aeroporto de 16 horas. Tendo em conta as grandes diferenças ao nível das disposições aplicáveis ao período de assistência, que vão de uma duração máxima de 12 horas associadas a restrições do PSV dependentes do tempo passado em serviço de assistência a uma duração máxima de 24 horas sem restrições de PSV, esta abordagem harmonizada parece ser um bom compromisso entre as duas opções.

Não existem dados científicos que permitam determinar o tempo de assistência sem ser assistência no aeroporto que deve ser contabilizado para contagem das horas-limite de serviço cumulativas. Também aqui os propostos 25 % parecem basear-se razoavelmente em considerações gerais e ter em conta que as práticas correntes se situam entre 0 % e 50 %.



- **Período de repouso reduzido**

De acordo com as recomendações da avaliação científica do NPA 2010-14, os requisitos de repouso reduzido foram elaborados para proporcionar aos membros da tripulação a oportunidade de apenas se apresentarem ao serviço depois de terem beneficiado de 8 horas de sono. Esta oportunidade de desfrutar de 8 horas de sono é protegida estabelecendo um tempo mínimo de repouso reduzido de 12 horas na base e de 10 horas fora da base. Para evitar a acumulação de impactos resultantes de períodos de repouso reduzido, o tempo subtraído a um período de repouso deverá ser recuperado no período de repouso seguinte e o PSV após o período reduzido de repouso deverá ser reduzido na mesma proporção temporal que o período de repouso.

O impacto do período reduzido de repouso depende muito da escala e da frequência com que ocorre. Propõe-se que a aplicação das disposições de repouso reduzido, associadas a estes limites controlados, ocorra apenas no âmbito da FRM.

### **6.1.7 Formação em gestão da fadiga**

A proposta da Agência obriga o operador a fornecer formação em gestão da fadiga. Esta disposição segue as recomendações científicas [Gundel, 2011] e espera-se que venha a reforçar o nível de segurança.

### **6.1.8 Resumo do impacto na segurança**

A proposta da Agência inclui as seguintes melhorias em termos de segurança:

#### **Generalidades**

- Padrões harmonizados de segurança de alto nível em toda a UE-27 + 4, através da introdução de requisitos uniformes de segurança em todos os aspetos FTL.

#### **Base**

- Designação de um único aeroporto com um elevado nível de permanência.
- Prolongamento do período de repouso semanal antes de iniciar um serviço após uma mudança de base.
- O tempo de deslocação entre a antiga e a nova base é contabilizado como tempo de trabalho (posicionamento ou PSV).
- Os registos relativos à atribuição de bases devem ser guardados durante 24 meses.

#### **Fadiga cumulativa**

- Melhoria do requisito relativo ao período de repouso semanal, eliminando a possibilidade de ter uma hora de apresentação ao serviço antes das 06h00 após um período de repouso semanal.
- Limite adicional de horas de serviço cumulativas por cada 14 dias.
- Limite de rotação adicional por cada 12 meses de calendário.
- Prolongamento do período de repouso semanal duas vezes por mês.
- Prolongamento do período de repouso semanal para compensar o trabalho em horários irregulares.

#### **Limite máximo diário de base do PSV**

- Período em que o valor máximo de PSV está limitado a 11 horas, com um prolongamento para 12 horas de modo a abranger o período das 17h00 às 05h00.



### ***Planeamento dos prolongamentos do PSV***

- Foi eliminada a possibilidade de planear prolongamentos nas horas de início mais desfavoráveis.

### ***Prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo***

- O prolongamento passa a basear-se na qualidade das instalações de repouso a bordo.
- Proibição de prolongamento por motivo de repouso a bordo em lugares de classe económica.

### ***Prerrogativas do comandante***

- Processo não punitivo de uso de prerrogativas.

### ***Serviço de voo repartido***

- Definição de regras mínimas de alojamento e alojamento adequado.
- Proteção da duração útil do intervalo ao excluir o tempo gasto no desempenho das tarefas que precedem e seguem o voo e o tempo de viagem.

### ***Assistência no aeroporto***

- Definição de normas mínimas de alojamento durante o período de assistência no aeroporto.
- Redução do PSV pelo tempo de assistência no aeroporto excedendo as 4 horas.
- Duração limitada da combinação do período de assistência no aeroporto e do PSV quando atribuído (para PSV com tripulação reforçada e sem planeamento de intervalo em terra).
- Período mínimo de repouso após período de assistência no aeroporto e período de trabalho.

### ***Serviço de assistência sem ser assistência no aeroporto***

- Duração limitada a 16 horas.
- 25 % das horas de assistência são contabilizadas para efeitos de determinação do tempo de trabalho cumulativo.
- Redução do PSV pelo tempo de assistência que exceda as 8 horas.
- Tempo de resposta razoável entre a chamada e a apresentação ao serviço a ser estabelecido pelo operador.
- Obrigatoriedade de o período de assistência ser seguido por um período de repouso.

### ***Período de repouso reduzido***

- Tempo para 8 horas de sono.
- Impacto na fadiga cumulativa atenuado pelo prolongamento do período mínimo de repouso e pela redução do limite máximo do PSV após o período de repouso reduzido.
- Monitorização contínua do desempenho da regra através do sistema de FRM.

### ***Repouso para compensação das diferenças de zonas horárias***

- Repouso suplementar no local de destino.
- Monitorização dos efeitos das rotações na fadiga.
- Repouso suplementar após alternância das rotações este-oeste / oeste-este.
- Repouso mínimo na base calculado em noites locais com um mínimo de 2 noites locais após transições significativas (4 ou mais) de zonas horárias.



### **Formação em gestão da fadiga**

- Obrigação de disponibilizar formação inicial e contínua em gestão da fadiga aos membros da tripulação, ao pessoal que elabora as escalas de serviço das tripulações e ao pessoal de gestão visado.

