



ISPA

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

Fadiga ocupacional e processos de regulação emocional:

Um estudo exploratório com tripulantes de cabine

RICARDO MIGUEL SANTINHOS ZAMBUJAL

Nº 9378

Orientador de Dissertação:

PROF. DOUTORA TERESA C. D'OLIVEIRA

Coordenador de Seminário de Dissertação:

PROF. DOUTORA TERESA C. D'OLIVEIRA

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:

MESTRE EM PSICOLOGIA

Especialidade em Psicologia Social e das Organizações

2013

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Professora Doutora Teresa D'Oliveira, apresentada no ISPA – Instituto Universitário para obtenção de grau de Mestre na especialidade de Psicologia Social e das Organizações conforme despacho da DGES, nº 19673/2006 publicado em Diário da República 2ª série de 26 de Setembro, 2006.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de deixar um profundo agradecimento à Prof. Doutora Teresa C. D'Oliveira, cuja a motivação constante, apoio, confiança e boa disposição foi essencial para conseguir estruturar e desenvolvido este estudo. Quero agradecer igualmente a dedicação e inspiração, os longos momentos de partilha de conhecimentos e os muitos sorrisos. Foi uma longa caminhada, apesar de este ser apenas um começo do Nosso trabalho.

Gostaria de agradecer à Prof. Tânia Oliveira por toda a ajuda, disponibilidade e cooperação durante este processo, na discussão de ideias e de conceitos, e na partilha de conhecimentos noutras áreas científicas. Mas acima de tudo agradeço a boa-disposição e alegria característica de todos os momentos. “O periquito ainda voa”.

Também quero deixar o meu agradecimento a todos os meus colegas tripulantes de cabine que participaram nesta pesquisa, pese embora o cansaço de muitas horas de voo, sempre estiveram disponíveis para colaborar na recolha de dados. Por todos nós, espero contribuir para a melhoria das condições em realizamos o nosso trabalho.

Agradeço aos meus pais o apoio que sempre me deram, acreditando nas minhas capacidades, fortalecendo a minha autoconfiança. Obrigado mãe pelas longas conversas, uma forma muito tua, convenceres-me a continuar.

Ao Pedro Lino por estar presente, pelas noites que passamos acordados a trabalhar, pelo incentivo e por aturar os meus devaneios e ansiedades, e por todos os momentos de felicidade. À Isabel Cambraia pela amizade e por me ouvir nos momentos mais difíceis. Aos meus amigos Joana Mascarenhas, Rui Machado, Tiago Santos, Fernando Pereira, Carolina Rodrigues, André Gomes, Ângelo Vicente e André Duarte agradeço todas as mensagens de apoio, solidariedade e carinho. A todos outros amigos deixo igualmente a minha gratidão.

Por fim, tenho a partilhar um momento. Após dez horas e vinte minutos de voo, chegado ao Aeroporto de Guarulhos em São Paulo, lembrei pela última vez aos meus colegas que era o momento de recolher mais uma amostra de saliva. Como normalmente, iniciei todos os procedimentos para fazer uma chamada interna. Efeito da fadiga – comuniquei através de um discurso geral aos onze colegas e aos duzentos e quarenta e três passageiros que “tinha chegado a hora de salivar para tubo”.

RESUMO

O presente estudo pretende fornecer evidências empíricas das potenciais consequências da organização dos horários de trabalho, das características do trabalho e das experiências de recuperação nos níveis de fadiga percebidos no início e no final do PSV. A literatura evidencia como indicadores da fadiga ocupacional: a distinção entre voos de NB e WB, o planeamento da escala de trabalho, a “dívida” de sono e a duração do período de tempo em que se está acordado.

Um total de 51 tripulantes de cabine participaram neste estudo, transversalmente em 82 PSV categorizados em NB e WB. Para avaliar a fadiga ocupacional utilizou-se o CIS (Bultmann et al., 2000; D’Oliveira, 2012), a Fadiga Samn-Perelli (Samn & Perelli, 1982) e a Sonolência Karolinska (Åkerstedt & Gillbert, 1990). Para medir as experiências de recuperação a The Recovery Experience (Sonnentag & Fritz, 2007; D’Oliveira, 2012).

Os resultados explanam o efeito e associação das variáveis inerentes ao contexto de trabalho nas medidas de fadiga ocupacional. Verificou-se que o modelo de investigação proposto, identifica a disrupção do ritmo circadiano (causada por despertares cedo e voos noturnos), o período de tempo acordado (vigília) e as experiências de recuperação como principais indicadores de fadiga ocupacional nos dois momentos de mensuração. Não existiu uma diferenciação estatisticamente significativa entre os voos categorizados, NB e WB. Verificou-se que o distanciamento psicológico é preditor da Fadiga Samn-Perelli no momento inicial; e que a Fadiga Samn-Perelli reportada no momento final tem como preditores a duração do PSV e a Fadiga Samn-Perelli no momento inicial.

Palavras-Chave: Características do Trabalho; Fadiga; Experiências de Recuperação; Voos de Médio e Longo-curso; Tripulantes de Cabine.

ABSTRACT

This study aims to provide empirical evidences regarding the potential consequences of non-standard work schedules, job characteristics and recovery experiences in the perceived fatigue levels at the beginning and end of PSV. The literature suggests the distinction between NB and WB flights, the rostering, sleep debt and wakefulness as occupational fatigue indicators.

A total of 51 flight attendants participated in this study across 82 PSV categorized in NB and WB. To assess the occupational fatigue it was used CIS (Bultmann et al., 2000; D'Oliveira, 2012), Fatigue Samn-Perelli (Samn & Perelli, 1982) and Karolinska Sleepiness Scale (Åkerstedt & Gillbert, 1990). To measure recovery experiences it was used The Recovery Experience Scale (Sonnentag & Fritz, 2007; D'Oliveira, 2012).

The findings show the effect and association of variables inherent to the working context in measuring occupational fatigue. It has been found that the proposed research model identifies the circadian disruption (caused by early-birds and late calls), the extended wakefulness and recovery experiences, as key indicators of occupational fatigue in both measurement moments.

There was not a significant statistical difference between flights, NB and WB. It was found that psychological detachment is a predictor of subjective fatigue Samn-Perelli in the initial moment. Both, subjective fatigue Samn-Perelli (initial moment) and time length of the PSV are predictors of fatigue levels (Samn-Perelli) in the final moment.

Key-words: Job Characteristics; Fatigue; Recovery Experiences; Medium and Long-haul flights; Flight Attendants.

ÍNDICE

Introdução	10
Caraterização da função de tripulante de cabine e sua contextualização	11
Fadiga na aviação.....	12
Efeitos da privação do sono na Fadiga	14
Caraterização da tarefa e as experiências de recuperação	17
Sistemas de Gestão de Fadiga (FRMS)	17
Objetivo do Estudo	24
Método.....	26
Participantes.....	26
Design	27
Resultados.....	35
Descrição geral dos resultados.....	36
Teste de hipóteses	37
Estudo de hipóteses.....	44
Discussão	55
Referências	63
Anexo A: Revisão da Literatura	78
Anexo B: Caracterização da Amostra	92
Anexo C: Questionário Neutro	96
Anexo D: Questionário I Momento Inicial.....	106
Anexo E: Questionário II Momento Final.....	111
Anexo F: Qualidades Métricas – Escala Experiências de Recuperação.....	117
Anexo G: Qualidades Métricas – Escala CIS Fadiga	124
Anexo H: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas dimensões CIS Fadiga no Momento Inicial (MIA)	132

Anexo I: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS no MIA	135
Anexo J: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas medidas de Fadiga no Momento Final (MFA)	137
Anexo K: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas medidas nas dimensões da escala Experiências de Recuperação	141
Anexo L: Teste <i>t Para Médias de Amostras Independentes</i> – comparação do tipo de voo com a duração do PSV.....	144
Anexo M: MANOVA – Efeito das categorias da variável “1h antes do PSV” nas dimensões CIS Fadiga no MIA.....	145
Anexo N: Teste <i>Post-hoc Scheffé</i> – Categorias de “1h antes do PSV” e as dimensões CIS Fadiga no MIA.....	147
Anexo O: MANOVA – Efeito de “1h antes do PSV” nas medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS no MIA.....	149
Anexo P: MANOVA – Efeito das categorias da variável “1h antes do PSV” nas dimensões CIS Fadiga no MFA.....	154
Anexo Q: MANOVA – Efeito de “1h antes do PSV” nas medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS no MFA.....	159
Anexo R: Teste <i>One-way Anova</i> – Comparação de médias de “1h antes do PSV” e a duração do PSV	164
Anexo S: MANOVA – Efeito de “1h antes do PSV” nas dimensões da escala Experiências de Recuperação.....	167
Anexo T: MRLM – Preditores da medida Fadiga Samn-Perelli no MFA.....	171
Anexo U: MRLM – Preditores da medida Fadiga Samn-Perelli no MIA	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistemas base na gestão de risco associado à Fadiga.....	21
Figura 2: Modelo de Investigação	24
Figura 3: Equipamento/Frota voado	26

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Descrição das características do PSV voado por média e desvio-padrão.....	27
Tabela 2: Validade de constructo da escala Experiências de Recuperação e CIS Fadiga.....	31
Tabela 3: Fiabilidade das dimensões fatoriais da escala Experiências de Recuperação e CIS Fadiga.....	32
Tabela 4: Parâmetros de Normalidade das dimensões fatoriais da escala Experiências de Recuperação e CIS Fadiga.....	33
Tabela 5: Protocolo de recolha de dados	34
Tabela 6: Estatística Descritiva das variáveis em estudo	36
Tabela 7: Associações entre as medidas de Fadiga no MIA e MFA.....	41
Tabela 8: Associações entre as variáveis independentes e as medidas de Fadiga nos dois momentos (MIA;MFA).....	42
Tabela 9: Associações entre as variáveis independentes e as medidas de Fadiga no MIA	43
Tabela 10: Associação entre a duração do PSV (MIAPSV) e as medidas de Fadiga nos dois momentos (MIA;MFA).....	48
Tabela 11: Diferença entre médias de MIAPSV e as categorias da variável “1h antes do PSV”	52
Tabela 12: Protocolo de recolha de dados, sugestão para estudos futuros	62

Introdução

À semelhança de outros contextos de trabalho, as condicionantes económicas têm contribuído para um aumento das exigências de trabalho na função de tripulante de cabine. A par de uma capacidade de adaptação emocional a diferentes situações e culturas, de uma imagem irrepreensível e destreza comercial e linguística, são exigidas robustez física e psicológica, necessárias em situações de emergência da aeronave ou dos passageiros e uma elevada assertividade e resiliência na resolução do conflito (Recrutamento TAP – Portugal, 2013).

A Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA) conceptualiza a fadiga nos tripulantes como “um estado fisiológico de capacidade mental e performance reduzidas, resultante da perda de sono ou vigília prolongada e/ou outras atividades físicas que possam afetar o estado de alerta e a capacidade de operar um avião com segurança e/ou desempenhar tarefas relativas à segurança por parte da tripulação” (EASA, NPA 2009-02c: 30 Janeiro 2009: p. 17).

Ansiau, Wild, Niezborala, Rouch e Marquié (2008, *cit. por* Mathaß e D’Oliveira, 2012) analisaram os efeitos das condições de trabalho (i.e., tipo de tarefa, física, mental ou social), a duração, a carga e o horário de trabalho no desempenho. As atividades de um tripulante de cabine são caracterizadas pelo seu horário de trabalho atípico, com uma atividade que não permite ao trabalhador a oportunidade de ir para a cama antes da meia noite e não despertar antes das cinco da manhã (disrupção do sono noturno) em mais de 50 dias por ano. A investigação tem demonstrado que este horário de trabalho diversificado e irregular, a par de outras condições de trabalho, tem um impacto negativo na performance do dia subsequente, afetando do ponto de vista cognitivo a memória verbal e a atenção seletiva, sem que exista um efeito mediador do sono. Isto é, independentemente do número de horas de sono existem consequências negativas para o desempenho que decorrem dos horários de trabalho.

Este trabalho tem como tema central as potenciais consequências dos horários de trabalho de tripulantes de cabine de uma companhia aérea nacional. Para além de estudar as associações diretas entre os horários de trabalho (e.g., duração e momento do dia de execução da atividade) e a fadiga, o trabalho contempla características principais desta atividade como a tradicional categorização das aeronaves nas quais o trabalho executador de que decorre a

diferenciação entre voos de longo curso e médio curso. Tal distinção está diretamente associada a uma duração da atividade diária distinta (i.e., duração de voo) e a uma maior diversidade das atividades (e.g., maior número de descolagens e aterragens ou em linguagem aeronáutica, mais “pernas” de serviço). Adicionalmente o estudo aborda as experiências de recuperação dos tripulantes e explora como as características de trabalho mencionadas poderão ser seus potenciais antecedentes. O trabalho começa com uma caracterização da função do tripulante, a que se segue uma descrição sucinta do contexto de trabalho e uma revisão de literatura, abordando a temática fadiga, os seus indicadores, efeitos e recuperação.

Caraterização da Função Tripulante de Cabine e sua contextualização

A descrição funcional destes profissionais divide-se em três grandes áreas segundo o Instituto Nacional Aviação Civil (INAC): segurança – do avião e passageiros; salvamento – medidas de antecipação em caso de acidente/incidente durante as diferentes fases do voo; comercial – promoção do conforto, saúde e bem-estar dos passageiros e outros membros da tripulação.

Embora estes profissionais, não estejam aos comandos do avião, são os “olhos” e os “ouvidos” dos pilotos na cabine. Adicionalmente, as suas funções ao nível da segurança incluem, lidar com emergências médicas, avaliação de ameaças à segurança dos passageiros e tripulação (fazendo face ao aumento dos incidentes/acidentes relacionados ao não cumprimento das normas de segurança e de passageiros com conduta disruptiva – *unruly passengers*) (MacDonald, Deddens, Grajewski, Whelan e Hurrel, 2003). O período de serviço de voo (PSV) inclui, um *briefing* com toda a tripulação (pilotos e tripulantes de cabine), verificação de todo o material de segurança e salvamento do avião, anúncios de segurança, assegurar o cumprimento de todos os normativos legais – nacionais e internacionais e, assistência a passageiros (Nesthus, Schroeder, Connors, Rentmeister-Bryant & DeRoshia, 2007).

Desta forma, os horários de trabalho dos tripulantes consideram para além da duração do voo ou voos: os períodos de apresentação (standardizados numa hora antes do horário estipulado de saída), o período entre a saída do estacionamento e o estacionamento do avião no aeroporto de destino, o tempo de escala e os tempos de transporte (de e para o aeroporto aquando estadia).

Fadiga na aviação

Na atualidade, a aviação é uma operação de 24h incluindo, noites, fins-de-semana e feriados. As exigências fisiológicas e psicológicas alteram a forma como os indivíduos desempenham as suas tarefas ((Rosekind, Gander, Gregory, Smith, Miller, Oyung, Webbon e Johnson, 1996).

Caldwell (2009) e D'Oliveira (2011) referem a fadiga nos tripulantes e a sua gestão operacional como o maior desafio organizacional na aviação.

O termo fadiga tem sido criticado como sendo um constructo vago, multidimensional e interpretado de várias formas (Åkerstedt & Wright, 2009; Dodge, 1982).

Para D'Oliveira (2011) a Fadiga Mental, pode ser definida como um sentimento subjetivo e não específico de cansaço, físico ou mental, enquanto que a Fadiga Física se reporta à redução da capacidade para desempenhar trabalho físico, resultante da precedência de um esforço físico. A Fadiga Mental é geralmente inferida pelo défice no desempenho/performance de tarefas que requeiram atenção/vigilância e manipulação ou recuperação de informação armazenada na memória.

Para Ashberg (2000) a fadiga é conceptualizada de forma multidimensional, aferindo a fadiga percebida num modelo de cinco fatores: falta de motivação, sonolência, falta de energia, exaustão e desconforto físico. Em termos de severidade, pode-se distinguir a fadiga aguda, que é mitigada após um período de descanso ou por estratégias de compensação, e a fadiga prolongada de carácter menos reversível e generalizada, que se manifesta numa diminuição da performance e do controle emocional (Bültmann, Vries, Beurskens, Bleijenberg, Vercoulen & Kant, 2000).

Caldwell (2003) refere que a fadiga ocupacional pode ser transitória, mitigada de forma eficaz com um período de sono (antes e depois do expediente) e/ou cumulativa, decorrente da recuperação incompleta da fadiga transitória ao longo de vários períodos de trabalho e que necessita de um período consecutivo de recuperação. Para além do regime de horário irregular, os tripulantes realizam voos diurnos e voos noturnos, característica facilmente identificável pelo tipo de aeronave a que estão alocados. Complementarmente, Spencer, Robertson e Folkard (2006) definem que, para além dos aspectos já mencionados, a operacionalização dos fatores preditivos de fadiga deve considerar variáveis relativas às

atividades executadas. Identificam, assim, três componentes mediadoras da fadiga: o tipo de tarefa ou atividades e seu grau de exigência, os intervalos de descanso e as características específicas de uma escala de serviço contínua (e.g., para além de um período específico de serviço - início, duração do turno e o período do dia em que é realizado - é necessário contemplar a totalidade da escala apresentada ao tripulante). Desta forma, para além da fadiga transitória será igualmente possível adicionar uma potencial componente cumulativa da fadiga ocupacional, decorrente dos períodos de trabalho unitários que constituem a escala de serviço.