### **Outros elementos**

- O operador é instado a especificar no Manual de Operações como assegura a alimentação da tripulação.
- Melhoria dos requisitos sobre conservações de registos.

## **6.2 Impacto social**

A proposta da Agência reforçará a segurança, a segurança jurídica e, na maior parte das situações, contribuirá para uma maior proteção do que os limites impostos pela regulamentação nacional. Tal deverá também ter efeitos positivos nas condições de trabalho e no bem-estar geral. Além disso, importa recordar que a maioria das companhias aéreas opera hoje em dia ao abrigo de convenções coletivas de trabalho (CLA) que são mais favoráveis do que a Subparte Q. Algumas partes interessadas reclamam que as novas disposições propostas incentivarão os operadores a reduzir o nível de proteção garantido pelas convenções coletivas de trabalho com o argumento de que as novas regras de segurança técnica são suficientes. Esta questão ultrapassa, porém, a competência de um regulamento de segurança. A eliminação das diferenças nacionais ao nível das FTL resultaria também na eliminação da possibilidade de beneficiar de um regime de FTL menos favorável num ou noutro Estado-Membro. Este facto criaria uma maior equidade e promoveria a concorrência leal, com a vantagem de evitar o *dumping* social com base no regulamento FTL.

Por outro lado, as disposições harmonizadas relativas ao prolongamento dos PSV por motivo de repouso a bordo, que não permitem prolongamentos substanciais se as instalações de repouso a bordo não forem as melhores, permitirão melhorar os níveis de bem-estar sobretudo entre os tripulantes de cabina europeus.

A aplicação de outros requisitos de repouso mais rigorosos para mitigar os efeitos cumulativos dos horários irregulares, bem como o prolongamento do período de repouso semanal duas vezes por mês contribuirão também para melhorar o equilíbrio entre trabalho/vida social dos membros da tripulação.

A proposta da Agência permite a aplicação de disposições de serviço de voo repartido e de repouso reduzido em toda a Europa. Presume-se que mais companhias aéreas aproveitarão esta oportunidade assim que possam fazê-lo.

A introdução do serviço de voo repartido significaria que algumas tripulações europeias teriam de trabalhar durante mais horas, o que prejudicaria as suas vidas sociais.

O repouso reduzido pode ter um impacto social ligeiramente positivo, uma vez que permite um regresso mais rápido das tripulações.

Alguns tripulantes no Reino Unido, onde o CAP 371 foi aplicado, poderão sofrer algum impacto na sua vida social uma vez que o regime apresentado na proposta EASA FTL permite PSV mais longos em certas alturas do dia, apesar de serem automaticamente compensados pelo prolongamento do período de repouso e pelo facto de a redução do limite máximo de PSV devido a apresentações ao serviço em alturas mais desfavoráveis ter início mais cedo do que ao abrigo do CAP 371.

Regra geral, espera-se que a regra tenha um impacto social limitado, uma vez que se trata de uma atualização cuidada e ponderada da Subparte Q.



## 6.3 Impacto económico

### 6.3.1 Regimes de FTL e custos com a tripulação

Os regimes de FTL podem afetar a produtividade da tripulação, bem como a utilização da aeronave. Os modelos empresariais que diferem substancialmente consoante a companhia aérea, a falta de dados financeiros detalhados e de alocação das tripulações, assim como a complexidade das regras de FTL, associada ao impacto das mesmas na produtividade das tripulações, tornam difícil efetuar uma avaliação quantitativa do impacto económico da proposta da Agência. Nas secções seguintes efetuar-se-á, portanto, uma avaliação qualitativa dos impactos económicos da proposta EASA FTL da Agência relativamente à situação atualmente prevista na Subparte Q e, sempre que pertinente, tratar-se-á da questão do impacto nos diversos modelos empresariais. A análise incidirá sobre os elementos da proposta que se espera venham a ter impactos económicos mais significativos. Os impactos económicos encontram-se resumidos num quadro no número 6.3.9. Nesse resumo, as companhias aéreas foram classificadas como «Companhias aéreas tradicionais» com um modelo empresarial baseado em operações de aeroporto central, «companhias aéreas de baixo custo» que realizam voos diretos, «*charters*» que realizam voos sazonais para destinos turísticos, «operadores regionais» que ligam regiões com um aeroporto central ou que operam entre aeroportos regionais e «operadores de cargas» que transportam cargas. A maioria dos operadores efetua mais do que um tipo de operação. Como tal, o impacto económico desta proposta da Agência foi avaliado sem qualquer estimativa quantitativa.

### 6.3.2 Limitação do serviço cumulativo por cada 14 dias

O impacto económico da proposta de **limitação adicional do serviço cumulativo por cada 14 dias** será tanto maior quanto mais as companhias aéreas se tiverem afastado do limite agora proposto de 110 horas para o mesmo período de serviço.

De acordo com os operadores, as Companhias aéreas tradicionais (LEG) e os operadores de carga (CAR) tendem a realizar 60 a 110 horas de serviço cumulativas por cada 14 dias. Algumas Companhias aéreas tradicionais são regidas por CLA, estando limitadas a 55 horas por semana, o que as impede de ultrapassar as 110 horas por cada 14 dias. Ainda assim, algumas Companhias aéreas tradicionais excedem excepcionalmente as 110 horas em operações de médio curso.

As companhias aéreas de baixo custo (LCC) definem turnos relativamente estáveis (por exemplo, 5 dias em serviço, 4 dias de repouso, 5 dias em serviço, 3 dias de repouso), o que permite uma distribuição equitativa do tempo de serviço num determinado período. Por este motivo, não deverão ser substancialmente afetadas pelas limitações propostas aos 14 dias de serviço.

Pelo facto de operarem a partir de várias bases ou de terem de efetuar serviços de voo repartido, as companhias regionais (REG) têm geralmente períodos de serviço diurno mais longos. Assim, estas companhias aéreas calculam que as suas operações tenham uma duração de 70 a 110 horas por cada 14 dias de serviço.