Em Portugal, o Instituto Civil de Medicina Aeroespacial (CAMI) classifica a fadiga como o factor crítico com maior repercussão na performance inerente às tarefas na cabine. O CAMI destaca como principais antecedentes da fadiga dos tripulantes de cabine, a privação de sono e a dessincronização crónica dos mecanismos de regulação do relógio biológico do indivíduo. Para além das consequências para os indivíduos, é destacado o carácter precursor da fadiga na segurança e prevenção de incidentes/acidentes na aeronáutica civil (Caldwell, 2005).

Numa perspectiva algo diferente, Rosekind et al., (1996) descrevem as manifestações comportamentais tipicamente associadas à fadiga no contexto da aviação considerando os sintomas reportados pelos tripulante. Oscilações repentinas de humor, esquecimento – falhas na memória a curto/longo prazo - vigilância reduzida, “pobreza” ou dificuldade no processo de tomada de decisão, aumento dos tempos de resposta-reação, comunicação pobre e desarticulada, micro-sonos (*nodding-off* – movimentos repentinos da cabeça para a frente, “cabeçadas”), fixação do olhar, apatia ou letargia são algumas das manifestações reportadas. Estes sintomas encontram-se amplamente referidos na literatura identificados como base de estudo da fadiga nos tripulantes (e.g., Åkerstedt, 1995; Avers & Johnson, 2011; Caldwell, 2005; Rosenkrans, 2010; Nesthus et al., 2007; Taneja, 2007).

Nesthus et al. (2007) e Taneja (2007) apontam quatro factores que contribuem para a fadiga nos tripulantes de cabine: interrupção do ritmo circadiano; privação de sono; carga de trabalho e cumprimento do dever (e.g., influência das características do voo na percepção de fadiga). Åkerstedt (1995) e Dinges (1995), além dos anteriores, identificam como factor igualmente determinante, os longos períodos de alerta.

Galipault (1980) e Simonson (1984) comprovam que aproximadamente 50% dos tripulantes estudados identificam o início do aparecimento de sintomas de fadiga subjetiva após 5 a 6 horas de período de serviço. Adicionalmente, voos curtos com serviço a bordo

(comida e bebidas) produzem um aumento significativo dos níveis de fadiga percebidos. Por outras palavras, os autores destacam a importância do número de sectores voados e a sua duração no estudo da fadiga.

Efeitos da Privação do Sono na Fadiga

Dormir à noite não é apenas uma imposição social (Roma, Hursh, Mead & Nesthus, 2012).

O sono tem um papel fundamental na recuperação física e psíquica do indivíduo (Davies, 2003). O ciclo vigília-sono é considerado uma adaptação ao ciclo dia-noite, persistindo mesmo na ausência de pistas exteriores. Esta manutenção do ciclo no ritmo biológico mostra o seu carácter endógeno (Oliveira, 2013). O sono é composto por dois estados ou fases distintas: movimentos oculares rápidos (sono REM) e ondas lentas. No nosso cérebro são gerados impulsos elétricos mais intensos e mais rápidos durante o dia.

Oliveira (2013), Rente e Pimentel (2004) referem o ritmo circadiano como a adaptação diária entre luz e escuridão, correspondendo a um ritmo biológico natural com a duração média de 24h. Da mesma forma, Gander, Graeber, Foushee, Lauber e Connell (1994), demonstraram que a sensibilidade luminosa leva a que o ritmo circadiano seja regulado pelo ciclo dia-noite.

Billiard e Kent (2003) definem o mecanismo homeostático do sono, como consequência da acumulação da privação de sono e da pressão causada pela necessidade de dormir, que se dissipa num período efetivo de sono. A regulação homeostática resultante da história recente de sono do indivíduo, engloba dois fatores: a qualidade e quantidade de sono, e a quantidade de horas consecutivas acordado que antecederam o período de performance ou trabalho (Caldwell, 2005). Rosekind, Gregory, Miller, Rosekind, Connel & Graeber (1998), observaram que um aumento da privação de sono nos tripulantes provoca um aumento da frequência na ocorrência de micro-sonos (breves períodos de sono).

Mumm, Signal, Rock, Jones, O’Keeffe, Weaver, Zhu, Gander e Belenky (2009) referem uma acumulação dos efeitos da restrição do sono (noite após noite) diminuindo a capacidade do indivíduo manter-se alerta e funcional. Adicionalmente, demonstraram que sete horas dormidas por noite num período de sete dias consecutivos não foram suficientes para

prevenir o aumento progressivo dos níveis de fadiga subjetiva e do tempo-de-reação. O declínio era maior nos indivíduos que dormiam cinco horas e agravava-se de forma crítica para os que dormiam três horas.

Arnedt, Wilde, Munt e Maclean (2001; Dawson & Reid, 1997) demonstraram que um período superior a 17 horas acordado (i.e., *wakefulness* contínua) pode resultar numa redução da performance comparada à de um indivíduo com uma taxa de alcoolemia BAC = .005-.10. Para Dingus et al. (1997), o efeito cumulativo da privação de sono, tendo em conta cinco horas diárias num período consecutivo de sete dias, pode resultar num aumento do stress, fadiga, distúrbios do humor e diminuição da performance psicomotora nos períodos de vigília.

Costa (1997) evidencia que os tripulantes sofrem das mesmas perturbações de sono, apresentando níveis elevados de fadiga aquando da sua privação, que os trabalhadores que trabalham por turnos (Jamal, 2004).

A perturbação do ritmo circadiano verifica-se quando não existe uma correspondência entre o horário de trabalho e o período normal de sono do tripulante (noite), interferindo em várias dimensões, na medida em que perturba a homeostase fisiológica (ritmos biológicos, hábitos de sono e alimentares; Folkard, 2008), diminui a performance e o desempenho (D'Oliveira, 2011), interfere nos níveis de fadiga subjetiva reportados (Samn-Perelli, 1982; Samel, Wegman & Vejvoda, 1997), afetando negativamente as relações familiares (Rodrigues e D'Oliveira, 2013) e o bem-estar no trabalho (Mathaß e D'Oliveira, 2012).

Rupp, Wesensten, Bliese e Balkin (2009) referem que uma privação severa de sono (e.g., cerca de três horas de sono) leva a alterações na percepção dos níveis de fadiga individuais e de terceiros, a alterações significativas no estado de humor (aumento da irritabilidade) e da ansiedade. Os autores destacam a natureza insidiosa da privação do sono em que a partir de um determinado nível de privação os indivíduos deixam de ser capazes de avaliar e reportar a sua própria fadiga de forma fiável. Tal posição tem implicações metodológicas para o estudo da fadiga questionando a validade das medidas de sono e de fadiga resultantes da análise subjetiva do próprio.

Gander, Rosenkind e Gregory (1998) identificam como limitação na generalização dos estudos de sono e suas implicações na fadiga, o pressuposto de que os tripulantes dormem durante a noite ou de acordo com o seu ritmo circadiano. Sugerem como medida de quantificação da privação do sono, a comparação da quantidade e qualidade das horas

dormidas pelos tripulantes nos seus períodos de repouso (no local habitual de descanso) com as horas dormidas entre viagens (no local disponibilizado em escala).

A sensibilidade luminosa do ritmo circadiano, é apresentada como condicionante quando os tripulantes têm de trabalhar durante a noite e dormir durante o dia, influenciando a qualidade e a privação do sono. Esta influência torna-se mais evidente nos tripulantes que realizam viagens atravessando vários fusos-horários e experienciam mudanças repentinas no ciclo dia-noite (Gander et al., 1994; D'Oliveira, 2011).

A síndrome de mudança de fuso horário (*“Jet lag”*), verifica-se pela existência de um desfasamento temporal entre o ciclo vigília-sono gerado pelo ritmo biológico endógeno e os indicadores temporais externos relacionados com o fuso-horário no destino. A gravidade desta perturbação aumenta com o número de fusos atravessados e com a direção da viagem (mais perturbador no sentido ocidente-oriente) (D'Oliveira, 2011).

Gander et al. (1994) observaram a existência de uma correlação significativa forte entre a temperatura corporal e níveis percecionados de fadiga (quanto maior a percepção de fadiga, menor a temperatura corporal medida). O ritmo circadiano do indivíduo é apontado como preditor da fadiga, já que as diferenças de temperatura diferem das naturalmente observadas no ritmo natural biológico (menor temperatura corporal no período compreendido entre 3h-5h e 15h-17h).

A interação entre a pressão homeostática (necessidade de dormir) e o ritmo circadiano natural biológico, resulta em dois períodos de maior sonolência correspondentes com os períodos indicados anteriormente de menor temperatura corporal. Consegue-se aferir a existência de uma disrupção do ritmo circadiano individual, quando o período de vigília/alerta coincide com o período entre as duas e as seis da manhã (período crítico do ritmo circadiano) (Powell, Spencer, Holland & Petrie, 2008). A privação do sono é maior, quanto mais coincidente o horário de trabalho for com o período crítico circadiano, verificando-se o pior cenário quando o voo engloba a sua totalidade. É requerido ao tripulante uma maior performance e alerta quando existe uma menor capacidade de controlo nos níveis de fadiga, humor e ansiedade (Samel et al., 1997).

Samn-Perelli (1982) demonstrou que em curtos períodos de serviço (duas a quatro horas) o nível de maior de fadiga subjetiva reportada pelos tripulantes situa-se entre as três e as seis horas da manhã e o de menor entre as três e seis da tarde. Contrariamente ao observado

em longos períodos de serviço (dez a doze horas), em que os níveis de fadiga mantinham-se elevados no período entre a meia-noite e as nove da manhã e entre o meio-dia e as três da tarde. Os resultados demonstram uma interação entre a fadiga reportada com tempo de serviço e o ciclo dia-noite do ritmo circadiano. Acresce que em períodos de voo longos, os tripulantes que se encontravam ao serviço entre o meio-dia e as três da tarde sofreram de privação de sono devido à hora de despertar.

O estudo polissonográfico do sono a bordo de aeronaves, refere uma maior fragmentação e leveza (caraterizado por ondas curtas) sendo este menos restaurador (Signal, Gall & Gander, 2005).

O Organização Internacional da Aviação Civil – ICAO (2011) alerta para a inércia causada pelo despertar de um sono leve (aumentando de intensidade no despertar de um sono profundo) ou pela privação do sono, caraterizada por dificuldades na memória a curto prazo e na tomada de decisão, sentir-se grogue e desorientação temporal-espacial. Igualmente são referidas as condicionantes destes sintomas aquando uma iminente situação de emergência a bordo.

O restauro ou reposição do ciclo normal REM/não-REM é considerado um fator principal na prevenção da fadiga, sendo indicado como medida de recuperação dos efeitos da privação do sono (são necessárias três noites consecutivas para a total reposição do ciclo), constituindo recomendação, a inclusão na escala de serviço a periodicidade de um mínimo de duas noites consecutivas sem restrições de sono (Avers, King, Nesthus, Thomas & Banks, 2009; Roma, Hursh, Mead & Nesthus, 2012).

Características da tarefa e as experiências de recuperação

Ashberg (2000) distingue as exigências da tarefa em físicas e psicológicas. Os diferentes processos cognitivos são afetados pelas últimas. Da mesma forma, níveis elevados de exigências e de baixo controlo relativos à tarefa, estão associados a sentimentos de exaustão emocional e desgaste físico.

Rook e Zijlstra (2006), Sonnentag e Zijlstra (2006) demonstram que elevados níveis de fadiga, consequência da operacionalização das exigências da tarefa, indicam insucesso na recuperação da mesma no final do expediente ou dia-de-trabalho. Estabelecem como

indicador de insuficiência da recuperação o sentimento urgente do indivíduo na “necessidade de recuperação”. Esta necessidade pode-se traduzir pela fadiga percebida, dificuldade em relaxar ou o sentimento de cansaço no início do expediente, incapacidade de recuperação nos dias livres e alterações do humor (Demerouti, Bakker, Guerts & Tarris, 2009).

Demerouti, Mostert e Bakker (2010) definem a exaustão como forma extrema de fadiga, resultante de um esforço físico, afetivo e cognitivo, intenso e prolongado resultante das características da função. Para Tecedeiro (2010) o extremo da fadiga crônica pode-se traduzir por exaustão emocional, remetendo para um esgotamento dos recursos emocionais afetando a performance do indivíduo.

Segundo Karasek (1979) o esforço é consequência de elevadas exigências laborais, tendo em conta o reduzido controlo sobre o trabalho, o excesso de carga e pressão laboral afeto ao mesmo. O esforço mental resulta de um desequilíbrio entre as exigências do trabalho e a latitude de decisão (ou controlo laboral, definida pela necessidade de autonomia, competência e pelo controlo percebido sobre as tarefas e contexto laboral). Ostry, Marion, Demers, Herschler, Kelly, Techke e Hertzman (2001) designam por controlo laboral, no seu conjunto, a exigência de elevadas competências, solicitação de novas aprendizagens e estimulação da criatividade (implicando um trabalho pouco repetitivo), liberdade de execução, responsabilidade e autonomia no processo de decisão.

A função de tripulante de cabine apresenta muitas especificidades no respeitante:

a. aos horários de trabalho irregulares, nomeadamente rotações de turnos invertidas (noite-tarde-manhã) (Demerouti et al., 2009) e trabalho por turnos (Smith, Folkard & Fuller, 2003) tendo um impacto negativo sobre a oportunidade de desenvolver determinadas atividades de lazer (Sonntag, 2001);

b. às dificuldades causadas pela adaptação brusca e repentina ao efeito dos sincronizadores externos, quer temporais, quer do ciclo dia-noite (D’Oliveira, 2011);

c. ao número de horas trabalhadas, percursos voados e tempo de transição na escala (Nesthus et. al, 2007; Rosenkrans, 2010);

d. às características dos voos, médio e longo curso (Rosenkrans, 2010);

e. à privação do sono e dessincronização do ritmo circadiano (Taneja, 2007); entre outras.

Sonntag e Natter, (2004) consideram que estas características condicionam as oportunidades de recuperação, quer pela sua influência na manutenção da vida privada (van

Hooff, Guerts, Beckers & Kompier 2011), quer pelas exigências emocionais e físicas inerentes à função.

Sonnentag e Fritz (2007) definem as experiências de recuperação, como momentos experienciados pelo indivíduo externos ao seu trabalho. Identificam quatro tipos de experiências que influenciam o processo de recuperação: o distanciamento psicológico, caracterizado pelo desprendimento mental do trabalhador em relação ao seu trabalho e das dificuldades e condicionantes do mesmo; o relaxamento, associado às atividades de lazer que promovem o bem-estar corporal (e.g., exercício físico); as experiências de domínio, abrangendo a oportunidade de novas aprendizagens e experiências motivadoras e desafiadoras, contribuindo positivamente para a autoestima (mesmo implicando um esforço adicional na construção de novas competências, têm um efeito regenerador de energia); o controlo do tempo dedicado ao lazer, sendo o poder do indivíduo na organização do seu tempo-livre controlando o que quer fazer e tendo opção na escolha das atividades de recuperação (um menor controlo percebido do indivíduo, leva a um aumento do negativismo relativo ao dia-a-dia, afetando negativamente o autoconceito, podendo ser causador de ansiedade e depressão). Sonnentag, Demerouti, Mojza e Bakker (2012) apresentam o distanciamento psicológico como a experiência de recuperação recorrentemente identificada nos seus estudos.

É indicado na literatura que o esforço despendido na atividade física (e.g., desporto) é um fator determinante na redução do stress e da fadiga e consequentemente na recuperação (Demerouti et al., 2009). Por outro lado, atividades de menor esforço (e.g., ir ao cinema, ver televisão ou ler um livro), também contribuem para a recuperação, uma vez que consomem poucos recursos mentais.

Da mesma forma é indicado a existência de resultados contraditórios no respeitante ao efeito das atividades sociais (e.g., jantar entre amigos ou familiares) como facilitadoras da recuperação (Sonnentag, 2001; Rook & Zijlstra, 2006; Sonnentag & Natter, 2004). Por outro lado, as atividades domésticas e responsabilidades pessoais e familiares parecem ter um impacto negativo no processo de recuperação (Sonnentag & Natter, 2004; van Hooff et al., 2011). A importância da qualidade percebida da experiência de recuperação (Sonnentag & Bayer, 2005) toma a primazia como condicionante do processo de recuperação.

Sistemas de Gestão de Fadiga (FRMS)

Para Gender, Graeber e Belenky (2010) os sistemas da gestão de fadiga são uma abordagem que combina o conhecimento científico contemporâneo com a arte da gestão e deverão ter como base: a monitorização dos níveis de fadiga, identificação dos momentos de maior fadiga e as suas consequências na segurança do próprio e de outros, implementação e monitorização das estratégias de mitigação da fadiga para garantir que são válidas para diminuir o risco de acidente/incidente para níveis mínimos ou nulos.

Estes sistemas têm que incorporar: estratégias ao nível de toda a organização; um bom planeamento da escala de trabalho; ter em atenção as diferenças individuais (incluindo as estratégias do próprio e proporcionando ferramentas e aprendizagens que fomentam a melhoria dessa estratégia, através da formação educacional e treino) (idem).