As companhias *Charter* (CHR) tendem a aproveitar ao máximo os picos de serviço. As suas operações estendem-se por um máximo de 120 horas de serviço por cada 14 dias.

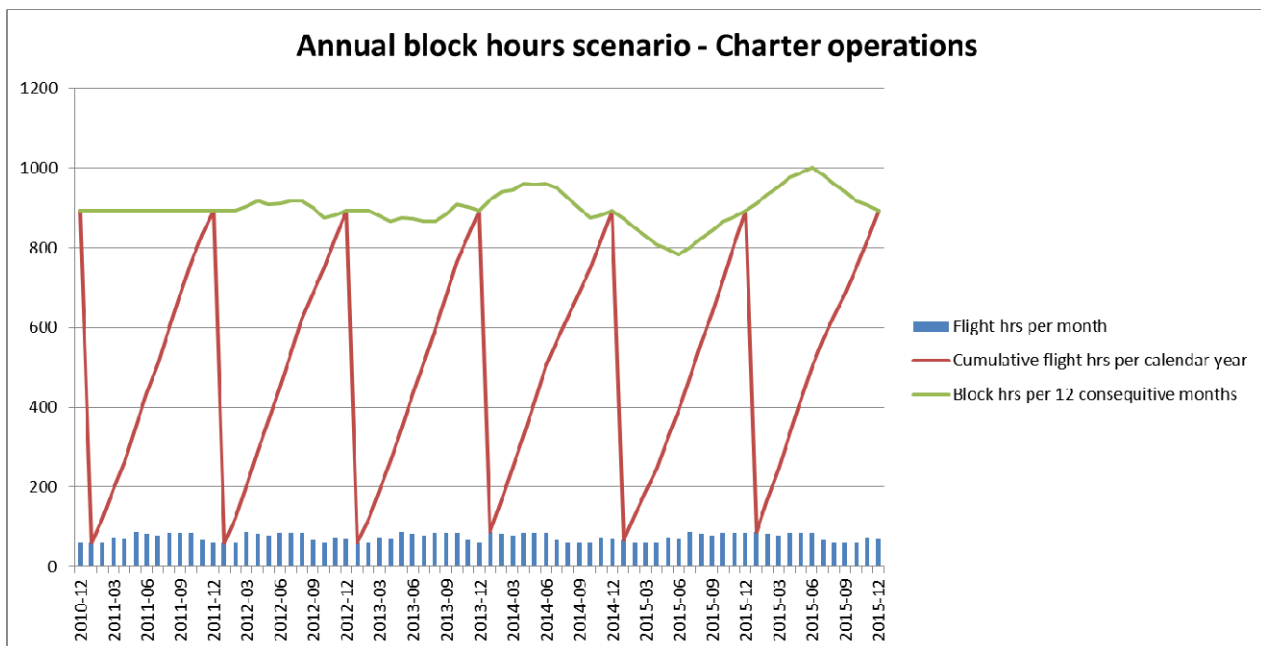
Desta análise se depreende que as companhias *Charter* seriam as mais afetadas pela medida pois estão sujeitas a picos sazonais relativos aos períodos de férias. Os custos adicionais poderiam contudo ser minimizados através de turnos de adaptação. Outro elemento novo introduzido na proposta é o limite de **1000 horas reais de voo por cada 12 meses consecutivos**. Este limite destina-se a evitar a fadiga cumulativa de que os tripulantes podem padecer após dois picos de serviço em 12 meses consecutivos. Pelo facto de prestarem serviços ao setor do turismo, as companhias *charter* seriam bastante afetadas por este limite adicional. Sobretudo nos Estados-Membros em que as épocas de férias variam de ano para



ano, estas companhias são obrigadas a dar resposta a picos de procura e a adaptar-se às mudanças.

Por forma a analisar os possíveis efeitos, foi levada a cabo uma simulação para aferir a média de horas de serviço prestadas por mês pelas companhias *charter*. Estas horas revelam um pico no mês de maio e no período de agosto a outubro, com casos em que se verificam excessos de 80 horas mensais. Para simular o pior cenário possível, estas horas de pico foram posicionadas no final e no início do ano, para simular as horas reais de serviço que poderão ser realizadas em 12 meses consecutivos em casos extremos de picos de serviço variáveis. Os resultados na Figura 1 revelam que as horas de serviço reais em 12 meses consecutivos podem, nestes casos extremos, chegar às 1000 horas.

Figura 1: Cenário anual de horas de serviço reais em operações *charter*



Cenário anual de horas de serviço reais - operações <i>charter</i>	
Horas de voo por mês	
Horas de voo cumulativas por ano civil	
Horas reais por 12 meses consecutivos	

Quanto menor for a dimensão e o número de pilotos de uma companhia, maior será o impacto destas limitações. No que respeita aos restantes modelos empresariais, são maiores as probabilidades de os efeitos deste limite anual de rotação serem mínimos. Considera-se negligenciável o impacto nas companhias LEG, LCC, REG e CAR.

### 6.3.3 Proibição dos prolongamentos de serviço durante a noite

O planeamento dos prolongamentos de serviço dá mais flexibilidade ao operador para programar PSV até 14 horas duas vezes por semana, adotando certas medidas de mitigação. A extensão do impacto de quaisquer alterações a esta disposição depende da medida em que a companhia aérea faz uso dessa flexibilidade (ou terá de fazer no futuro). A necessidade de fazer uso desta flexibilidade depende parcialmente das rotas operadas e do modelo empresarial da companhia.