ICAO, Federação Internacional das Associações de Pilotos de Linha Aérea – IFALPA e Associação Internacional de Transportes Aéreos – IATA (2011) afirmam que o sucesso do Sistema de Gestão de Fadiga (FRMS) assenta na monitorização da mesma, na criação de rotinas, na recolha da informação (através do reporte voluntário de medidas subjetivas de fadiga e até análise hormonal e outros testes físicos), e na procura de apoio de entidades externas para a realização de estudos científicos válidos e credíveis. A regra base deve ser que seja percebido pelo trabalhador que a recolha da informação tenha como objectivo potencializar melhorias ao nível da segurança, não para atribuir responsabilidades. É recomendado pelos reguladores (e.g. ICAO, Agência Europeia para a Segurança da Aviação – EASA) que o FRMS seja integrado no Sistema de Gestão da Segurança (SMS) de toda a organização.

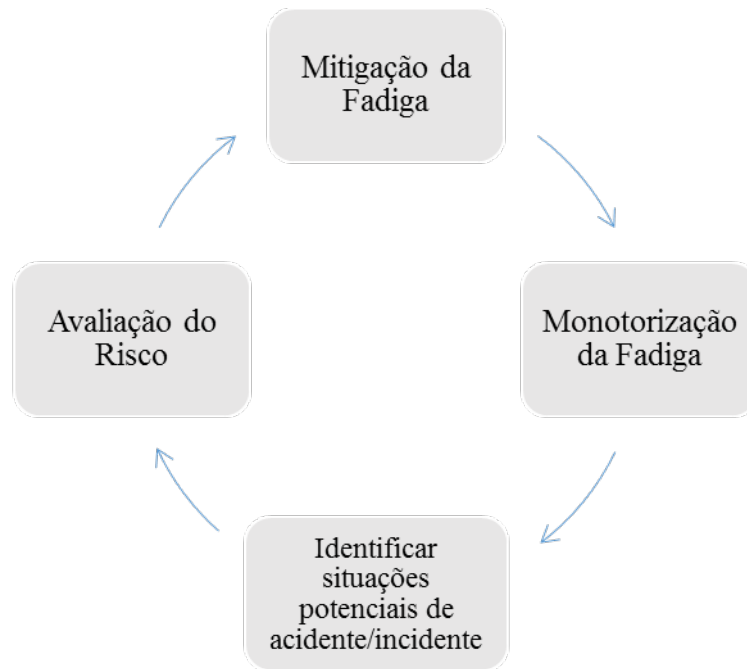


Figura 1: Sistemas base na gestão do risco associado à fadiga.

A ICAO (2011) defende que um sistema efetivo de reporte da fadiga assenta numa cultura de reporte. Torna-se necessária: a utilização de formulários de fácil acesso, de preenchimento e de envio; ter compreendido claramente as regras sobre a confidencialidade da informação reportada; ter uma compreensão voluntária clara acerca dos limites de proteção dos reportes; incluir análise regular de relatórios e fornecer comentários regulares aos colaboradores acerca de decisões ou ações tomadas baseadas em relatórios e lições aprendidas.

Um relatório sobre a fadiga (Gander, Rosekind & Gregory, 1998) deve incluir informação relativa ao sono recente e histórico de trabalho (pelo menos três dias), hora do evento, diferentes medidas de fadiga (e.g., estudo do estado de vigília, escalas de sonolência) e deve conter questões abertas para permitir uma análise qualitativa do contexto e do “evento fadiga”.

A ICAO (2011) caracteriza e diferencia os voos de médio (NB) ou longo-curso (WB), em que nos primeiros os tripulantes vêm o seu sono restringido devido à curta duração dos períodos de descanso, restrições associadas a despertares muito cedo, carga de trabalho elevada durante vários momentos do dia devido aos múltiplos sectores voados e dias de trabalho longos. Os segundos, são caracterizados por longos períodos de vigília, cargas de trabalho elevadas em momentos em que o ritmo circadiano dita maior letargia, ao contrariar a orientação para dormir relativamente ao ciclo dia-noite, disrupção do ritmo circadiano (devido

ao trabalho noturno), maior fragmentação dos padrões de sono, *Jet Lag* e mudanças no padrão do ritmo circadiano (avanço ou atraso do ritmo circadiano biológico).

A experiência do operador e a legislação específica para os dois tipos de voo (NB;WB) levaram a que recentemente fossem descritos e padronizados *processos preditivos da fadiga* e desenvolvidos modelos bio-matemáticos que permitem a automatização informática do processo de gestão de fadiga através da gestão de tripulações, tendo como base pressupostos generalizados na organização e planeamento de voos (*UK Civil Aviation Authority – CAA; Spencer & Robertson, 2007*).

Mallis, Mejdal, Nguyen e Dinges (2004) definem os modelos bio-matemáticos como uma tentativa de quantificar os efeitos dos processos homeostáticos do ritmo circadiano e do ciclo vigília-sono na performance e capacidade de estar-alerta dos tripulantes. E ainda, como esforço para prever a magnitude, o contexto e os momentos de maior gravidade de fadiga.

Enfatizam o fato de que os modelos estudados diferem bastante relativamente aos seus objetivos e capacidades. Todos os modelos reportam como os fatores ligados ao ritmo circadiano os principais preditores de fadiga, e são diferenciados relativamente ao papel do sono e dos horários de trabalho como *inputs* no modelo de predição: quatro dos sete modelos estudados têm o horário de trabalho como variável única e determinante dos efeitos da fadiga na performance e segurança, enquanto os restantes baseiam-se nos vários aspetos inerentes à hora de dormir como *input* no modelo. Os seus *outputs* também foram diferenciados: cinco dos modelos estudados suportam a predição de resultados de mitigação da fadiga em estudos experimentais conduzidos em laboratório, pesquisa de campo e dados operacionais. Os restantes dois não tiveram em consideração os resultados de predição de estudos experimentais laboratoriais (*idem*).

Mallis et al. (2004) referem o *Two-Process Model of Sleep Regulation* (Borbély, 1992; Borbély & Achermann, 1999) como sendo a base da maioria dos modelos bio-matemáticos que abordam a regulação de fadiga e performance. O modelo foi criado tendo em conta estudos laboratoriais e inclui uma associação linear entre os processos homeostáticos do ritmo circadiano e a inércia relativa ao sono (associação linear exponencial).

O *System for Aircrew Fatigue Evaluation (SAFE 2.09) Model* desenvolvido por Belyavin e Spencer (2004) vê recomendada a sua utilização na aeronáutica comercial pela

CAA (2011). O modelo foi desenvolvido tendo como base estudos laboratoriais e ajustado à aviação pelo estudo de campo realizado em voos WB. É descrito pela combinação de um componente sinusoidal da altura do dia com uma correlação cubica do tempo sem dormir.

Amplamente utilizado na aviação o *Sleep, Activity, Fatigue, and Task Effectiveness (SAFTE) Model* (Hursh, Redmond, Johnson et al., 2004) engloba o conceito do reservatório de sono (consequência da acumulação das restrições de sono), ritmo circadiano e inércia do sono aditivamente combinados num único fator ou componente. O modelo assume algoritmicamente que o sono ocorre entre as 22h e as 6h, sendo considerada privação de sono quando cumulativamente o tripulante dorme fora deste intervalo. Em adição ao modelo foi desenvolvida a *Fatigue Avoidance Scheduling Tool (FAST)* (Eddy & Hursh, 2001) desenhada com o objetivo de otimizar a gestão operacional das tripulações. O *software* FAST propõe através de um conjunto de preditores do modelo SAFTE a automatização do planeamento de voos e tripulações, minimizando os efeitos da fadiga, potenciando a sua mitigação e ajustamento do tempo de descanso na recuperação (Mallis et al. 2004).

O *Fatigue Audit InterDyne (FAID) Model* (Roach, Fletcher & Dawson, 2004) é conceptualizado no pressuposto de determinação do nível de fadiga pela comparação entre a fadiga acumulada durante os períodos de trabalho (tendo em conta um histórico de sete dias) e a quantificação da recuperação nos períodos de folga. Os níveis de fadiga dos períodos de trabalho e os valores de recuperação são determinados pelo seu momento de ocorrência, duração e os sete dias anteriores ao dia de trabalho (Mallis et al., 2004). Este modelo é indicado pela *Civil Aviation Safety Authority*.

Os modelos orientados para as operações aéreas civis (SAFE, SAFTE e FAID) englobam *inputs* de padrões trabalho/descanso, nomeadamente trabalho por turnos, operações contínuas 24h, privação parcial crónica do sono, *Jet Lag* e o efeito de contra-medidas na mitigação da fadiga. O modelo FAID adiciona duas categorias de estimação, a recuperação potencial do sono e, alterações na função e no tempo-na-tarefa (Mallis et al. 2004). Todos os modelos têm uma abordagem preditora dos resultados de estudos laboratoriais, não tendo em conta as características individuais do tripulante, adaptando o planeamento e as estratégias de mitigação a um individuo médio e a um contexto de voo mediamente padronizado.

Objetivos do estudo

O presente estudo tem como objetivo desenvolver um modelo explicativo das potenciais consequências dos horários de trabalho (e.g., duração e momento do dia de execução da atividade) e das características dos voos categorizados em médio e longo-curso (diferenciados pelo tipo de aeronave, número de sectores voados, latitude e fusos horários atravessados) nos níveis de fadiga ocupacional reportados pelos tripulantes de cabine. Adicionalmente explora-se a potencial combinação de marcadores comportamentais (e.g., potenciais perturbações do sono decorrentes dos horários de trabalho) e psicológicos da fadiga ocupacional como antecedentes das experiências de recuperação.

Para analisar estas relações construiu-se um modelo de investigação, que sintetiza as hipóteses de investigação, apresentado na figura 2.

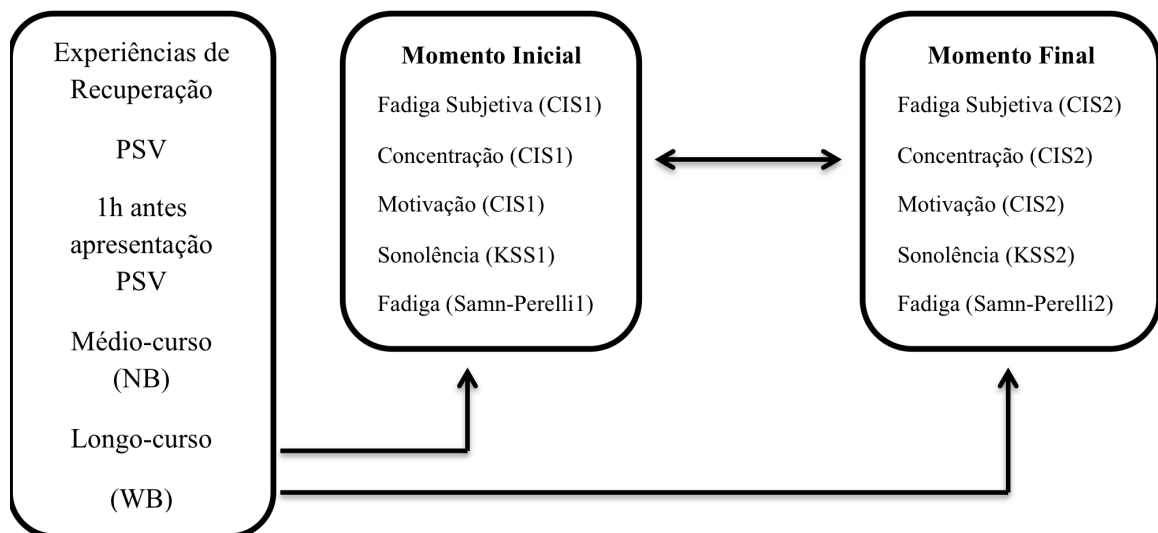


Figura 2: Modelo de Investigação

Hipótese 1: *Existem associações significativas entre a Fadiga mensurada no momento inicial e o momento final.*

Hipótese 2: *Existem diferenças significativas entre os voos de médio-curso (NB) e longo-curso na Fadiga mensurada no momento inicial e no momento final.*

Hipótese 3: *Existe uma associação positiva entre a duração do período de serviço de voo (PSV) e os níveis de Fadiga percebidos, no momento inicial e final do PSV.*

Objetivo exploratório adicional: *Existem diferenças significativas entre os valores de “1h antes do PSV” na Fadiga mensurada no momento inicial e no momento final.*

Método

Participantes

A amostra deste estudo (Anexo B) é constituída por um total de 51 tripulantes de cabine, 64,7 % do género feminino (n=33), na faixa etária compreendida entre 22 e os 61 anos (M=35,7; DP=7,05). Na sua maioria (39,2%), indicam o Bacharelato ou frequência universitária como habilitações literárias (29,4 %, 12º Ano; 27,5% Licenciatura e 3,9% Mestrado). Em média desempenham a função de tripulante de cabine há 11,34 anos (DP=7,94; Mínimo= 0,25; Máximo=42) sendo que, 94,1% referem um contrato de trabalho permanente (n=48) com a entidade empregadora. No respeitante ao equipamento voado (aviões de frota longo curso – WB; aviões de frota médio curso – NB; ambos – NW) encontram-se distribuídos conforme a figura seguinte (Figura 3).

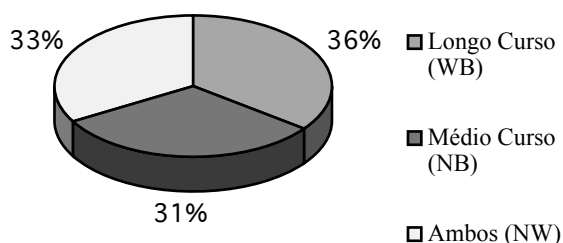


Figura 3: Distribuição dos participantes pelo equipamento/frota voado

Relativamente a atividades físicas praticadas nos tempos livres, 35 praticam atividades físicas em média M=2,89 (DP=1,37; Mínimo=1; Máximo=6) vezes por semana (na sua maioria no ‘ginásio e ao ar livre’ e durante a ‘manhã’ respetivamente, 27,5% e 31,4%). As atividades físicas podem-se caracterizar em: aeróbias (n=19), anaeróbias (n=8) ou ambas (n=8) (Miranda, 2012). Do total amostrado, n=28 referem ter em média M=1,71 filhos e N=17 referem ser fumadores (M=9,83 cigarros/dia; DP=5,81).

Foram recolhidos dados de n=82 períodos de serviço de voo (PSV, i.e., período compreendido entre a apresentação e 30 minutos depois do estacionamento do avião no aeroporto de destino) caracterizados segundo a sua duração, hora de apresentação/término,

período de quatro dias que antecedeu o PSV realizado e equipamento voado (NB= médio-curso; WB= Longo-curso) (Tabela 1).

Tabela 1: Descrição das características do PSV voado por média e desvio-padrão

	Voos de NB (n=29)		Voos WB (n=53)		Total (n=82)	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Duração	8h03	13h37	10h32	1h12	9h39	1h48
Hora de apresentação (<i>sign-on</i>)	11h15	5h34	13h24	6h52	12h39	6h29
Hora de término (<i>sign-off</i>)	16h50	4h48	10h28	7h06	12h43	7h03
Nos últimos 4 dias quantos foram folga	2,18	1,31	2,50	1,31	2,38	1,31
Nos últimos 4 dias quantos despertou antes da 6h00am	1,14	1,13	0,49	0,51	0,72	0,84
Nos últimos 4 dias quantos PSV entre 2h00 e 6h00am (circadiano)	0,55	0,78	0,94	0,46	0,80	0,62
Nos últimos 4 dias quantos PSV entre 23h00 e 2h00am (noturno)	0,34	0,61	0,91	0,63	0,71	0,68
Nos últimos 4 dias quantos esteve de assistência, reserva ou <i>on-call</i> *	0,03	0,19	0,23	0,42	0,16	0,37

* Período durante o qual (na sua residência ou no aeroporto) o tripulante pode ser contactado para realizar um PSV.

Adicionalmente, os n=45 PSV realizados eram procedidos de uma folga de 48h (NB n=10; WB n=35) e n=37 de um novo voo (NB n=19; WB n=18).

Design

O presente estudo pode ser descrito como quantitativo (Cassell, Symon, Buehring & Johnson, 2006), explanatório (Robson, 1999), dado se pretender apontar potenciais explicações para os níveis de fadiga reportados pelos participantes e, ainda, transversal com uma aplicação em dois momentos temporais distintos num período de 24h aos mesmos participantes, e correlacional (Campbell & Stanley, 1966). Pretende-se explorar as correlações existentes entre: Fadiga; Experiências de Recuperação; Sonolência; Qualidade/Higiene do Sono; Ansiedade percebida; Duração do PSV; Período do dia que compreende o PSV iniciado (noturno, circadiano, ambos ou nenhum); dias de folga gozados no período de quatro

dias que antecede o PSV; PSV realizados nos últimos 4 dias que compreendem o período das 2h às 6h (24H) – Circadiano; PSV realizados nos quatro dias que antecedem o PSV atual no período compreendido entre as 23h e as 2h – Noturno; nos quatro dias que antecedem o PSV atual quantos foram de assistência, reserva ou *on-call*; Atividade física praticada e sua frequência. Pretende-se igualmente estudar se existem diferenças significativas entre grupos para as relações analisadas (voos de NB ou WB).

Este tipo de delineamento operacionaliza a existência de variáveis moderadoras entre as características individuais e de grupo relativamente à Fadiga subjetiva percebida.

Recorreu-se à metodologia por inquérito através de três questionários (Robson, 1993).

Medidas

No presente estudo utilizaram-se três questionários distintos. Um ‘Neutro’ constituído por duas secções, uma que caracteriza as características sócio-demográficas e a carga de trabalho (i.e., caracterização das exigências da escala de serviço tendo em conta os quatro dias que antecederam o PSV atual: Folgas Gozadas 24h; Despertares antes das 6h00; Períodos Circadianos e Períodos Noturnos). Outra com três escalas de mensuração (Experiências de Recuperação, Características do Trabalho e Qualidade de Sono Percebida)(Anexo C).

O questionário I ‘Momento Inicial’ é composto por seis escalas de mensuração (duas de Fadiga Subjetiva Percebida; Sonolência; Humor Percebido escala digital; Humor Percebido escala análoga; Ansiedade) (Anexo D). O questionário II ‘Momento Final’, além das escalas apresentadas no ‘Momento Inicial’ é composto por uma escala de mensuração do nível de exigência do voo (i.e., medida total, constituída pelo somatório de 5 componentes) (Anexo E).

As *Experiências de Recuperação* foram avaliadas pela escala de *The Recovery Experience*, desenvolvida por Sonnentag, e Fritz (2007), adaptada por D’Oliveira (2012) denominada “*Horários, Atividades do Trabalho, Recuperação e Descanso*”, composta por 16 itens, classificados numa escala tipo *Likert*, de cinco pontos (1 “Discordo Totalmente”; 2 “Discordo”; 3 “Nem discordo Nem concordo”; 4 “Concordo”; 5 “Concordo Totalmente”). Sonnentag, e Fritz (2007) obtiveram um alfa *de cronbach* de .94.

A Qualidade do Sono Percepcionada de Pittsburg (PSQI) é uma escala desenvolvida por Buysse, Reynolds, Monk, Berman e Kupfer (1989), traduzida para a população pelo Instituto de Pesquisa MAPI, constituindo uma medida única, operacionalizada pela média dos 13 itens que a constituem, classificados numa *rating scale* de tipo *Likert*, de 4 pontos, em que 0 significa “Nunca”, 1 “Uma vez por semana”, 2 “Uma a duas vezes por semana”, 3 “Três ou mais vezes por semana”. Foi pedido aos participantes que classificassem o seu sono “Durante o último mês, quantas vezes teve dificuldade em dormir porque...”: e.g., “Não conseguiu dormir em 30 minutos”, “Não conseguiu respirar confortavelmente”, “Teve pesadelos” ou como “No geral como avalia a qualidade do seu sono” (de 0 “Má” a 3 “Muito boa”). A escala compreende uma avaliação (espaço temporal último mês), “A que horas foi normalmente para a cama”, “Quanto tempo, em minutos, demorou a adormecer”, “A que horas de levantou de manhã”, “Quantas horas por dia dormiu mesmo”. Utilizando a normas de cotação PSQI definidas pelos autores, o sono é avaliado em oito dimensões: “Duração”; “Distúrbios”; “Latência”; “Disfunção durante o dia, devida a sonolência”; “Eficiência”; “Qualidade geral percebida pelo próprio”; “Necessidade de medicamentos para dormir”; “Qualidade Total PSQI”. As dimensões são analisadas pelo valor mínimo = 1 (Bom) e valor máximo = 3 (Pior/Mau). A avaliação da qualidade de sono total aferida pelo inventário (“PSQI TOTAL”) é mensurada pelo somatório de todas as dimensões, onde $TOTAL \leq 5$ “associado com uma boa qualidade de sono” e $TOTAL \geq 5$ “associado a uma má qualidade de sono”.

A *Fadiga* foi medida através da escala *CIS - Checklist Individual Strength*, desenvolvida pelos autores Bültmann, et al., (2000), adaptada por D’Oliveira (2012), emergindo assim a escala “Horários, Atividades do Trabalho, Recuperação e Descanso”. A escala é composta por 20 itens, avaliada na mesma escala de *Likert* que a escala *Experiências de Recuperação*. Bültmann et al., (2000) obtiveram um *alfa de cronbach* de .90.

Foi igualmente mensurada pela *Escala de Fadiga de Samn-Perelli* (Samn & Perelli, 1982), em que é pedido aos participantes que assinalassem a opção que reflete a condição “Como se encontra neste momento” numa escala tipo *Likert* de sete pontos, 1 “Em alerta total, claramente acordado”, 2 “Muito vivo, responsivo mas não no meu melhor”, 3 “Bem, relativamente fresco”, 4 “Um pouco cansado, não muito fresco”, 5 “Moderadamente cansado, em baixo”, 6 “Extremamente cansado, com dificuldades em concentrar-me”, 7 “Completamente exausto, incapaz de funcionar de forma eficaz”.

Escala de Sonolência de Karolinska (KSS) (Åkerstedt & Gillbert, 1990) iniciada com a afirmação “Em alerta total” (valor 1) e finalizada com “Claramente sonolento, a combater o sono” (valor 9). Os participantes indicam o valor (de 1 a 9) que melhor se adequa ao “grau de sonolência percebido, no momento”.

Escala de Humor – “Estado de Espírito” (Garcia-Marques, 2004), escala tipo *Likert* (de 1 a 9 valores). É pedido aos sujeitos que indiquem entre dois adjetivos de valência oposta (Positivo-Negativo; Triste-Contente; Descansado-Cansado; Aborrecido-Alerta; Bem-Mal; Tenso-Relaxado) a forma como se “sentem no momento”. O “Estado de espírito”, mensurado pelo somatório dos itens (1 valor extremo de valência negativa; 9 extremo de valência positiva) que compõem a escala ($1 \leq \Sigma \leq 54$) onde, um valor mais elevado indica uma maior positividade no humor.

Perfil do Estado de Humor (Profile of Mood States – POMS), desenvolvida e validada por McNair, Lorr e Droppleman (1971). Versão reduzida do POMS, adaptação portuguesa de Viana, Almeida e Santos (2001). Composta por seis pares de adjetivos/afirmações de valência oposta (Tranquilo – Tenso; Deprimido – Alegre; Bem-humorado – Furioso; Apático – Energético; Cheio de energia – Estourado; Com ideias claras – Confuso). Escala visual analógica (Bowling, 1998), os participantes indicam ao longo de uma linha horizontal (88mm) “como se sentem no momento”. O Humor é mensurado pelo somatório de todos os itens ($0 \leq \Sigma \leq 88$) onde, um valor mais elevado indica uma maior negatividade no humor.

Escala de Caracterização do Estado de Ansiedade (State-Trait Anxiety Inventory – STAI-YI), desenvolvida por Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg e Jacobs (1983) versão traduzida por Baptista (2000). Escala tipo *Likert* (1 “Quase nunca”; 2 “Algumas vezes”; 3 “Frequentemente”; 4 “Quase sempre”) composta por 20 afirmações (e.g., “Sinto-me calmo(a)”; “Sinto-me à vontade”, “Sinto-me contente”) em que é perguntado aos participantes “como se sente neste momento”. O somatório ($0 \leq \Sigma \leq 88$) de os valores assinalados em todos os itens (1 valência positiva e 4 negativa), constitui uma medida única de ansiedade onde um valor mais elevado indica um maior grau de ansiedade ($\Sigma=20$ =“grau zero” de ansiedade percebida).

Nível de Exigência do Voo, desenvolvida por D’Oliveira, Oliveira e Zambujal para o presente estudo. Do tipo *Likert* (0 “Nada exigente”; 1 “Exigente”; 2 “Muito exigente”; 3 “Extremamente exigente”), é composta por quatro itens (“Nível geral do voo que acabou de

realizar”; “Número de passageiros”; “Duração do voo”; “Metereologia”). Mensurada pela divisão do somatório dos valores assinalados pelo número de itens (Exigência do voo = $\Sigma/4$, a avaliação considera a escala de *Likert* descrita).

Qualidades Métricas

Por forma a verificar o constructo das escalas de medida utilizadas procedeu-se, à análise da validade fatorial, fidelidade e sensibilidade da escala Experiências de Recuperação (Anexo F) e CIS Fadiga (Anexo G).

Validade Fatorial da Estrutura Interna das Escalas

De acordo com Marôco (2011), a estrutura relacional dos itens de cada escala foi avaliada pela Análise Fatorial Exploratória (AFE) sobre a matriz das correlações, com extração dos factores pelo método das componentes principais seguida de uma rotação Varimax. Os factores comuns retidos foram aqueles que apresentavam um *eigenvalue* superior a 1, em consonância com a percentagem de variância retida.

Analisou-se a validade da AFE recorrendo ao KMO ($\geq 0,5$) (Kaiser-Meyer-Olkin) e ao Teste de Esfericidade de *Bartlett's*, tendo como base os critérios de classificação definidos em Pestana e Gageiro (2008) para cada uma das escalas (Tabela 2). Adicionalmente, os factores retidos extraem pelo menos 5% da variância total (Marôco, 2011).

Tabela 2: Validade de constructo da escala Experiências de Recuperação e CIS Fadiga

Escala de medida	KMO	Classificação*	Teste <i>Bartlett's</i>	Nº de dimensões extraídas após rotação varimax
Experiências de Recuperação (NREC)	.75	Média	.000	3
Fadiga (CIS)	.85	Boa	.000	4

*Nota: Classificação Pestana e Gageiro (2000).

Fiabilidade

Para Marôco e Garcia-Marques (2006) a fiabilidade de uma medida refere a capacidade desta ser *consistente*, o que pressupõe que um instrumento de medida é fiável quando se obtêm sempre os mesmos resultados, aplicado a alvos estruturalmente iguais. Para analisar a consistência interna recorreu-se ao coeficiente Alpha de Cronbach, que para testes de resposta típica de acordo com Hill e Hill (2002) deve ser superior a 0.7. A Tabela 3 resume os valores de α para cada uma das dimensões extraídas (valor de saturação > 0,5) e o α total de cada escala.

Tabela 3: Fiabilidade das dimensões factoriais da escala Experiências de Recuperação e CIS Fadiga

Instrumento	Dimensões após Rotação Varimax	Nº Itens Satura dos	Identificação Itens	Fidelid ade	Classificação *
Experiências de Recuperação $\alpha = .87$	1. Controlo/Relaxamento	8	1,4,9,11,12,13,14,16	$\alpha = .86$	Boa
	2. Mestria	6		$\alpha = .89$	Boa
	3. Distanciamento Psicológico	2	2,6,7,8,10,15 3,5	$\alpha = .79$	Razoável
CIS Fadiga $\alpha = 0,92$	1. Fadiga Subjetiva	6	1,4,9,12,14,18	$\alpha = .89$	Boa
	2. Concentração	5	8,11,13,17,19	$\alpha = .89$	Boa
	3. Motivação	4	5,6,15,20	$\alpha = .76$	Razoável
	4. Atividade	2	7,10	$\alpha = .63$	Fraca

*Nota: Classificação Pestana e Gajero (2008, p.528).

O valor de consistência $\alpha = .63$, leva a exclusão da dimensão Atividade em análises futuras (Hill & Hill, 2002).

Sensibilidade

A adequação da sensibilidade discriminatória das dimensões verificou-se através da constatação da normalidade da distribuição, com base no teste de Kolmogorov-Smirnov ($p_{value} > 0.05$) (Marôco, 2011).

Define-se através do Coeficiente de Curtose (Ku/SD_{Ku}) e Coeficiente de Assimetria (Sk/SD_{Sk}) o tipo de distribuição das dimensões analisadas (Marôco, 2011). Os valores encontram-se explanados na Tabela 4.

Tabela 4: Parâmetros de Normalidade das dimensões fatorias da escala Experiências de Recuperação e CIS

Dimensões	p_{value}^*	Fadiga					
		SK	SD _{SK}	SK/SD _{SK}	Ku	SD _{Ku}	Ku/SD _{ku}
Controlo/Relaxamento	.002	-.380	.269	1,42	.370	.532	.695
Mestria	.001	-1.169	.269	-4.35	2,655	.532	4,99
Distanciamento	.000	-.118	.269	-.44	-.875	.532	-1,644
Fadiga Subjetiva	.000	.397	.266	1.49	-.363	.526	-.69
Concentração	.000	.646	.266	2.42	.403	.526	.766
Motivação	.000	.168	.266	.63	-.348	.526	-.66

*Teste Kolmogorov-Smirnov

As dimensões estudadas não apresentam uma distribuição normal ($p_{value} < .05$). A dimensão “Mestria” apresenta uma distribuição leptocúrtica e as restantes uma distribuição mesocúrtica. As dimensões “Controlo/Relaxamento”, “Distanciamento”, “Fadiga Subjetiva” e “Motivação”, apresentam uma distribuição simétrica. Adicionalmente, “Concentração” uma distribuição assimétrica positiva, e “Mestria” assimétrica negativa.

No entanto, o valor de assimetria (Sk) de cada uma das dimensões não ultrapassa o valor 3 e o valor do achatamento (Ku) não ultrapassa o valor 7. Irá ser possível prosseguir com a análise, de acordo com o critério anterior, a distribuição de cada dimensão é considerada normal (Marôco, 2011).

Procedimento

Os dados foram recolhidos presencialmente através de questionários em formato papel entregues em mão, tendo por base uma amostragem aleatória por conveniência (Hill & Hill, 2002). Os participantes foram distribuídos aleatoriamente pela entidade empregadora para constituir a tripulação de determinado voo, médio ou longo-curso. Foi explicado o objectivo do estudo aquando o *briefing* (1h antes da hora prevista de decolagem do voo) e pedido para participarem voluntariamente. Os dados foram recolhidos em três momentos, recorrendo a três instrumentos distintos na sua construção, constituindo o protocolo de recolha (Tabela 5). Em todos os questionários foi garantido o total anonimato dos participantes.

Tabela 5: Protocolo de recolha de dados

Momento de Avaliação	Medida	Instrumento
Durante o PSV ou descanso no local de estadia	<ul style="list-style-type: none"> • Dados demográficos; • Dados de caracterização da escala de voo; • Experiências de Recuperação (NREC); • Qualidade do Sono Percepçionada Pittsburg (PSQI); 	Questionário Neutro
Início do PSV (<i>briefing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Fadiga (CIS); • Fadiga Samn-Perelli; • Sonolência Karolinska (KSS); • Humor – “<i>Estado de Espirito</i>”; • Perfil do Estado de Humor (POMS – versão reduzida); • Caraterização do Estado de ansiedade (STAI-Y1) 	Momento Inicial (MIA) Questionário I
Fim do Voo ou PSV	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de exigência do voo; • Fadiga (CIS); • Fadiga Samn-Perelli; • Sonolência Karolinska (KSS); • Humor – “<i>Estado de Espirito</i>”; • Perfil do Estado de Humor (POMS – versão reduzida); • Caraterização do Estado de ansiedade (STAI-Y1) 	Momento Final (MFA) Questionário II

Resultados

Por forma a proceder à análise dos dados obtidos recorreu-se ao programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS) (v.20.0) for Windows* para a criação da base de dados e respetiva a análise pela utilização de diferentes testes e medidas estatísticas.

Descrição geral dos resultados

Fazendo uma análise geral da estatística descritiva dos dados, na Tabela 6 apresentam-se as médias, os desvios-padrão e os valores mínimos e máximos dos resultados das medidas em estudo.

Tabela 6: Estatística Descritiva das variáveis em estudo

Instrumento	Dimensões	N	Mínimo	Máximo	M	DP
CIS Fadiga (MIA)	1.CIS1 Fadiga Subjetiva	82	1	4.17	2.53	.74
	2.CIS1 Concentração	82	1	4.20	2.42	.72
	3.CIS1 Motivação	82	1	4	2.43	.69
CIS Fadiga (MFA)	1.CIS2 Fadiga Subjetiva	81	2	5	3.88	.72
	2.CIS2 Concentração	81	1.20	5	3.31	.83
	3.CIS2 Motivação	81	1.75	5	3.50	.84
Fadiga Samn-Perelli1 (MIA)		82	1	6	2.72	1.27
Fadiga Samn-Perelli2 (MFA)		81	2	8	5.06	1.30
Sonolência KSS1 (MIA)		82	1	9	3.89	2.15
Sonolência KSS2 (MFA)		81	2	9	6.81	1.49
Humor MIAPOMSTotal		80	14	54	37.99	7.95
Humor MFAPOMSTotal		79	14	48	28.33	7.81
Humor MIAPOMSAnalogtotal		82	1.17	75.33	28.09	15.32
Humor MFAPOMSAnalogtotal		79	9.50	74.17	46.03	15.44
Ansiedade MIAANXIETYtotal		79	20	51	34.49	7.36
Ansiedade MIAANXIETYtotal		79	23	71	42.52	9.63
PSQI_TOTAL		80	5	14	8.23	2.46
Exigência do Voo						
MFAACTVOOGERAL		78	0	3	1.63	.824
Experiências de Recuperação Psicológico	1.Controlo/Relaxamento	80	1,88	4.38	3.31	.55
	2.Mestria	80	1	5	3.73	.76
	3.Distanciamento	80	1	5	3.06	1.07

Teste de hipóteses

Por forma a estudar a direção, a valência e a intensidade das relações entre as variáveis (Pestana & Gajairo, 2008), procedeu-se ao cálculo do coeficiente de correlação de *Pearson* como medida de associação linear entre variáveis quantitativas. Os valores das correlações variam entre -1 ; $+1$, valores mais próximos de $|1|$, indicam uma associação mais forte entre as variáveis. Contudo, se o coeficiente de correlação apresentar um valor zero ($r=0$), considera-se ausência de relação linear entre as variáveis, podendo existir outro tipo de relação que não seja linear. Se o coeficiente de correlação apresentar valores positivos, considera-se que as variáveis variam no mesmo sentido; se o coeficiente for negativo, considera-se que variam em sentido contrário (Marôco, 2011). Além disso, apresenta-se a percentagem da variação de uma variável que é explicada pela outra, coeficiente de determinação R^2 (Pestana & Gajairo, 2008).