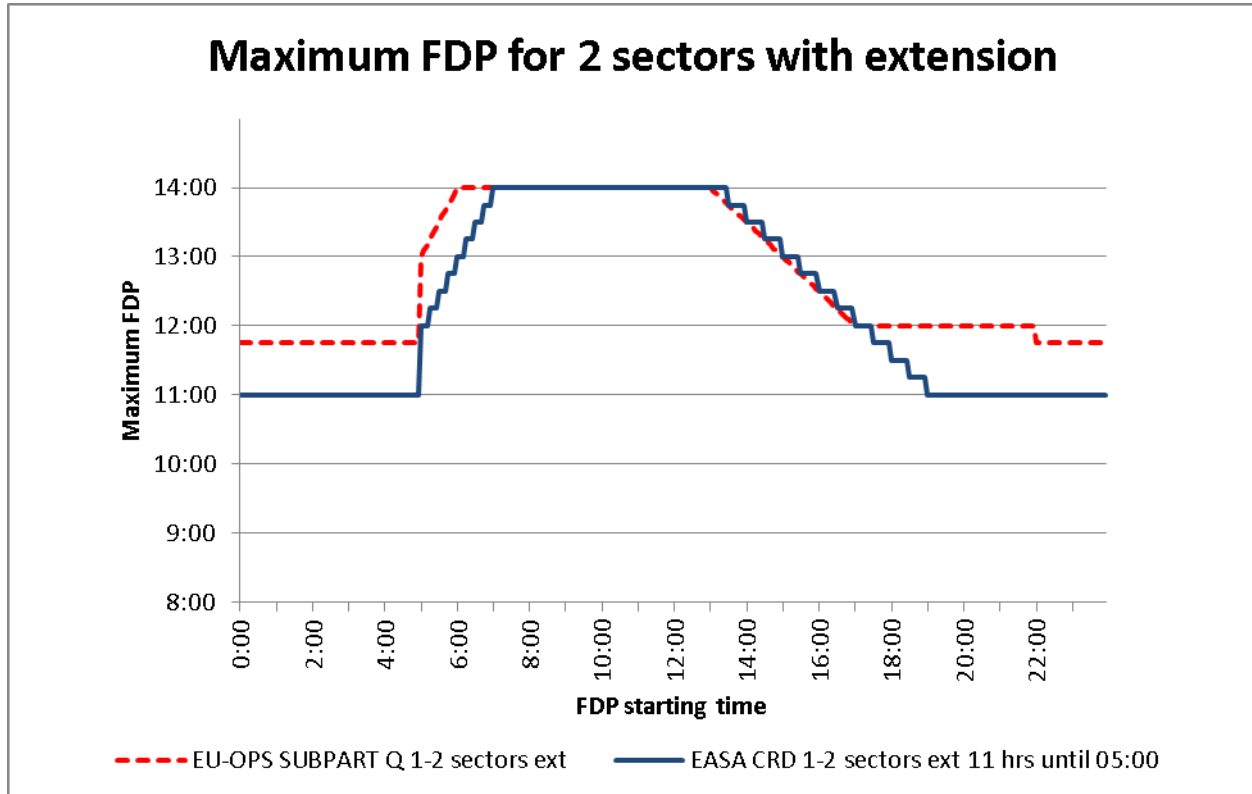
A proposta da Agência implicaria certamente um ajustamento significativo por parte de certos operadores, uma vez que os prolongamentos deixariam de ser permitidos entre as 19h00 e as





06h15. A Figura 2 apresenta um resumo do impacto sobre os PSV admissíveis para voos com 1 ou 2 setores. A linha azul representa as disposições atualmente previstas na Subparte Q.

Figura 2: Prolongamento máximo do PSV admissível



<b>Limite máximo de PSV para 2 setores com prolongamento</b>	
<b>Limite máximo do PSV</b>	
<b>Hora de início do PSV</b>	
UE-OPS SUBPARTE Q prol. 1-2 setores	
EASA CRD 1-2 setores prol. 11 horas até 05h00	

Os efeitos económicos da introdução desta nova disposição dependem dos planos de voo individuais das companhias e, mais especificamente, do número de voos efetuados entre as 19h00 e as 06h15 e que requerem um prolongamento do PSV.

Para uma companhia típica de baixo custo que opere em 2, 4 ou 6 setores com duas tripulações entre as 05h00 e as 23h00, o requisito adicional não coloca qualquer problema significativo. É pouco provável que, nas atuais condições, os limites máximos do PSV resultem numa restrição das suas operações.

As companhias *charter* e de carga seriam as mais afetadas. De acordo com as companhias *charter*<sup>12</sup>, 15 % a 51 % dos seus voos têm início antes das 08h00. Acresce ainda o facto de, devido às suas redes e padrões de voo, os seus PSV se aproximarem mais dos limites atualmente permitidos. Muitos voos de ida e volta da Europa metropolitana para destinos turísticos populares no Médio Oriente ou nas Ilhas Canárias, etc., podem ser efetuados com um prolongamento do PSV, mesmo na altura mais desfavorável do dia.

<sup>12</sup> Com base numa amostra de 7 companhias aéreas, 6 das quais operam ao abrigo de uma convenção coletiva de trabalho.





#### 6.3.4 Prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo

Uma vez que cabe aos Estados-Membros decidir sobre a aplicação das disposições relativas ao prolongamento do serviço com tripulação reforçada, não existe qualquer ponto de referência nesta matéria.

As Companhias aéreas tradicionais, os operadores de carga e as companhias *charter* operam em rotas que exigem PSV superiores a 14 horas. O parâmetro com mais relevância económica reside no tipo de instalação de repouso a bordo (Classe 1, 2 ou 3) disponível para os membros da tripulação e no prolongamento possível do PSV, bem como no período mínimo de repouso por tripulante.

A proposta EASA FTL não prevê a utilização de lugares da classe económica como instalações de repouso a bordo. Espera-se, por isso, que, em termos gerais, a proposta tenha um efeito económico mediano, sobretudo para as companhias *charter*. Este efeito negativo é parcialmente reduzido por um período de transição adicional que permite que os Estados-Membros adiem por mais um ano a aplicação das regras harmonizadas relativas ao prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo. Este ano adicional dará aos operadores a possibilidade de adaptarem as suas frotas ou de estudarem alternativas às medidas propostas de repouso a bordo.