Análise correlações entre o Momento Inicial e o Momento Final

De um modo geral verifica-se que não existem correlações altas ou muito altas (Pestana & Gajairo, 2008) entre as variáveis medidas comumente nos dois momentos (Tabela 7). Na escala Fadiga (CIS), existe uma relação moderada positiva entre a dimensão “Motivação” ($r=.44$; $p=.00$) entre o momento inicial e final. A motivação subjetiva sentida no primeiro momento explica 19,36% da variação (R^2) da “Motivação” percebida no final do PSV. Os tripulantes de cabine que apresentam uma maior motivação para o trabalho no início do voo, apresentam maior motivação para com o trabalho no final do mesmo. A “Fadiga Subjetiva” mensurada no momento inicial não apresenta uma associação linear com a mensurada no momento final ($r=.079$). Os tripulantes que reportam um maior nível de fadiga subjetiva no início do PSV não apresentam necessariamente um maior nível no final do PSV.

As escalas de “Sonolência” ($r=.324$; $p=.003$), Fadiga “Samn-Perelli” ($r=.267$; $p=.016$), “Estado de Humor” (POMSAnalogTotal) ($r=.227$; $p=.044$) e “Ansiedade” (ANXIETYTotal) ($r=.379$; $p=.001$), apresentam uma associação positiva fraca entre os dois momentos de mensuração. A mensuração de níveis elevados de uma medida subjetiva não está associada a níveis elevados da mesma no momento final. O “Estado de Espírito” (POMSTotal) ($r=.195$; $p=.085$) não apresenta uma associação linear entre a mesma medida no momento final.

Análise correlações entre as medidas no Momento Inicial

Pela análise das diferentes medidas com as dimensões de Fadiga (CIS) mensuradas no momento inicial (Tabela 8). Constatou-se uma associação linear positiva moderada entre a escala de Fadiga Samn-Perelli, a “Fadiga Subjetiva” ($r=.574$; $p=.000$; $R^2=32,95\%$) e “Concentração” ($r=.510$; $p=.000$; $R^2=26,01\%$), e uma associação positiva fraca com a “Motivação” ($r=.327$; $p=.003$; $R^2=10,69\%$). Quanto maior o nível de fadiga reportada pelos tripulantes numa escala, maior o nível reportado na outra.

Relativamente à variável Sonolência (KSS) estabelece: uma correlação positiva moderada com a “Fadiga Subjetiva” ($r=.579$; $p=.000$; $R^2=33,52\%$). Neste sentido, quando maior o grau de sonolência no momento inicial do PSV, maior o nível de fadiga reportado e menor a “Concentração” relativa à tarefa ($r=.496$; $p=.000$; $R^2=24,60\%$). A sonolência reportada explica 69,93% da variação da variável Fadiga “Samn-Perelli” ($r=.812$; $p=.000$), numa associação alta positiva. Um grau elevado de sonolência está associado a um “Estado de Espírito” ($r=-.647$; $p=.000$; $R^2=41,86\%$) e “Humor POMS” ($r=.613$; $p=.000$; $R^2=37,58\%$) progressivamente negativo. A mesma associação é encontrada entre “Fadiga Samn-Perelli”, “Estado de Espírito” ($r=-.732$; $p=.000$; $R^2=53,58\%$) e “Humor POMS” ($r=.729$; $p=.000$; $R^2=53,14\%$).

As medidas de estado de humor, “Estado de Espírito” (MIA/MFAPOMSTOTAL) e “Humor POMS” (MIA/MFAPOMSAnalogtotal), apresentam entre si uma correlação próxima de 1 (valor absoluto) nos dois momentos de mensuração ($r=-.878$ e $r=-.902$, respetivamente; $p=.000$; a correlação apresenta um valor negativo porque a mensuração tem uma valência oposta (um valor mais elevado numa corresponde a menor valor da outra), medindo o mesmo constructo em polos opostos definidos pela operacionalização das escalas (humor), pelo que em análises futuras, só a variável “Humor POMS” será incluída por apresentar maior sensibilidade discriminatória.

A variável Ansiedade (*STAI-YI* – MIAAXIETYtotal) estabelece: com a dimensão “Fadiga Subjetiva” uma associação moderada positiva ($r=-.523$; $p=.000$; $R^2=27,35\%$), onde níveis mais elevados de fadiga estão associados a uma maior percepção do tripulante de “sentir-se ansioso”. A mesma relação estabelece-se com a “Fadiga Samn-Perelli” ($r=.44$; $p=.000$; $R^2=19,36\%$). O estado “Humor POMS” percebido e a Ansiedade, estão positiva e moderadamente associadas ($r=.513$; $p=.000$; $R^2=26,32\%$).

Na escala Experiências de Recuperação verifica-se que a variável Controlo/Relaxamento estabelece uma associação negativa moderada com: a “Fadiga Subjetiva” ($r=-.416$; $p=.000$; $R^2=17,31\%$), sugerindo que quanto mais e maior controlo sobre as atividades que promovem o relaxamento o tripulante de cabine experienciar, menos “Fadiga Subjetiva” irá reportar; a fadiga associada à “Motivação” ($r=-.424$; $p=.000$; $R^2=17,98\%$), como tal, podemos compreender que quanto mais atividade de relaxamento os indivíduos desenvolverem, menor será fadiga associada à necessidade de motivação no desempenho da função; a Ansiedade ($r=-.443$; $p=.000$; $R^2=19,62\%$) o que indica que quanto mais atividades de relaxamento e controlo percebido menor será a ansiedade generalizada sentida. As outras duas dimensões de Recuperação “Distanciamento Psicológico” e “Mestria”, não apresentam associações moderadas (a muito altas) com as restantes variáveis em estudo.

Das dimensões da Escala de Qualidade do Sono de Pittsburg, apenas a variável “avaliação da qualidade de sono total – PSQI TOTAL” estabelece uma correlação positiva fraca com a “Fadiga Subjetiva” ($r=.336$; $p=.000$; $R^2=11,29\%$), isto é, quanto pior o sono do tripulante menos descansado está no momento da apresentação para o PSV.

Análise correlações entre as medidas no Momento Final

Relativamente ao momento final de análise de medidas repetidas observam-se as mesmas interações entre as variáveis em termos de intensidade de correlação e o mesmo sentido de variação (Tabela 9). Importa no entanto referenciar a existência de uma associação positiva alta entre a “Fadiga Samn-Perelli” com a “Fadiga Subjetiva” (CIS2) ($r=.784$; $p=.000$; $R^2=61,47\%$) e com a Sonolência (KSS) ($r=.722$; $p=.000$; $R^2=52,13\%$); uma associação positiva moderada com: fadiga associada à “Concentração” ($r=.584$; $p=.000$; $R^2=34,11\%$), a dimensão de fadiga “Motivação” ($r=.629$; $p=.000$; $R^2=39,56\%$) e o “Humor POMS” ($r=.649$; $p=.000$; $R^2=42,12\%$).

No que diz respeito à Escala Experiências de Recuperação, a variável “Distanciamento Psicológico” apresenta uma correlação negativa fraca com as dimensões de fadiga “Concentração” ($r=-.320$; $p=.000$; $R^2=10,24\%$) e “Motivação” ($r=-.296$; $p=.008$; $R^2=8,76\%$), o que sugere que melhores experiências de recuperação associadas ao

“Distanciamento Psicológico” das preocupações e emoções relativas ao trabalho está associado, a menor fadiga associada à concentração e à motivação.

Relativamente à variável “Mestria”, quanto maior a oportunidade de distração e aprendizagem noutros domínios não relacionados com a função de tripulante, menor a fadiga (“Concentração”; “Motivação”) percebida no final do PSV. Observa-se uma associação negativa fraca entre a primeira com a “Concentração” ($r=-.339$; $p=.002$; $R^2=11,49\%$) e a “Motivação” ($r=-.396$; $p=.000$; $R^2=15,68\%$).

O nível de “Exigência Geral do Voo” (MFACTVOOGERAL) está associado de forma fraca e positiva com as dimensões da fadiga subjetiva mensurada, “Fadiga Subjetiva” ($r=.327$; $p=.004$; $R^2=10,69\%$), “Concentração” ($r=.329$; $p=.003$; $R^2=10,82\%$) e “Motivação” ($r=.295$; $p=.009$; $R^2=8,70\%$), onde uma maior exigência percebida corresponde a maior fadiga reportada. Estabelece a mesma relação com o “Humor POMS” (MFAPOMSAnalogtotal) ($r=.308$; $p=.000$; $R^2=9,49\%$), em que uma maior exigência afeta negativamente o humor do tripulante.

Tabela 7: Associações entre as medidas de Fadiga no momento Inicial (MIA) e Final (MFA)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
(1) Fadiga Subjectiva CIS1	1															
(2) Concentração CIS1	,667**	1														
(3) Motivação CIS1	,562**	,467**	1													
(4) Sonolência KSS1	,579**	,496**	,238*	1												
(5) Fdiga Samn-Perelli1	,574**	,510**	,327**	,812**	1											
(6) MIAPOMSTotal	-,657**	-,507**	-,419**	-,647**	-,732**	1										
(7) MIAPOMSAnalogtotal	,643**	,509**	,413**	,613**	,729**	-,878**	1									
(8) MIAANXIETYTotal	,523**	,358**	,364**	,285*	,440**	-,502**	,513**	1								
(9) Fadiga Subjectiva CIS2	,079	,136	,228*	,159	,213	-,054	,082	,080	1							
(10) Concentração CIS2	,083	,247*	,265*	,090	,110	-,006	,063	,020	,769**	1						
(11) Motivação CIS2	,037	,200	,440**	,091	,140	-,021	,063	,128	,786**	,811**	1					
(12) Sonolência KSS2	,218	,343**	,197	,324**	,302**	-,211	,260*	,114	,659**	,508**	,515**	1				
(13) Fadiga Samn-Perelli2	,132	,273*	,209	,190	,267*	-,172	,149	,117	,784**	,584**	,629**	,722**	1			
(14) MFAPOMSTotal	-,092	-,175	-,251*	-,150	-,229*	,195	-,219	-,225	-,767**	-,658**	-,676**	-,530**	-,657**	1		
(15) MFAPOMSAnalogtotal	,115	,236*	,245*	,199	,235*	-,208	,227*	,203	,787**	,682**	,682**	,619**	,649**	-,902**	1	
(16) MFAANXIETYTotal	,040	,105	,233*	-,052	,081	,002	,062	,379**	,491**	,493**	,524**	,195	,390**	-,642**	,633**	1

Nota: * p < .05; ** p < .01

Tabela 8: Associação entre as variáveis independentes e as medidas de Fadiga no Momento Inicial (MIA)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(1) MIAPSV	1														
(2) Equipamento (NB;WB)	,660**	1													
(3) 1h antes PSV	-,078	-,062	1												
(4) PSQI_TOTAL	-,301**	-,271*	,092	1											
(5) Controlo/Relaxamento	-,002	,017	-,110	-,162	1										
(6) Mestria	-,138	-,117	,016	-,116	,370**	1									
(7) Distanciamento Psicológico	-,197	-,161	,054	,190	,171	,335**	1								
(8) Fadiga Subjetiva CIS1	-,101	-,167	,135	,336**	-,416**	-,023	,191	1							
(9) Concentração CIS1	-,044	-,194	,043	,196	-,317**	-,031	,099	,667**	1						
(10) Motivação CIS1	,009	-,100	,049	,101	-,424**	-,184	-,033	,562**	,467**	1					
(11) Sonolência KSS1	-,156	-,253*	,035	,091	-,077	,136	,276*	,579**	,496**	,238*	1				
(12) Fdiga Samn-Perelli1	-,205	-,367**	,007	,038	-,107	,098	,222*	,574**	,510**	,327**	,812**	1			
(13) MIAPOMSTotal	,203	,292**	-,084	-,046	,189	-,138	-,257*	-,657**	-,507**	-,419**	-,647**	-,732**	1		
(14) MIAPOMSanalogtotal	-,136	-,196	,064	-,012	-,249*	,049	,191	,643**	,509**	,413**	,613**	,729**	-,878**	1	
(15) MIAANXIETYTotal	-,194	-,185	,167	,100	-,443**	-,133	-,034	,523**	,358**	,364**	,285*	,440**	-,502**	,513**	1

Nota: * $p < .05$; ** $p < .01$

Tabela 9: Associação entre as variáveis independentes e as medidas de Fadiga no Momento Final (MFA)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
(1)MIAPSV	1															
(2) Equipamento (NB;WB)	,660**	1														
(3) 1h antes PSV	-,078	-,062	1													
(4) PSQI_TOTAL	-,301**	-,271*	,092	1												
(5) Controlo/Relaxamento	-,002	,017	-,110	-,162	1											
(6) Mestria	-,138	-,117	,016	-,116	,370**	1										
(7) Distanciamento Psicológico	-,197	-,161	,054	,190	,171	,335**	1									
(8) Fadiga Subjetiva CIS2	,256*	,141	-,106	-,048	-,022	-,238*	-,090	1								
(9) Concentração CIS2	,209	,126	-,020	,036	,019	-,339**	-,320**	,769**	1							
(10) Motivação CIS2	,156	,010	-,117	-,013	-,155	-,396**	-,296**	,786**	,811**	1						
(11) Sonolência KSS2	,109	-,006	-,113	,020	,058	-,102	,086	,659**	,508**	,515**	1					
(12) Fadiga Samn-Perelli2	,246*	,016	-,058	-,104	-,036	-,093	-,079	,784**	,584**	,629**	,722**	1				
(13) MFAPOMSTotal	-,133	-,096	,005	,066	,133	,140	,072	-,767**	-,658**	-,676**	-,530**	-,657**	1			
(14) MFAPOMSanalogtotal	,189	,121	-,003	,005	-,165	-,133	-,019	,787**	,682**	,682**	,619**	,649**	-,902**	1		
(15) MFAANXIETYTotal	,068	,060	,154	,062	-,255*	-,250*	-,317**	,491**	,493**	,524**	,195	,390**	-,642**	,633**	1	
(16) MFACTVOOGERAL	,414**	,444**	-,086	,003	,006	-,089	-,216	,327**	,329**	,295**	,035	,176	-,215	,308**	,279*	1

Nota: * p < .05; ** p < .01

Estudo de Hipóteses

Após a verificação das qualidades métricas e da análise das correlações das escalas utilizadas no presente estudo, procedeu-se à verificação das hipóteses, através de testes paramétricos para amostras independentes (Marôco, 2011).

***Hipótese 1:** Existem associações significativas entre a Fadiga mensurada no momento inicial e o momento final.*

Tendo como base as dimensões da Escala Fadiga CIS (“Fadiga Subjetiva”, “Concentração” e “Motivação”), Fadiga Samn-Perelli e Sonolência (KSS) como medidas de Fadiga.

Os resultados anteriormente apresentados no ponto 2.1 (*Análise correlações entre o Momento Inicial e o Momento Final*), permitem-nos inferir: uma associação positiva moderada entre a dimensão “Motivação” nos dois momentos ($r=.440$; $p=.000$) e, uma associação positiva fraca ($r=.247$; $p=.026$) na “Concentração” nos dois momentos; Por outro lado, não se observa uma associação positiva com significado estatístico na “Fadiga Subjetiva” ($r=.079$; $p=.484$).

Na escala de Fadiga Samn-Perelli constata-se uma associação positiva fraca entre os dois momentos ($r=.267$; $p=.016$). O mesmo observa-se na variável Sonolência (KSS) ($r=.324$; $p=.003$).

Verifica-se pela análise da matriz de correlações (Tabela 7), que as medidas de fadiga estão associadas entre si positivamente e com significância no momento inicial. Observa-se uma associação idêntica entre as mesmas no momento final.

Para explicar a associação entre as variáveis nos dois momentos, explora-se a relação entre as dimensões da escala “Experiências de Recuperação” e as variáveis de mensuração de Fadiga.

Verificou-se que relativamente à dimensão “Controlo/relaxamento” existe no momento inicial: uma associação negativa moderada com a “Fadiga Subjetiva” ($r=-.416$; $p=.000$) e com a “Motivação” ($r=-.424$; $p=.000$), negativa fraca com a “Concentração” ($r=-.317$; $p=.004$); no momento final, não se verificam associações estatisticamente significativas

com as medidas de Fadiga. Os tripulantes que se apresentam mais descansados no início do seu período de trabalho, são os que têm mais atividades de relaxamento e têm um maior poder de decisão na escolha dessas atividades. Por outro lado, estas mesmas atividades não se apresentam associadas aos níveis de fadiga percebidos no final do período trabalho.

Relativamente à dimensão “Mestria” no momento inicial não se verificam associações significativas com as medidas de fadiga. No momento final: observa-se uma associação negativa fraca com a “Fadiga Subjetiva” ($r=-.238$; $p=.034$), a “Concentração” ($r=-.339$; $p=.002$) e com a “Motivação” ($r=-.396$; $p=.000$). Maior interesse em outros domínios externos à função de tripulante, encontra-se associado a um menor nível de fadiga reportado em todas as dimensões de Fadiga (CIS) no momento final.