Por outro lado, os modelos-padrão de aeronaves de longo curso operadas por companhias aéreas tradicionais e operadores de carga estão normalmente equipados com instalações de repouso a bordo de Classe 1 ou, pelo menos, de Classe 2. As regras harmonizadas deverão, por isso, ter apenas um impacto mínimo nestes modelos. Só se os prolongamentos do PSV por motivo de repouso a bordo forem aplicados a rotas de fraca densidade e servidas por aeronaves estreitas e, conseqüentemente, não preparadas para a instalação de instalações de repouso a bordo de Classe 1, poderá ser previsto um ligeiro efeito económico negativo.

Uma vez que os atuais requisitos de reforço da tripulação diferem de Estado-Membro para Estado-Membro, é difícil obter uma imagem clara do impacto na indústria europeia da aviação. Pelo menos, oito Estados-Membros não requereram uma certa percentagem de repouso a bordo para calcular o prolongamento do PSV admissível. Uma vez que nesses se incluíram os Estados-Membros com tráfego significativo, foi abrangido 30 % a 50 % do tráfego europeu de longo curso. No que respeita à outra metade, a introdução do requisito harmonizado teria, portanto, um impacto económico positivo, possibilitado pelo facto de os atuais requisitos de repouso a bordo já não serem aplicáveis. Numa avaliação cuidadosa, a Agência conclui que a proposta terá um impacto económico reduzido nas companhias aéreas tradicionais e nos operadores de carga e um impacto negativo mediano nas companhias de voos *charter*.

#### 6.3.5 Serviço de voo repartido

Não existe qualquer situação que possa servir de referência relativamente às medidas de mitigação relacionadas com o serviço de voo repartido. Sendo assim, a proposta só pode ser avaliada em termos de impacto económico relativo.

Nove países europeus (AT, BE, CH, IR, IT, LT, MT, SLO, UK) aplicam atualmente uma abordagem semelhante à do serviço de voo repartido, em que o prolongamento do PSV pode ir até 50 % do intervalo em terra. Os países escandinavos, Noruega, Dinamarca e Suécia, permitem um prolongamento do PSV equivalente a 100 % do intervalo em terra. A Finlândia, a Alemanha e os Países Baixos aplicam um período de prolongamento fixo, independentemente da duração do intervalo em terra (para além de um período mínimo de intervalo). A Finlândia e os Países Baixos preveem prolongamentos com limites reduzidos (2 e 2,5 horas respetivamente). Na Alemanha, o limite é de 4 horas.

A proposta permite o voo repartido na Europa com base nos atuais requisitos CAP 371 aplicados no Reino Unido. Desta forma, a proposta não afetaria significativamente os operadores dos nove países europeus que aplicam atualmente as regras semelhantes. Os requisitos revelar-se-ão mais rigorosos para os operadores da Noruega, da Dinamarca, da



Suécia e da Alemanha. Considera-se que a proposta em causa tem uma boa relação custo-eficácia, proporcionando, ao mesmo tempo, a desejada melhoria do nível de segurança.

### **6.3.6 Assistência no aeroporto**

Nas atuais condições, nove países EASA não estabelecem um limite de tempo de assistência no aeroporto (CH, DE, FI, DE, IE, MT, NO, ES e SE). Estes países representam cerca de 50 % do tráfego europeu.

A proposta da Agência confere alguma proteção adicional em termos de requisitos aplicáveis às instalações e de redução do PSV, que pode acarretar custos para os operadores que aplicam regimes menos rigorosos. Em contrapartida, a aplicação da proposta beneficiará outros operadores, uma vez que a regra harmonizada é menos rigorosa do que as suas regras nacionais. Os custos e benefícios decorrentes da aplicação do novo requisito dependerão dos requisitos atualmente aplicados pelos operadores europeus.

Independentemente das diferenças existentes de país para país, todas as categorias de operadores deverão ser igualmente afetadas.

### **6.3.7 Outros serviços de assistência**

Uma vez que não existem requisitos europeus comuns nesta área, não existem também situações que possam servir de referência. O novo requisito deverá ser analisado pelo seu potencial impacto em termos de custos.

A limitação da duração máxima do tempo de assistência a 16 horas terá um impacto sobre os custos. Este impacto será contudo atenuado pelo facto de o número de tripulantes necessário para cobrir um turno de assistência depender do número de voos programados para certas alturas do dia.

Tal como referido no capítulo anterior, o recurso a serviços de assistência varia substancialmente de operador para operador. A Agência recebeu informações de oito companhias aéreas europeias. Atualmente, o recurso à assistência do piloto vai de 2 dias por piloto e ano até 33 dias. Se se considerar o valor mais elevado um caso extremo, o intervalo continuará a ser provavelmente entre 2 e 10 dias por ano e tripulação, ou seja, entre 0,4 % e 3 % de dias totais de tripulação.

Para os países que atualmente permitem 24 horas de assistência na base, a proposta da Agência poderá obrigá-los a duplicar o tempo de assistência, resultando na necessidade de reforçar a tripulação, ou seja, na aplicação de um aumento de 0,4 % a 3 % horas de tripulação. Considera-se que 50 % desta assistência seja efetuada na base, prevendo-se que 30 % da tripulação seja afetada.

No que diz respeito à tripulação de cabina, a percentagem relativa à assistência não é tão abrangente, assumindo-se uma média de 1,7 % com base nas informações fornecidas pelos operadores.

O aumento dos custos com a tripulação foram estimados com base na informação supra, assumindo que os operadores dispõem de instalações adequadas para assistência no aeroporto. Em termos relativos, estes casos deverão representar menos de 0,4 % do aumento de custos na Europa. Para a maioria dos operadores, tal significa que não haverá qualquer aumento, uma vez que, pelo facto de já se aplicarem regras semelhantes, se prevê que 70 % das tripulações europeias não sejam afetadas. Estima-se, portanto, que, em termos gerais, o impacto da proposta da Agência sobre a economia seja reduzido.

Independentemente das diferenças existentes de país para país, todas as categorias de operadores deverão ser igualmente afetadas.



### 6.3.8 Formação em gestão da fadiga

A proposta da Agência exige que os operadores desenvolvam **ações de formação em gestão da fadiga**, bem como mecanismos de comunicação de fadiga. Assume-se que a formação em gestão da fadiga possa ser integrada noutras ações de formação, exigindo por isso pouco tempo de folga adicional para os membros da tripulação. Espera-se que o requisito implique poucos custos em termos de formação inicial e contínua. Todas as categorias de operadores deverão ser igualmente afetadas.

### 6.3.9 Resumo do impacto económico

Em termos gerais, espera-se que a proposta da Agência tenha um impacto económico reduzido.

Contudo, o impacto não será igual para todas as categorias de operadores. O quadro abaixo mostra o impacto nas várias categorias de operadores: companhias aéreas tradicionais (LEG), companhias de baixo custo (LCC), operadores *charter* (CHR), operadores regionais (REG) e operadores de carga (CAR.). No quadro, os impactos negativos medianos são identificados com o sinal '—', os impactos negativos reduzidos são identificados com o sinal '-', e os impactos negligenciáveis são identificados com o sinal '='. De igual modo, os impactos económicos positivos são assinalados com os símbolos de '+' a '++'.

#### Quadro 2: Resumo do impacto económico

Questão abordada	Impacto económico				
	LEG	LCC	CHR	REG	CAR
Períodos de Serviço de Voo	-	=	-	-	-
Limites de rotação relativamente ao tempo de voo	=	=	--	=	-
Limites de rotação relativamente às horas de trabalho por cada 14 dias	-	=	-	-	-
Repouso mínimo semanal	-	=	-	-	-
Prolongamento do serviço de voo	-	=	--	-	--
Repouso adicional devido a horários irregulares	-	=	-	-	-
Repouso para mitigar os efeitos da travessia de zonas horárias	-	=	-	=	-
Prolongamento do PSV por motivo de repouso a bordo	=	=	--	=	=
Serviço de voo repartido	+	=	+	+	+
Serviço de assistência	+	+	+	+	+
Período de repouso reduzido	+	+	+	+	+
Requisitos em matéria de formação em gestão da fadiga	-	-	-	-	-

Resumindo, o impacto para as companhias aéreas de baixo custo deverá ser negligenciável, além de limitado para os operadores regulares, regionais e de cargas. As companhias de voos *charter* poderão sofrer um impacto mais significativo ao nível dos custos do que as restantes categorias de operadores, sobretudo devido à proibição de utilização dos lugares económicos como instalações de repouso a bordo. Esta matéria deverá, no entanto, ser equilibrada com as melhorias correspondentes ao nível da segurança. Além disso, a flexibilidade proporcionada pela aplicação de especificações de certificação nesta área, associada à adoção de medidas de transição adequadas, dará às companhias de voos *charter* a oportunidade de desenvolverem alternativas, ao nível das instalações de repouso a bordo, que lhes permitam seguir o seu



modelo económico mas também cumprir as regras que preconizam um nível de segurança elevado e harmonizado.

#### 6.4 Impacto na coordenação e harmonização regulamentar

Os regulamentos FTL têm sido desenvolvidos pelas NAA, com vista a proporcionarem uma melhor adequação aos modelos operacionais dos seus operadores. A medida resultou na adoção de abordagens muito diferentes em todo o mundo e na União Europeia. Por exemplo, os países com voos predominantemente no espaço nacional e com um mercado internacional limitado (voos de longo curso) desenvolveram princípios de FTL significativamente diferentes dos princípios desenvolvidos pelos países que operam maioritariamente no espaço internacional (voos de longo curso). Um estudo rigoroso de alguns regulamentos de um país terceiro revela que, por meios diversos, regulamentos diferentes podem proporcionar um nível de segurança equivalente. Não é, por isso, relevante comparar estes regulamentos questão a questão, pois sabe-se, por exemplo, que PSV mais longos podem ser compensados por um período de repouso também mais longo.

No entanto, todas as partes interessadas, incluindo as organizações de operadores e tripulações e as associações de consumidores, se têm mostrado interessadas numa maior harmonização ao nível da UE. A proposta da Agência contribuirá para uma maior equidade na União e, conseqüentemente, para promover a concorrência leal. A eliminação das diferenças nacionais nos regulamentos FTL dos Estados-Membros da UE também ajudará a evitar o *dumping* social com base nas FTL.

Assim sendo, importa agora referir que, em termos concretos, os regulamentos sobre a fadiga da tripulação não foram considerados matéria de harmonização entre a Agência e a sua principal homóloga internacional. Esta situação, associada ao facto de que a proposta da Agência não representa uma alteração fundamental à regra existente, permite-nos classificar como negligenciável o impacto desta proposta sobre a coordenação e harmonização internacionais.

## 7 Conclusões

O texto jurídico proposto é o resultado de um intenso debate que envolveu o grupo de regulamentação OPS.055, duas consultas públicas (NPA e CRD) e inúmeras reuniões com vários grupos de partes interessadas e NAA.

A regra proposta introduz **melhorias significativas ao nível da segurança** em comparação com a atual legislação europeia (EU-OPS - Subparte Q), tem um **impacto económico limitado** sobre os operadores da UE, um **impacto social positivo** e um **impacto positivo em termos de harmonização e coordenação regulamentar ao nível da União Europeia**.