No que se refere à dimensão “Distanciamento Psicológico” no momento inicial contata-se uma associação positiva fraca com a Sonolência (KSS) ($r=.276$; $p=.013$) e com a Fadiga Samn-Perelli ($r=.222$; $p=.048$); No momento final, verifica-se uma associação negativa fraca com a “Concentração” ($r=-.320$; $p=.004$) e com a “Motivação” ($r=-.296$; $p=.008$). Estes resultados indicam que melhores experiências de recuperação relacionadas com o “Distanciamento Psicológico” no momento da apresentação para o desempenho da função, está associado um nível de Fadiga Samn-Perelli e Sonolência (KSS) mais baixos, potenciando igualmente níveis menores de fadiga associados à “Concentração” e “Motivação” no final do PSV.

Embora as medidas de fadiga sejam as mesmas nos dois momentos de mensuração, verifica-se a existência de associações diferenciadas pela análise das correlações com as dimensões da “Escala de Experiências de Recuperação”. As experiências de recuperação diferenciam as medidas de Fadiga em termos constructo de mensuração nos dois momentos de avaliação distintos, o que se pode exemplificar na análise das correlações da dimensão “Distanciamento Psicológico” com as mesmas.

Pela análise das associações entre os dois momentos de mensuração distintos, confirma-se H_1 , ou seja, existe uma associação positiva entre a fadiga mensurada entre o momento inicial e o final. Os tripulantes mais descansados no momento de apresentação reportam um menor nível de fadiga no final do PSV.

Hipótese 2: *Existem diferenças significativas entre os voos de médio-curso (NB) e longo-curso na Fadiga mensurada no momento inicial e no momento final.*

A significância dos dois grupos de voo (NB e WB) sobre as variáveis de fadiga (Fadiga CIS, Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS) foi avaliada com uma MANOVA, depois de validados os pressupostos de normalidade multivariada e de homogeneidade de variâncias-covariâncias (Marôco, 2011). Considerou-se um nível de significância $\alpha=.05$ e a classificação da dimensão do efeito foi feita de acordo com Marôco (2011). Através da análise da estatística do Traço de Pillai, a MANOVA identificará diferenças entre o NB e o WB relativamente a um compósito de variáveis (Marôco, 2011).

De acordo com a análise, verifica-se que o tipo de voo (NB;WB) no momento inicial (MIA), não teve um efeito significativo sobre as dimensões de Fadiga CIS respetivamente: “Fadiga Subjetiva” (NB $M=2.70$ $DP=.80$; WB $M=2.44$ $DP=.70$; *Traço de Pillai* $=1.22$; $F=2.293$; $p=.134$), “Concentração” (NB $M=2.61$ $DP=.84$; WB $M=2.32$ $DP=.63$; *Traço de Pillai* $=1.575$; $F=3.133$; $p=.081$) e “Motivação” (NB $M=2.53$ $DP=.70$; WB $M=2.38$ $DP=.69$; *Traço de Pillai* $=.388$; $F=.811$; $p=.134$) (Anexo H). Tendo em conta as dimensões de Fadiga CIS, os tripulantes apresentam-se igualmente descansados no momento inicial (MIA), ou seja, na apresentação para o PSV.

Relativamente a análise do tipo de voo com as restantes medidas de fadiga (Anexo I): verificam-se diferenças estatisticamente significativas na Fadiga Samn-Perelli (*Traço de Pillai* $=17.544$; $F=12.420$; $p=.001$) e na Sonolência (KSS) (*Traço de Pillai* $=23.939$; $F=5.471$; $p=.022$) no momento inicial. Observa-se através da análise das médias dos dois grupos que: nos voos de NB os tripulantes apresentam um nível mais elevado de Fadiga Samn-Perelli percebido ($M=3.345$; $DP=.221$) do que nos voos de WB ($M=2.377$; $DP=.221$), o mesmo é notado na Sonolência (KSS) em que nos voos NB ($M=4.621$; $DP=.388$) os tripulantes apresentam um maior nível de sonolência no momento da apresentação para o PSV quando comparados com os voos WB ($M=3.345$; $DP=.221$).

No momento final (Anexo J), verificou-se que o tipo de voo (NB;WB) não tem um efeito significativo sobre o compósito multivariado (*Traço de Pillai* $=.090$; $F=1.481$; $p=.206$), ou seja, não existem diferenças significativas entre o tipo de voo e os níveis de Fadiga CIS, Fadiga Samn-Perelli e Sonolência (KSS) percebidos pelos tripulantes no final do PSV.

Por forma a explorar as diferenças encontradas no momento inicial entre voos de NB e WB, analisou-se através de uma MANOVA o efeito dos dois grupos na variável “Experiências de Recuperação” (Anexo K). Seguindo o pressuposto analisado através das associações (*Coeficiente de Correlação de Pearson*) entre as dimensões “Controlo/Relaxamento”, “Mestria” e “Distanciamento Psicológico” e as medidas de fadiga. Em que a o “Distanciamento Psicológico” diferencia as medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência (KSS) das dimensões de Fadiga CIS no momento inicial. Após análise dos resultados obtidos verifica-se que o tipo de voo (NB;WB) não tem um efeito significativo sobre o compósito multivariado (*Traço de Pillai*=.036; *F*=.935; *p*=.428). As experiências de recuperação experienciadas pelos tripulantes não são diferenciadas pelo tipo de voo (NB;WB).

Desta forma, uma vez que a MANOVA detectou efeitos estatisticamente significativos do tipo de voo (NB;WB) no momento inicial entre as medidas de fadiga, “Fadiga Samn-Perelli” e Sonolência (KSS), não se observaram efeitos significativos no compósito multivariado de medidas de fadiga no momento final (MFA).

Rejeita-se H_2 , não se verificando diferenças significativas entre os voos de NB e WB na Fadiga mensurada pelas dimensões da escala Fadiga CIS no momento inicial (MIA) de PSV. Complementariamente não existem diferenças significativas entre os voos de NB e WB na Fadiga mensurada no momento final (MFA) do PSV.

Hipótese 3: *Existe uma associação positiva entre a duração do período de serviço de voo (PSV) e os níveis de Fadiga percebidos, no momento inicial e final do PSV.*

Pela análise da matriz de correlações (Tabela 10) verificou-se que existia uma associação positiva fraca entre a “Duração do PSV” (MIAPSV) com “Fadiga Subjetiva” (CIS) ($r=.256$; $p=.021$; $R^2=6,55\%$) e a “Fadiga Samn-Perelli” ($r=.246$; $p=.027$; $R^2=6,05\%$) no momento final. Não foram observadas associações estatisticamente significativas com as outras medidas de fadiga globalmente nos dois momentos de mensuração.

Tabela 10: Associação entre a duração do PSV e as medidas de fadiga nos dois momentos (MIA;MFA)

	Duração do PSV (MIAPSV)
Fadiga Subjetiva (CIS1)	-.101
Concentração (CIS1)	-.044
Motivação (CIS1)	.009
Sonolência (KSS1)	-.156
Fadiga Samn-Perelli1	-.205
Fadiga Subjetiva (CIS2)	.256*
Concentração (CIS2)	.209
Motivação (CIS2)	.156
Sonolência (KSS2)	.109
Fadiga Samn-Perelli2	.246*

* Correlação significativa para um $\alpha=0.05$

Rejeita-se a H_3 , a “Duração do PSV” encontra apenas uma associação positiva fraca com a “Fadiga Subjetiva” e com “Fadiga Samn-Perelli” no momento final (MFA). Não se observam associações estatisticamente significativas com as medidas de Fadiga no momento inicial (MIA), nem com as medidas de fadiga “Concentração”, “Motivação” e Sonolência (KSS) no momento final do PSV. De um modo geral o tempo-na-tarefa não estabelece uma associação positiva com a fadiga percebida pelos tripulantes no final do PSV, nos níveis de sonolência e na fadiga associada à concentração e motivação no desempenho da tarefa.

De forma exploratória procedeu-se a avaliação das diferenças entre as médias dos dois grupos (NB;WB) através do teste *t Para Médias de Amostras Independentes* (Pestana & Gajairo, 2008) ($n=82$; considera-se que os grupos têm uma distribuição normal) (Anexo L). Verifica-se a existência de diferenças entre as médias nos dois grupos relativamente à “Duração do PSV”, respetivamente NB $M=8h02$ ($DP=1h37$) e WB $M=10h31$ ($DP=1h12$). Estes resultados são consistentes com a rejeição de H_2 e H_3 , ou seja, embora existam diferenças entre a “duração do PSV” entre o NB e o WB. Estas diferenças não se denotam quando comparados os dois grupos com as medidas de mensuração de Fadiga no momento final do PSV (MFA).

Objetivo exploratório adicional: *Existem diferenças significativas entre os valores de “1h antes do PSV” na Fadiga mensurada no momento inicial e no momento final.*

Com o objetivo de explicar as relações estatísticas encontradas entre as variáveis em estudo, operacionalizou-se uma nova variável “1h antes do PSV”, com base na hora da apresentação para o PSV e na hora do seu término, tendo em conta o ritmo circadiano e o ciclo dia-noite. A variável assume o valor: “Circadiano” – quando 1h antes da apresentação para PSV engloba o período compreendido entre as 2h e as 6h da manhã (hora local de Lisboa – LCL) ou quando o tripulante teve o seu despertar neste período (assumindo numa medida normalizada, que o tripulante desperta no mínimo 1h antes do momento da apresentação para o PSV); “Noturno” – quando o voo compreende no seu todo ou em parte o período das 23h às 2h LCL; “Ambos” – quando o voo compreende no seu todo o período das 23h às 6h LCL; “Nenhum” – quando o voo no seu todo ou em parte não compreende o período entre as 23h e as 6h LCL.

Recorrendo ao teste estatístico MANOVA, analisa-se o efeito das categorias de “1h antes do PSV” na medida CIS Fadiga no momento inicial (Anexo M), consta-se um efeito significativo dos valores no compósito multivariado (*Traço de Pillai*=.256; $F=1.797$; $p=.05$). Verifica-se que existe um efeito significativo ($p\leq.05$) na dimensão “Fadiga Subjetiva” ($p=.021$) e “Concentração” ($p=.041$). Pela análise de médias por valor mensurado no momento inicial: são os tripulantes que despertam no período “Circadiano” que em média apresentam o maior nível de “Fadiga Subjetiva” ($M=2,931$; $DP=.203$) e de fadiga relacionada com a “Concentração” ($M=2,931$; $DP=.203$) no momento da apresentação para o PSV; seguindo-se pelo período “Nenhum” onde apresentam valores médios de “Fadiga Subjetiva” ($M=2.626$; $DP=.131$) e de fadiga relacionada com a “Concentração” ($M=2.538$; $DP=.129$) aproximados.

Por forma a comparar as diferenças entre as categorias de “1h antes do PSV” no momento inicial, procede-se a uma comparação de pares de médias utilizando o teste *Post-hoc Scheffé* por ser considerado o mais adequado para um pequeno número de comparações (Marôco, 2011) (Anexo N). Para um nível de significância 0.031 ($p\leq.05$) associado ao teste e pelo intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero (Pestana & Gajreiro, 2008), existem diferenças entre os valores “Circadiano” e “Noturno”, pela comparação de médias, os tripulantes que despertaram no período “Circadiano” têm em média 0.9491 (2.9306-1,9815) mais “Fadiga Subjetiva” que os tripulantes cujo voo compreendia o período “Noturno”. Não

se verificam diferenças significativas relativamente à dimensão de Fadiga CIS “Concentração”.

Analisou-se igualmente (MANOVA), o efeito das categorias de “1h antes do PSV” nas medidas Fadiga Samn-Perelli1 e Sonolência (KSS1) no momento inicial (Anexo O). Observou-se um efeito significativo dos valores desta no compósito multivariado (*Traço de Pillai*=.175; $F=2.496$; $p=.025$). Existindo diferenças significativas entre as categorias de “1h antes do PSV” para a medida Fadiga Samn-Perelli1 ($p=.003$) e Sonolência (KSS1) ($p=.006$). Consta-se pela análise de médias por valor mensurado, que no momento inicial são os tripulantes que despertam no período “Circadiano” que em média apresentam o maior nível de Fadiga Samn-Perelli1 ($M=3.833$; $DP=.585$) e de Sonolência (KSS1) ($M=5.583$; $DP=.585$) no momento da apresentação para o PSV. Os tripulantes classificados no valor “Circadiano” relatam em média que se encontram “Um pouco cansado, não muito fresco” no MIA (escala Fadiga Samn-Perelli1) e “mais sonolentos do que alerta” (KSS1).

Especificamente na Fadiga Samn-Perelli1, no teste *Post-hoc Scheffé* para um nível de significância 0.009 ($p\leq.05$) e pelo intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero, existem diferenças significativas entre os valores “Circadiano” e “Noturno”, isto é, pela comparação de médias os tripulantes que despertaram no período “Circadiano” têm em média 1.833 (3.833-2.0) mais “Fadiga Samn-Perelli1” que os tripulantes cujo voo compreendia o período “Noturno”. Para um $p=.012$ (intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero) existem diferenças entre os valores “Circadiano” e “Ambos”, os tripulantes que despertaram no período “Circadiano” têm em média 1.365 (3.833-2.469) mais “Fadiga Samn-Perelli1” que os tripulantes cujo voo compreendia “Ambos” os períodos (i.e., engloba o período noturno e circadiano).

Quando analisada a variável Sonolência (KSS1), para um $p=.018$ no teste *Post-hoc Scheffé* (intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero) existem diferenças significativas entre os valores “Circadiano” e “Noturno”, pela comparação de médias os tripulantes que despertaram no período “Circadiano” têm em média 2.917 (5.583-2.667) mais Sonolência (KSS1) que os tripulantes cujo voo compreendia o período “Noturno”. Para um $p=.029$ (intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero) existem diferenças entre os valores “Circadiano” e “Ambos”, ou seja, pela comparação de médias os tripulantes que despertaram no período “Circadiano” têm em média 2.115 (5.583-3.469) mais KSS que os tripulantes cujo voo compreendia “Ambos” os períodos no momento inicial (MIA).

No momento final (MFA) os resultados do teste estatístico MANOVA demonstram um efeito significativo dos valores de “1h antes do PSV” no compósito multivariado CIS Fadiga (*Traço de Pillai*=.275; $F=1.915$; $p=.034$) (Anexo P). Observa-se um efeito significativo ($p \leq .05$) na dimensão “Fadiga Subjetiva CIS2” ($p=.048$). A análise de médias por valor indica-nos que é nos voos que compreendem período “Noturno” que em média os tripulantes percebem um maior nível de “Fadiga Subjetiva CIS2” ($M=4.295$; $DP=.232$), seguidos pelos voos que incluem “Ambos” os períodos ($M=3.995$; $DP=.125$). Através do teste *Post-hoc Scheffé* para um nível de significância $p \leq .05$ e pelo intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero, verificamos que não existem diferenças significativas entre os valores de “1h antes do PSV” e a “Fadiga Subjetiva CIS2” ($p > .05$; intervalo confiança 95% inclui zero). Embora exista um efeito das categorias de “1h antes do PSV” nas dimensões CIS Fadiga, estes não são estatisticamente significativos para se inferir uma diferenciação.

Adicionalmente pela análise dos resultados obtidos através do teste estatístico MANOVA, não se observa a existência de um efeito significativo dos valores de “1h antes do PSV” no compósito multivariado medidas de fadiga Sonolência (KSS2) e Fadiga Samn-Perelli2 (*Traço de Pillai*=.065; $F=.861$; $p=.525$) no momento final do PSV (MFA) (Anexo Q).

Explanatoriamente observou-se através do teste *One-Way ANOVA* se as categorias da variável “1h antes do PSV” são diferenciadas pelas médias de PSV efetuado (MIAPSV) (Pestana & Gajairo, 2008). Cumpridos os pressupostos de normalidade e de simetria das distribuições, o teste *F* com *Sig.* =.000 (Anexo R), permite afirmar que para pelo menos uma categoria da variável “1h antes do PSV” as médias de PSV são diferentes. Para um $p=.000$ no teste *Post-hoc Scheffé* (intervalo de confiança a 95% não conter o valor zero), verifica-se que o PSV nos voos que compreendem o período “Circadiano” tem em média menos 3h42 que PSV dos voos que incluem o período “Noturno”; 2h23 menos para os que incluem “Ambos” ($p=.000$) e 1h51 menos para os que incluem “Nenhum” ($p=.009$). Na tabela seguinte (Tabela 11) são apresentadas as médias de PSV para cada categoria da variável “1h antes do PSV”.

Tabela 11: Diferença entre médias de duração do PSV e as categorias da variável “1h antes do PSV”

1h antes PSV	N	Categorias $\alpha = 0.05$ <i>Teste Scheffé</i>		
		1	2	3
Circadiano	12	7:39:10,00		
Nenhum	29		9:30:10,34	
Ambos	32		10:03:07,50	10:03:07,50
Noturno	9			11:21:40,00
Sig.		1,000	,805	,143

Focalizando o objetivo exploratório, existe um efeito estatisticamente significativo entre as categorias da variável “1h antes do PSV” e a dimensão “Fadiga Subjetiva CIS1” (escala CIS Fadiga), a medida Fadiga Samn-Perelli1 e a Sonolência (KSS1) no momento inicial (MIA). Contudo são os tripulantes cujos voos e/ou despertar incluem o período “Circadiano” que reportam um maior nível de fadiga percebida no momento inicial do PSV (apresentação para o trabalho). No momento final, existe um efeito significativo da mesma variável em relação à dimensão “Fadiga Subjetiva CIS2”, pela comparação de médias verifica-se que é na categoria “Noturno” que os maiores níveis de “Fadiga Subjetiva CIS2” são reportados. Quando comparadas as médias de duração de PSV por categoria da variável “1h antes do PSV” (Tabela 11), com as associações da variável MIAPSV (Tabela 10) e as medidas de fadiga, existe uma correspondência na observação dos resultados obtidos, isto é, maior nível de “Fadiga Subjetiva” e “Fadiga Samn-Perelli” percebida para as categorias de voo “Noturno” e “Ambos” – por serem aquelas em que se verifica em média uma maior duração de PSV (11h21 e 10h03, respectivamente).

Os resultados obtidos na correlação das dimensões da escala “Experiências de Recuperação” e as medidas de fadiga mensuradas nomeadamente: “Controlo/Relaxamento” correlacionado significativamente com a “Fadiga Subjetiva CIS1” e a “Motivação CIS1”; “Distanciamento Psicológico” correlacionado significativamente com “Fadiga Samn-Perelli1”, Sonolência (KSS1), “Concentração CIS2” e “Motivação CIS2”; “Mestria” com a “Concentração CIS2” e “Motivação CIS2”). Torna-se pertinente explorar se existe um efeito significativo das categorias da variável “1h hora antes do PSV” no compósito multivariado “Experiências de Recuperação”. De acordo com os resultados (Anexo S), não se observa um efeito significativamente estatístico, os tripulantes que realizam voos categorizados por “1h

antes do PSV”, não se diferenciam pela recuperação experienciada (ANOVA; *Traço de Pillai*=.053; $F=.455$; $p=.903$). Comprova-se a independência dos efeitos encontrados das categorias de “1h antes do PSV” nas medidas de fadiga, relativamente às dimensões da escala “Experiências de Recuperação”.

Com o objetivo de clarificar os resultados obtidos através das associações entre variáveis recorreu-se ao *Modelo de Regressão Linear Múltipla Stepwise* (MRLM) para averiguar qual o contributo das variáveis independentes nas diferentes medidas de Fadiga. A MRLM permite-nos analisar a relação entre uma variável dependente e um conjunto de variáveis independentes (Pestana & Gajreiro, 2008). Pelo enquadramento teórico permite-se inferir que a escala “Fadiga Samn-Perelli” tem sido considerada como a mais robusta e a mais sensível medida de Fadiga Subjetiva nos tripulantes de cabine (e.g., Balkin et al., 2004; ICAO, 2011; UK Civil Aviation Authority – CAA, 2007). Pretende-se então prever os níveis da medida “Fadiga Samn-Perelli2” (momento final – MFA) usando como preditores as categorias da variável “1h antes do PSV”, duração do PSV (MIAPSV), as dimensões da escala “Experiências de Recuperação”, a Sonolência (KSS1) e a “Fadiga Samn-Perelli1” (multicolinearidade $VIF < 5$) (Anexo T). No modelo 1, considerando um valor α de 0.05 para introduzir variáveis e um α de 0.1 para eliminar, identifica-se que os níveis de “Fadiga Samn-Perelli1” são preditores dos níveis de “Fadiga Samn-Perelli2”, ou seja, os tripulantes que se apresentam mais descansados no MIA são os que apresentam uma menor percepção de fadiga no momento MFA ($p=.014$; $R_a^2=.064$). No modelo 2, constata-se que a duração de MFAPSV é preditora dos níveis de “Fadiga Samn-Perelli2”, ou seja, quanto maior a duração do PSV maior a percepção de fadiga no momento MFA ($p=.005$; $R_a^2=.145$). Os resultados obtidos pela MRLM são congruentes com os observados nas análises anteriores.

De maneira a prever os níveis da medida “Fadiga Samn-Perelli1” (momento inicial – MIA) usaram-se como preditores as categorias da variável “1h antes do PSV”, duração do PSV (MIAPSV) e as dimensões da escala “Experiências de Recuperação” (multicolinearidade $VIF < 5$) (Anexo U). No modelo 1, considerando um valor α de 0.05 para introduzir variáveis e um α de 0.1 para eliminar, identifica-se que a dimensão “Distanciamento Psicológico” é preditora dos níveis de “Fadiga Samn-Perelli1”, ou seja, que os tripulantes que percebem piores experiências de recuperação relacionadas com o “Distanciamento Psicológico” são os que apresentam um maior nível de fadiga percebida no momento da apresentação para o

PSV (MIA) ($p=.048$; $R_a^2=.037$). No entanto o “Distanciamento Psicológico” apenas prediz 3,7% da variância do nível de “Fadiga Samn-Perelli1”.

Discussão

A presente investigação tem como objetivo desenvolver um modelo preditivo englobando diferentes *inputs*, relacionados com as características individuais dos tripulantes, com a caracterização das tarefas e do seu contexto, experiências de recuperação e organização das escalas de voo, tendo em conta o seu efeito nas medidas de fadiga.

A análise da literatura e a diferenciação dos voos de NB e WB em termos legislativos, influenciando a distribuição e quantificação dos períodos de descanso dos tripulantes, urgem na discussão dos resultados obtidos relativamente aos objetivos propostos. Procedeu-se assim à análise de cada uma das hipóteses formuladas e do objetivo exploratório adicional.

Foram definidas como medidas de fadiga a escala Fadiga Samn-Perelli, a Sonolência Karolinska (KSS) e o CIS Fadiga. No respeitante à última medida, após análise fatorial foram extraídas quatro dimensões que correspondem às encontradas na literatura (Bültmann et al., 2000), embora a dimensão “Atividade” tenha sido excluída por apresentar um valor de coeficiente fidelidade de $\alpha=.63$ ($\alpha \leq .7$; Hill & Hill, 2002). Posteriormente foram eliminados três itens por observar-se que dois não saturavam em nenhum dos fatores e um saturava em dois que um fatores. Pode-se assim concluir que as três dimensões apresentam uma consistência interna adequada, uma vez que os alfa *de cronbach* oscilam entre .76 e .89.

A especificidade da função assim como a irregularidade dos horários de trabalho, levaram à inclusão de uma medida global de caracterização do sono, Qualidade de Sono Percepcionada de Pittsburg (PSQI) (Bertolazi, Fagondes, Hoff, Dartora, Miozzo, Barba & Barreto, 2011). Em termo médio pode-se classificar a qualidade de sono da amostra ($M=8.23$) como “*má*”. A percepção de uma “*má qualidade de sono*” apresenta uma correlação negativa fraca com a “Fadiga Subjetiva” no momento inicial, o que corrobora em parte a literatura onde a qualidade de sono percebida está associada a uma maior pressão homeostática da necessidade de dormir, aumentando por seu turno os níveis de fadiga percebidos no início do período de trabalho (Powell et al., 2008; Bültmann et al., 2000). Por outro lado, não se observou a associação positiva estatisticamente significativa esperada entre a variável e as dimensões da escala Experiências de Recuperação. Sonnentag e Fritz (2007) argumentam que uma má qualidade geral do sono está implicitamente relacionada com uma maior dificuldade e até mesmo inexistência de recuperação.

O “Estado de Espírito” (Garcia-Marques, 2004) e o POMS (Viana, Almeida & Santos, 2001) caracterizam os tripulantes no momento final como “emocionalmente exaustos” e como apresentando menor controlo emocional expresso por “irritabilidade”. Para Rupp et al. (2009) a deterioração do estado de humor, está associada a níveis de ansiedade e fadiga elevados, tendo como um dos preditores a sonolência. Os resultados corroboram a existência de uma associação moderada positiva entre o estado de humor e a ansiedade, e destes com as medidas de fadiga. Um maior nível de ansiedade e uma maior deterioração do humor estão associados a níveis mais elevados de fadiga. Sonnentag e Natter (2004) identificam estes fatores indicadores de recuperação insuficiente.

Na escala das Experiências de Recuperação, foram extraídas três dimensões, diferindo das quatro dimensões apresentadas na literatura (i.e., Relaxamento, Mestria, Controlo, Distanciamento Psicológico). Nas dimensões Relaxamento e Controlo os itens saturaram num só fator, sendo este nomeclado de Controlo/Relaxamento, fato que pode estar relacionado com as características da função de tripulante, em que tanto as atividades de relaxamento como o controlo dessas experiências encontram-se restringidas pelos horários irregulares de trabalho e pelas características do local de alojamento onde muitas vezes ocorre o período de descanso. Esta situação pode dever-se igualmente à validade de constructo da escala para amostra mensurada. No estudo de validação (Sonnentag e Fritz, 2007) apenas 18,6% dos sujeitos amostrados caracterizam o seu trabalho como tendo horários irregulares ou turnos.

As dimensões Mestria e Distanciamento Psicológico encontram-se associadas negativamente e de forma moderada com as medidas CIS Fadiga no momento final do PSV corroborando os efeitos referenciados por Sonnentag, et al., (2012). A dimensão “Distanciamento Psicológico” no momento inicial apresenta uma associação significativa com as medidas de Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS e no momento final com as dimensões de CIS Fadiga (Concentração e Motivação) sugerindo a mensuração de um diferente constructo de fadiga das medidas operacionalizadas. Dittner, Wessely e Brown (2004) referem aquando o levantamento literário de medidas de fadiga, que uma das limitações para a comparação de resultados de diferentes estudos é a variabilidade de constructo de fadiga influenciada pela literatura que serve de base à escala utilizada e a sua interpretação por diferentes investigadores.

A Mestria, relacionada com a oportunidade de distração e aprendizagem de domínios extra-trabalho, está associada a uma menor fadiga reportada (CIS Fadiga) no momento final do PSV corroborando as associações encontradas na literatura (Sonnetag, 2011) entre as atividades de recuperação, embora exijam um esforço adicional, e a mitigação da fadiga associada à carga de trabalho.

No estudo de hipóteses constata-se a existência de uma associação moderada a forte entre as medidas de fadiga no momento inicial e no momento final. Verifica-se a mesma associação quando correlacionada a medida de fadiga mensurada no momento inicial com a mesma no momento final. A associação linear esperada, em que um nível mais elevado de fadiga no momento inicial corresponderia a um maior nível de fadiga reportada no momento final do PSV foi verificada, o que é reforçado amplamente na literatura (Demerouti, Moster & Bakker 2010; ICAO, 2011; Spencer & Robertson, 2007).

É fortemente denotada em estudos anteriores a distinção entre médio (NB) e longo-curso (WB) (ICAO, 2011; Spencer & Robertson, 2007), sendo a segunda tipologia de voo caracterizada por uma maior carga de trabalho, maior dessincronização do ritmo circadiano do tripulante (Taneja, 2007) e como tendo horários mais irregulares, necessitando uma maior duração dos períodos de descanso (quando comparado com o NB) por existirem maiores necessidades de recuperação (ICAO, 2011).

O presente estudo contraria os pressupostos e resultados anteriores, i.e., embora no momento inicial seja nos voos de NB que se encontram os níveis mais elevados de Sonolência KSS e de Fadiga Samn-Perelli, estes resultados devem-se ao fato de no NB a duração dos momentos em que existe oportunidade de recuperação seja mais reduzida (ICAO, IFALPA & IATA, 2011). Adicionalmente, não se verifica uma diferenciação na caracterização das experiências de recuperação entre os dois grupos, o que leva a concluir que uma maior duração do tempo de descanso está associada a um menor nível de fadiga no início do PSV. No momento final do PSV essas diferenças diluem-se, ou seja, os tripulantes encontram-se igualmente cansados.

Contrapondo a literatura (Simonson, 1984; Galipault, 1980) o tempo-na-tarefa (“time on task”) traduzido no presente estudo pela Duração do PSV parece não ter um efeito no aumento dos níveis de fadiga no momento inicial e final de mensuração. De forma exploratória verificou-se a existência de em média, uma maior duração de PSV nos voos WB, o que leva à inferência, que embora amplamente referenciado na literatura, a duração do PSV

não apresenta uma associação moderada a forte com as medidas de fadiga (nos dois momentos). Estes dois fatores são considerados na generalidade dos modelos biomatemáticos como sendo mediadores dos níveis de sonolência e fadiga (Mallis et al., 2004).

Como objetivo exploratório adicional, é proposto o estudo do horário do voo e da correspondência com os períodos indicados pela literatura como os mais favoráveis, por distintos fatores (e.g., interrupção do ritmo circadiano, quantidade e qualidade do sono, avanço ou atraso do ciclo dia-noite, entre outros), a níveis mais elevados de fadiga subjetiva percebida (Avers et al., 2009). É quando a apresentação ou despertar durante o período circadiano (2h-6h), que os níveis de fadiga percebida no momento inicial de apresentação para o PSV são mais elevados. O mesmo foi observado em indivíduos com horário de trabalho por turnos desenvolvido por Kecklund, Åkerstedt e Lowden (1997). Comparativamente verificou-se que estes níveis eram mais elevados na categoria Circadiano quando comparada com a categoria Noturno (22h às 02h) ou Ambos (22h às 06h). Ingre, Kecklund, Åkerstedt, Soderstrom e Kecklund (2008) referem que o despertar na categoria Circadiano representa uma maior restrição na duração do sono e que os trabalhadores que iniciavam o seu trabalho na segunda parte da noite apresentam um maior nível de sonolência e de fadiga subjetiva reportado. Samn e Perelli (1982) observaram os mesmos resultados em despertares cedo.

No momento final de mensuração, não se verifica um efeito estatístico significativo nas categorias anteriormente referidas e nas medidas de fadiga. Embora seja na categoria Noturno que se encontram em média os níveis mais elevados de fadiga reportados, estes podem ser justificados pela extensão do período de vigília. Arnedt et al. (2001) demonstraram que um período superior a 17 horas acordado pode resultar numa redução da performance e num aumento dos níveis de fadiga. Em consonância foram observados resultados similares quando diferenciadas as categorias da variável “1h antes do PSV” pelas médias de duração de PSV, i.e., a categoria Noturno apresenta em média 11h21 de PSV, mais 3h42 que a categoria Circadiano. Este período engloba por definição o intervalo (15h-17h) indicado por Gander et al. (1994) como um período crítico dos efeitos da fadiga estando associado igualmente a um nível de sonolência mais elevado.

Ao realizar-se uma MRLM de modo a verificar a influência dos diferentes *inputs* (variáveis independentes) na medida de Fadiga Samn-Perelli, objetiva-se o estudo de um modelo preditor da fadiga nos tripulantes de cabine. Os resultados demonstram que das

variáveis independentes introduzidas no modelo, unicamente os níveis de Fadiga Samn-Perelli reportados no momento inicial de apresentação para o PSV são preditores do níveis da mesma no momento final do PSV. Complementarmente a Duração do PSV é preditor dos níveis de Fadiga Samn-Perelli no momento final do PSV, estando o Distanciamento Psicológico identificado como preditor dos níveis de Fadiga Samn-Perelli reportados no momento inicial. A ênfase coloca-se novamente no tempo para a recuperação e na capacidade de distanciamento de situações indutoras de ansiedade, preocupação e problemáticas relacionadas com o desempenho da função (Sonnetag & Natter, 2004; Sonnetag & Fritz, 2007; ICAO, IFALPA & IATA, 2011).

Em suma, a irregularidade dos horários de trabalho, a influência do planeamento de voos na regulação homeostática do sono, os períodos de descanso cuja duração permita ao tripulante experienciar recuperação positiva e estratégias de mitigação de fadiga, em conjunto com as características individuais do tripulante e o desenvolvimento de um Sistema Gestão de Fadiga adaptado à cultura organizacional, são apontadas como medidas efetivas de mitigação da Fadiga, aumento da performance e redução do risco de acidente/incidente nas operações de voo.

Contribuição dos resultados para a literatura

Este trabalho pretende, enfatizar a importância das características individuais para o estudo da fadiga nos Tripulantes de Cabine. aprofundar os estudos no desenvolvimento de medidas que permitam a mensuração contínua da Fadiga, estudar estratégias para a sua mitigação e valorizar a aprendizagem dos tripulantes por forma a permitir o ajustamento e adequação das suas próprias estratégias de mitigação. Por outro lado, as conclusões deste estudo permitem fornecer dados para a optimização do planeamento da escala de voo e sua operacionalização.

Implicações Teóricas

A literatura sobre as temáticas em estudo é restrita e generalista. Não existem muitos estudos aplicados à aviação e desses a maior parte que se debruça nos efeitos da fadiga na performance, segurança e na prevenção de acidentes/incidentes, foi realizada especificamente

com pilotos. Embora o contexto seja o mesmo, as exigências e as cargas de trabalho são diferentes e diferenciadas nas fases de voo. A preocupação cada vez mais ligada à segurança, não descurando a imagem comercial da empresa, tem vindo a fomentar estudos recentes na população de Tripulantes de Cabine.

Da mesma forma, o constructo de fadiga está intrinsecamente ligado à interpretação do investigador/pesquisador e a existência de poucos estudos sobre a temática leva uma possibilidade mais significativa de enviesamento das conclusões e recomendações das pesquisas.

Implicações Metodológicas

Foram encontradas algumas limitações no presente estudo. Embora a aplicação do instrumento tenha sido no local de trabalho e em momentos específicos e precisos temporalmente, o que apresenta vantagens na homogeneização das condições de recolha de dados, surgiram desvantagens no respeitante à atenção e concentração na resposta; os tripulantes sofreram várias interrupções durante o preenchimento dos questionários e além disso estavam sujeitos a pressões inerentes à carga de trabalho e urgência temporal na realização das tarefas, já que o momento inicial de recolha correspondeu ao momento de maior atividade do voo (*Briefing*).