## 8 Monitorização, avaliação e investigação contínua

Assim que uma regulamentação é aplicada, é fundamental verificar se os seus objetivos estão de facto a ser alcançados de forma eficaz e eficiente. É igualmente necessário assegurar a identificação de quaisquer desenvolvimentos externos subsequentes que possam exigir uma reavaliação de tais objetivos. Para tal, a Agência prepara todo um circuito externo e interno de reação que pode resultar na integração de respostas no processo sob a forma de novas propostas. Este circuito de reação inclui o Plano de segurança da Aviação Europeia, recomendações de segurança formuladas na sequência de investigações, os órgãos consultivos da Agência com representantes dos Estados-Membros e do setor, das NAA de países terceiros, da ICAO e organismos de normalização.

No que diz respeito às limitações de tempo de voo, propõe-se que seja elaborado um programa de trabalho sobre fadiga e desempenho dos pilotos. O programa incidirá na recolha prolongada de dados, na monitorização do impacto das novas regras, na avaliação da eficácia da gestão da fadiga no setor e na realização de estudos sobre temas específicos que se afigurem relevantes. Os temas de pesquisa incluirão, entre outros:

TE.RPRO.00055-001 © Agência Europeia para a Segurança da Aviação. Todos os direitos reservados.

Documento sujeito a direito de propriedade. As cópias impressas não são controladas. Confirme o estado de revisão na Internet/Intranet da EASA



- o impacto dos serviços superiores a 13 horas, na altura mais favorável do dia;
- o impacto dos serviços superiores a 10 horas, na altura menos favorável do dia;
- o impacto dos serviços superiores a 11 horas nos membros da tripulação, num estado de aclimação desconhecido;
- o possível impacto de um elevado nível de setores (>6) no nível de alerta da tripulação; e
- o impacto de horários irregulares em limites cumulativos.



## 9 Anexos

### 9.1 Bibliografia

Airbus S.A., *Getting to grips with fatigue and alertness management*, julho de 2004.

Airbus S.A., Université René Descartes, *Coping with Long Range Flying*, agosto de 2002.

Avers, KE, Hauck, EL, Blackwell, LV, Nesthus, TE, *Flight Attendant fatigue, Part V: A comparative Study of International Flight attendant*, Civil Aerospace Medical Institute of the Federal Aviation Administration of the United States of America, novembro de 2009.

Avers, KE, Hauck, EL, Blackwell, LV, Nesthus, TE, *Flight Attendant fatigue, Part VI: Fatigue Counter Measures and training benefits*, Civil Aerospace Medical Institute of the Federal Aviation Administration of the United States of America, outubro de 2009.

Battelle Memorial Institute - JIL Information Systems, *An overview of the Scientific Literature Concerning Fatigue, Sleep, and the Circadian Cycle*, Federal Aviation Administration of the United States of America, janeiro de 1998.

Belenky, G., *Sleep and Human Performance*, Sleep and Performance Research Center, Washington State University, Estados Unidos da América.

Belenky, G., Wesensten, NJ, Thorne, DR, Thomas, ML, Sing, HC, Redmond, DP, Russo, MR, Balkin, TJ, *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose response study*, European Sleep Research Society, vol. 12, pp. 1-12, 2003.

Caldwell, JA, Mallis, MM, Caldwell, JL, Paul, MA, Miller, MA, Neri, DF, *Fatigue countermeasures in aviation, Aviation, Space, and Environmental Medicine*, vol. 80, No. 1, janeiro de 2009.

Autoridade francesa de aviação civil, *STARE Study on reduced rest (summary)*, apresentação em Powerpoint, 13 de abril de 2010.

Autoridade de aviação civil do Reino Unido, *Support for CAP 371 from research findings*, UK CAA.

Autoridade de aviação civil do Reino Unido, *CAA Paper 2005/04 Aircrew fatigue: a review of research undertaken on behalf of the UK Civil Aviation Authority*, UK Civil Aviation Authority, 2005.

Autoridade de aviação civil do Reino Unido, *A Review of In-flight Napping Strategies -Updated 2003* CAA Paper 2003/8, Civil Aviation Authority, Reino Unido, 1 de setembro de 2003.

Autoridade de aviação civil do Reino Unido, *A Review of In-flight Napping Strategies -CAA Paper 2003/8*, 1 de setembro de 2003.

Co, E., Gregory, KB, Johnson, JM, Rosekind, MR, *Crew Factors in Flight Operations XI: A Survey of Fatigue Factors in Regional Airlines Operations*, National Aeronautics and Space NASA, outubro de 1999.

Dawson, D, Lamond, N., Donki, K., Reid, K., *Quantitative similarity between the Cognitive Psychomotor performance Decrement associated with sustained wakefulness and alcohol intoxication*, The Centre for Sleep Research, Woodville, Austrália.





Dawson, D., McCulloch, K., Baker, A., *Extended Working Hours in Australia – Counting the Costs*, Department of Industrial Relations of Australia, 2001

Defence Evaluation Research Agency of the United Kingdom, Centre for Human Science, *Validation and development of a method for assessing the risks arising from mental fatigue*, Health and Safety Executive (HSE), 1999.

Dinges, DF, Graeber, RC, Rosekind, MR, Samel, A, Wegmann, HM, *Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation* «NASA Study», NASA Technical Memorandum 110404, Estados Unidos da América, maio de 1996.

ECA, ETF, *List of scientific Research & Studies Relevant to Air Crew Fatigue*, sítio Web da ECA.

Federal Aviation Administration (FAA) of the United States of America, *AC No: 120-100 Basics of Aviation Fatigue*, junho de 2010.

Folkard, S., *Railway Safety – impact of shiftwork and fatigue on safety*, Railtrack PLC Safety & Standards Directorate, Londres, 2000.

Gander, Ph., Gregory, K., Connell, LJ, Curtiss. R., Graeber, C., Miller, DL, Rosekind, MR, *Flight Crew Fatigue IV: Overnight Cargo Operations*, Aviation Space and Environmental Medicine, vol. 69, n.º 9, Secção II, setembro de 1998.

Gander, Ph., Nguyen, D., Rosekind, MR, Connell, LJ., *Age, Circadian Rythms, and Sleep loss in Flight Crews*, Aerospace Medical Association, Alexandria, Virginia, EUA, 1993.

Goode, JH, *Are pilots at risk of accidents due to fatigue?*, Journal of Safety Research, Estados Unidos da América, março de 2003.

Jackson, CA., Earl, L., *Prevalence of fatigue among commercial pilots*, Occupational Medicine, vol. 56, pp. 263–268, Oxford, 2006.

Moebus Aviation, *Final Report* «Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations» *Moebus Study*, EASA, Colónia, 30 de setembro de 2008.

Powell, D., Spencer, MB., Holland, D., Petrie, KJ, *Fatigue in Two Pilot Operations: Implications for Flight and Duty Time Limitations*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, vol. 79, n.º 11, novembro de 2008.

Powell, DMC, Spencer, MB, Holland, D , Broadbent, E, Petrie, KJ, *Pilot fatigue in short haul operations: effect of number of sectors, duty length, and time of day*, Aviation Space and Environmental Medicine; vol. 78, n.º 7, 2007, pp. 698–701.

QinetiQ, *Air New Zealand Study*, apresentação em Powerpoint (sem data).

QinetiQ, *The development of a fatigue/risk index for shift workers*, Health and Safety Executive (HSE), Reino Unido, 2006.

Rosekind, MR, *The Role of Fatigue Factors in Aviation Operational Events: Analysis of Ryanair Flight Data and Crew Schedules*, Alertness Solutions Final Report, Cupertino, Estados Unidos da América, janeiro de 2008.

Rosekind, MR, *The Moebus Aviation Report on* «Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations»: *Invalid, Insufficient, and Risky*, Alertness Solutions Final Report, Cupertino, Estados Unidos da América, janeiro de 2009.





Co, E., Gregory, KB, Johnson, JM, Rosekind, MR, *Crew Factors in Flight Operations XI: a Survey of Fatigue Factors in Corporate/Executive Aviation Operations*, National Aeronautics and Space NASA, setembro de 2000.

Rosekind, MR, Co, E., Gregory, KB, Miller, DL, Dinges, DF, *Crew Factors in Flight Operations XII: A Survey of Sleep Quantity and Quality in On-Board Crew Rest Facilities (NASA Study)*, NASA, setembro de 2000.

Rosekind, MR, Gander, PH, Gregory, KB, Smith, RM, Miller, DL, Oyung, R, Webbon, LL, Johnson, JM, *Managing fatigue in operational settings 1: Physiological Considerations and Countermeasures*, Behavioral Medicine, vol. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, MR, Gander, PH, Gregory, KB, Smith, RM, Miller, DL, Oyung, R, Webbon, LL, Johnson, JM, *Managing fatigue in operational settings*, Behavioral Medicine, vol. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, MR, Neri, DF, Dinges, DF, *From laboratory to flight deck: promoting operational alertness*, The Royal Aeronautical Society, Londres, 1997, pp. 7.1-7.14.

Samel, A., Wegman, H-M., Vejvoda, M, *Air Crew Fatigue Long Haul Operations*, DLR Institute of Aerospace Medicine, Colónia, 1997.

Samel, A., Wegman, H, Maas, *Sleep deficit and stress hormones in Helicopter Pilots on 7-day duty for emergency medical services*, *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, vol. 75, n.º 11, novembro de 2004.

Simon, M., Spencer, M., *Extension of flying duty period by inflight relief*, TNO Defence, Security, Safety, setembro de 2007.

Spencer, MB, Montgomery, JM, *Sleep Patterns of aircrew on Charter/ air haulage routes*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA, Reino Unido, 1997.

Spencer, MB, Robertson, K., *A diary study of aircrew fatigue in short haul multi sector operations*, UK Civil Aviation Authority, Reino Unido, outubro de 2000.

Spencer, MB, Robertson, K., *The Haj operation: alertness of aircrew on return flights between Indonesia and Saudi Arabia*, Civil Aviation Authority A, Reino Unido, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K, *The application of an alertness model to ultra-long-range civil air operations*, *Somnologie*, vol.11, pp. 159–166, Alemanha, 2007.

Spencer, MB, Robertson, K, Forster, SB, *A fatigue study of consecutive nights and split night duties during air cargo operations*, Civil Aviation Authority, Reino Unido, maio de 2004.

Spencer, MB, Robertson, K., *The alertness of aircrew on the London-Sidney route: comparison with predictions of a mathematical model*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA, Reino Unido, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K., *Alertness during short haul operations, including the impact of early starts*, Civil Aviation Authority of the United Kingdom, fevereiro de 2002.

T Akerstedt, T., Mollard, R., Samel, A., Simons, M., Spencer, M., *Paper for the European Transport Safety Council (ETSC) «meeting to discuss the role of EU FTL legislation»*, ETSC, Bruxelas, 19 de fevereiro de 2003.



Thomas, MJW , Petrilli, RM, Roach, GD, *The impacts of Australian «back to clock» operations on sleep and performance in commercial aviation flight crew*, Australian Transport Safety Bureau, Austrália, março de 2007.

Thomas, MJW, Petrilli, RM, Lamond, N., Dawson, D., Roach, GD., *Australian Long Haul Fatigue Study*, Centre for Sleep Research, University of South Australia, Adelaide, Austrália, outubro de 2006.

Torsvall, L, Akerstedt, T, *Disturbed sleep while being on-call: an EEG study of sleep engineers*, Association of Professional Sleep Societies, vol. 11, n.º 1, 1988.

Tucker, P., *The impact of rest breaks upon accident risks, fatigue and performance: a review*, Work & Stress, vol. 17, 2, pp. 123-137, Reino Unido, abril-junho de 2003.

Tucker, P., Folkard, S., Macdonald, I., *Rest breaks and accident risk*, The Lancet, vol. 361, 22 de fevereiro de 2003, p. 680.