Outra das limitações, foi a dimensão da amostra, o que deve em parte à grande variabilidade dos voos e da sua exigência explanada por diversos fatores. A existência de uma elevada multiplicidade de horários, de condições para a recuperação e/ou descanso e cada voo por si só ser uma experiência única (até pelo simples fato de as tripulações serem sempre compostas por elementos diferentes), aumenta a necessidade de amostras maiores por forma a normalizar a distribuição dos resultados das variáveis em estudo.

Implicações Aplicadas

As medidas de Fadiga Subjetiva sofrem limitação tanto pela pressão temporal da tarefa, como pelos níveis de fadiga do tripulante. Nos momentos de maior Fadiga Subjetiva reportada pelos tripulantes, as escalas que exigem maior concentração e até motivação no seu

preenchimento, perdem sensibilidade e validade (e.g., CIS Fadiga), tornando-se pertinente o teste de medidas específicas de avaliação de fadiga para tripulantes de cabine, que tenham como características rapidez de preenchimento e facilidade de interpretação.

Tendo em atenção o desenvolvimento de um sistema de gestão de fadiga, este trabalho apresenta contributos significativos relacionados com os indicadores de fadiga a utilizar, bem como alguns dos seus antecedentes e moderadores que importa monitorizar.

Recorreu-se a uma abordagem multinível que abrangeu dados transversais do dia de trabalho e da escala de voo antecedente e considerou indicadores psicológicos de fadiga que permitem caraterizar o trabalho, as experiências de recuperação e a qualidade do alojamento na recuperação.

O contributo na caraterização do trabalho do tripulante e a comparação de médio e longo-curso, através do estudo de indicadores de fadiga e do contributo das Neurociências Organizacionais, permitem pragmaticamente reestruturar as escalas de voo aumentando a performance, diminuindo o risco associado à fadiga e promovendo oportunidades necessárias à recuperação.

Sugestões para Estudos Futuros

Com base na literatura e em estudos muito recentes na área da Neuropsicologia, Neurologia e Biologia Genética, o presente estudo contemplou a recolha de dados biológicos (saliva) para análise e estudos futuros. Pretende-se assim, estudar os níveis de cortisol, oxitocina e testosterona das amostras de saliva recolhidas em simultâneo com as medidas subjetivas de fadiga, com o objetivo de associação e comparação de dados, corroboração e/ou validação das medidas subjetivas (Tabela 12).

Além das recolhas biológicas considera-se pertinente uma recolha longitudinal, recomendação que é suportada pela diferenciação na literatura entre fadiga aguda e crónica. Recomenda-se o recurso à actigrafia, a dados referentes tanto ao tempo-na-tarefa e carga de trabalho, como as atividades de recuperação, a adaptação a locais climatericamente diferentes (do local de descanso habitual) contemplando o atraso ou avanço do ciclo dia-noite (diferentes fusos horários), exposição luminosa, ritmos circadianos, alterações do ritmo cardíaco, quantificação e caraterização do sono do tripulante.

Tabela 12: Protocolo de recolha de dados, sugestão para estudos futuros

Momento de Avaliação	Medida	Instrumento
Durante o PSV ou descanso no local de estadia	<ul style="list-style-type: none"> • Dados demográficos; • Dados de caracterização da escala de voo; • Experiências de Recuperação (NREC); • Características do trabalho (Job Content Questionnaire); • Qualidade do Sono Percepcionada Pittsburg (PSQI); 	Questionário Neutro
Início do PSV (<i>briefing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Fadiga (CIS); • Fadiga Samn-Perelli; • Sonolência Karolinska (KSS); • Humor – “<i>Estado de Espirito</i>”; • Perfil do Estado de Humor (POMS – versão reduzida); • Caracterização do Estado de ansiedade (STAI-Y1); 	Momento Inicial (MIA) Questionário I Recolha de Saliva
Início de novo Voo (escala NB)	<ul style="list-style-type: none"> • Fadiga Samn-Perelli; • Sonolência Karolinska (KSS); • Humor – “<i>Estado de Espirito</i>”; • Perfil do Estado de Humor (POMS – versão reduzida); • Caracterização do Estado de ansiedade (STAI-Y1); 	Momento Intermédio Questionário III
Fim do Voo ou PSV	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de exigência do voo; • Fadiga (CIS); • Fadiga Samn-Perelli; • Sonolência de Karolinska (KSS); • Humor – “<i>Estado de Espirito</i>”; • Perfil do Estado de Humor (POMS – versão reduzida); • Caracterização do Estado de ansiedade (STAI-Y1); • Caracterização do Alojamento. 	Momento Final (MFA) Questionário II

Referências

- Autoridade de Aviação Civil do Reino Unido (2011). *Support for CAP 371 from research findings*, UK CAA.
- Åkerstedt, T. (1995). Work hours and sleepiness. *Neurophysiologie Clinique*, 25, 367-375.
- Åkerstedt, T., & Gillberg, M. (1990). Subjective and objective sleepiness in the active individual. *International Journal of Neuroscience*, 52, 1-2: 29-37.
- Åkerstedt, T., Kecklund, G., & Knutsson A. (1991). Spectral analysis of sleep electroencephalography in rotating three-shift work. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*, 17:330–336.
- Åkerstedt T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational Medicine*. 53:89–94.
- Åkerstedt, T., Wright Jr., K. P. (2009) Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder sleep. *Medicine Clinics*, 4, 257-271.
- Åkerstedt, T., Kecklund, G., & Selén, J. (2010). Early morning work – prevalence and relation to sleep/wake problems: a national representative survey. *Chronobiology International*, 27 (5): 975–986.
- Åshberg, E. (2000). Dimensions of fatigue in different working populations. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 231-241.
- Arnedt, J .T ., Wilde, G. J. S., Munt, P.W., & Maclean, A.W. (2001). How do prolonged wakefulness and alcohol compare in the decrements they produce on a simulated driving task? *Accident Analysis & Prevention*, 33, 337-344 .
- Axelsson, J., Åkerstedt, T., Kecklund, G., & Lowden, A. (2004). Tolerance to shift work-how does it relate to sleep and wakefulness? *International Archives Occupational Environmental Health*, 77 (2):121–129.
- Avers, K.B., King, S. J., Nesthus, T. E., Thomas, S., & Banks, J. (2009). *Flight attendant fatigue, Part I: National duty, rest, and fatigue survey*. (Report No. DOT/FAA/AM-

09/24). Washington, DC: Office of Aerospace Medicine, Federal Aviation Administration.

Avers, K.B., Nei, D., King, S. J., Nesthus, T. E., Thomas, S., & Banks, J. (2011). *Flight attendant fatigue: a quantitative review of flight attendant comments*. (Report No. DOT/FAA/AM-11/16). Washington, DC: Office of Aerospace Medicine, Federal Aviation Administration.

Avers, K., & Johnson, B. W. (2011). A review of federal aviation administration fatigue research. transitioning scientific results to the aviation industry. *Aviation Psychology and Applied Human Factors, 1*, 87–98.

Balkin, T., Bliese, P. D., Belenky, G., Sing, H., Thorne, D. R., Thomas, M., Redmond D. P., Russo, M., & Wesensten N. J. (2004). Comparative utility of instruments for monitoring sleepiness-related performance decrements in the operational environment. *Journal of Sleep Research 13*, 219-227.

Barnes, C. M. (2012). Working in our sleep: Sleep and self-regulation in organizations. *Organizational Psychology Review, 2*:234.

Baptista, A. (2000). Perturbações do medo e da ansiedade. Uma perspectiva evolutiva e desenvolvimental. In I. Soares (Ed.), *Psicopatologia do desenvolvimento. Trajectórias (in)adaptativas ao longo da vida*. Coimbra: Quarteto.

Batt, R., & O'Hare, D. (2005). Pilot behaviours in the face of adverse weather: A new look at an old problem. *Aviation, Space and Environmental Medicine, 76* (6), 552-559.

Beurskens, A. H., Bültmann, U., Kant, I., & Vercoulen, J. H. (2000). Fatigue among working people: Validity of a questionnaire measure. *Occupational Environmental Medicine, 57*, 353-357.

Bertolazi, A. N., Fagondes, S. C., Hoff, L. S., Dartora, E. G., Miozzo, I. C., de Barba, M. E., & Barreto, S. S. (2011). Validation of the brazilian portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Journal of Sleep Medicine 12*, 70–5. doi: 10.1016/j.sleep.2010.04.020.

- Belyavin, A. J., & Spencer, M. B. (2004). Modeling performance and alertness: The QinetiQ approach. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 75 (3, Section II), A93-A103.
- Belenky, G., Wesensten, N. J., Thorne, D. R., et al. (2003). Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study. *Journal of Sleep Research* 12:1-12.
- Billiard, M., & Kent, A. (2003). *Sleep: Physiology, investigations, and medicine*. New York: *kluwer academic*. Plenum Publishers.
- Bowling, A. (1998). *Measuring health: A review of quality of life measurement scales*. Philadelphia: *Open University*.
- Borbély, A.A. (1982). A two-process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*, 1, 195-204.
- Borbely, A. A., & Achermann, P. (1999). Sleep homeostasis and models of sleep regulation. *Journal of Biological Rhythms*, 14, 557–568.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research*, 28 (2), 193-213.
- Bültmann, U., de Vries, Beuskens, A. J., M., Bleijenberg, G., & Vercoulen, J. H. M. M. (2000). Measurement of prolonged fatigue in the working population: determination of cutoff point for the checklist individual strength. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5, 411-416.
- Bjorvatn, B., Stangenes, K., Oyane, N., Forberg, K., Lowden, A., Holsten, F., et al. Subjective and objective measures of adaptation and readaptation to night work on an oil rig in the North Sea. *Sleep*, 29 (6):821–829.
- Campbell D. T., & Stanley J. C. (1966). *Experimental and quasi experimental designs for research*. Boston: Houghton Mifflin.
- Caldwell, J. A., & Caldwell, J. L. (2003). *Fatigue in aviation: A guide to staying awake at the stick*. Burlington, VT: Ashgate Publishing Company.

- Caldwell, J.A. (2005). Fatigue in aviation. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 3, 85-96.
- Caldwell, J. A., Caldwell, J. L., & Schmidt, R. M. (2008). Alertness management strategies for operational contexts. *Sleep Medicine Reviews*, 12, 257–273.
- Caldwell, J. A., Mallis, M. M., Caldwell, J. L., Paul, M. A., Miller, J. C., & Neri, D. F. (2009). Fatigue countermeasures in aviation. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 80, 29–59.
- Cavallo, A., Jaskiewicz, J., & Ris, M. D. (2002). Impact of night-float rotation on sleep, mood, and alertness: the resident's perception. *Chronobiology International*, 19 (5), 893-902.
- Cassell C., Symon G., Buehring A., & Johnson, P. (2006). The role and status of qualitative methods in management research: an empirical account. *Management Decision*, Vol. 44 Iss: 2, pp.290 - 303
- Costa, G. (1997). The problem: shift work. *Chronobiology International*, 14(2), 89-98.
- Dawson, D. & Reid, K. (1997). Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature*, 388. 235
- Davies, D. (2003). *Insónia*. Consultado em 16 Julho 2013 através de <http://books.google.com/books?id=VZeeSJOnlyC&printsec>
- Dement, W.C., & Carskadon, M. A. (1982). Current perspectives on daytime sleepiness: the issues. *Sleep*, 5 (2):S56–S66.
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Geurts, S. A. E., & Taris, T. W. (2009). Daily recovery from work-related effort during non-work time. *Research in Occupational Stress and Well Being*, 7, 85-123.
- Demerouti, E., Moster, K., & Bakker, A. B. (2010). Burnout and work engagement: A thorough investigation about the independency of both constructs. *Journal of Occupational Health Psychology*, 15 (3), 209-222.
- Dinges, D.F. (1995). An overview of sleepiness and accidents. *Journal of Sleep Research*, 4 (Suppl. 2), 4-14.

- Dinges, D.F., Pack, F., Williams, K., Gillen, K.A., Powell, J.W., Ott, G.E., et al. (1997). Cumulative sleepiness, mood disturbances, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hours per night. *Sleep*, 20, 267-277.
- Dittner, A. J., Wessely, S. C., & Brown, R. G. (2004). The assessment of fatigue - A practical guide for clinicians and researchers. *Journal of Psychosomatic Research*, 56(2), 157 - 170doi: 10.1016/S0022-3999(03)00371-4.
- Dodge, R. (1982). Circadian rhythms and fatigue: A discrimination of their effects on performance. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 53, 1131-1136.
- D'Oliveira T. & Palma P. J. (2006). Occupational fatigue and job characteristics. In *Proceedings do IV Congresso Internacional de Prevenção de Riscos Laborales*, 10-12 Maio, Sevilha, Espanha (ISBN: 84-933328-9-5).
- D'Oliveira, T. (2011). Occupational fatigue: Implications for aviation. In KW Kallus & M. Hesse (Eds.), *Aviation Psychology in Austria 2*, 51-59. Vienna: facultas.wuv Universitätsverlag.
- D'Oliveira, T. C., & Lopes A. S. (2012). Mitigating occupational fatigue: Contributions of teamwork. In *Proceedings of the International Congress of Work and Organizational Psychology*.
- D'Oliveira, T. (2007). *Teses e dissertações: Recomendações para a elaboração e estruturação de trabalhos científicos* (2ªEdição) Lisboa: Editora RH.
- Eastman C. I., Stewart, K. T., Mahoney, M. P., Liu, L., & Fogg, L. F. (1994). Shiftwork: Dark goggles and bright light improve circadian rhythm adaptation to night-shift work. *Sleep*, 17 (6):535-543.
- Etzion, D., Eden, D., & Lapidot, Y. (1998). Relief from job stressors and burnout: Reserve service as a respite. *Journal of Applied Psychology*, 83(4), 577-585.
- Eddy D.R., Hursh S.R. (2001) *Fatigue avoidance scheduling tool (FAST)*. Technical Report No. AFRL-HE-BR-TR-2001-0140, Brooks AFB, TX.
- Folkard, S. (2008). Shiftwork, safety and ageing. *Chronobiology International*, 25, 183-198.

- Folkard, S. (1996). Biological disruption in shiftworkers, in W. P. Colquhoun, G. Costa, S. Folkard, and P. Knauth (eds), *Shiftwork: Problems and Solutions* (Frankfurt/Main: Peter Lang), 29-61.
- Fritz, C., & Sonnentag, S. (2005). Recovery, Well-being, and Performance-Related Outcomes: The Role of Workload and Vacation Experiences. *Journal of Applied Psychology, 91*, 936–945.
- Fritz, C., Sonnentag, S., Spector, P. E., & McInroe, J. A. (2010). The weekend matters: Relationships between stress recovery and affective experiences. *Journal of Organizational Behavior, 1137–1162*.
- Galipault, J. B. (1980). *A study of airline flight attendant sleepiness, fatigue, and stress*. (Rep. No. 80-2). Worthington, OH: The Aviation Safety Institute.
- Garcia-Marques, T. (2004). A Mensuração da variável “Estado de Espírito” na população portuguesa. *Laboratório de Psicologia, 2* (1), 77-94.
- Gander, P. H., Graeber, R. C., Foushee, H. C., Lauber, J. K., & Connell, L. J. (1994). *Crew factors in flight operations II: psychophysiological responses to short-haul air transport operations*. NASA Technical Memorandum #108856. Moffett Field: NASA Ames Research Center.
- Gander, P. H., Gregory, K. B., Miller, D. L., Rosekind, M.R., Connell, L. J., & Graeber, R. C. (1998) Flight crew fatigue V: long-haul air transport operations. *Aviation, Space, and Environmental Medicine, 69*:B37-B48.
- Gander, P. H., Rosekind, M. R., & Gregory, K. B. (1998). Flight crew fatigue VI: an integrated overview. *Aviation, Space, and Environmental Medicine, 69*: B49-B60
- Gander, P. H., Purnell, H. M., Garden, A. L., & Woodward, A. (2007). Work patterns and fatigue-related risk among junior doctors. *Occupational and Environmental Medicine 64*:733-738.
- Geurts, S., Taris, T., Kompier, M., Dijkers, J., Hooff, M. & Kinnunen, U. (2005). Work-home interaction from a work psychological perspective: development and validation of a new questionnaire, the SWING. *Work & Stress, 19* (4), 319-339.

- Härma, M., Sallinen, M., Ranta, R., Mutanen, P., & Muller, K. (2002). The effect of an irregular shift system on sleepiness at work in train drivers and railway traffic controllers. *Journal of Sleep Research, 11* (2):141–151.
- Hawkins, F. H. (1987). *Human Factors in Flight*. England: Averbury Technical.
- Hill, M., & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist, 44*, 513-524.
- Hursh, S. R., Redmond, D. P., Johnson, M. L., Thorne, D. R., Belenky, G., Balkin, T.J ., Storm, W. F., Miller, J. C., & Eddy, D. R. (2004). Fatigue models for applied research in warfighting. *Aviation, Space, and Environmental Medicine, 75*(3,Suppl.):A44–53.
- Ingre, M., Kecklund, G., Åkerstedt, T., Soderstrom, M., & Kecklund, L. (2008). Sleep length as a function of morning shift-start time in irregular shift schedules for train drivers: self-rated health and individual differences. *Chronobiology International, 25*:349–358.
- International Civil Aviation Organization – ICAO (2011). *Operation of aircraft, annex 6 to the convention on international civil aviation, 10*. International Commercial, Airtransport-Aeroplanes.
- IATA, ICAO & IFALPA (2011). Fatigue risk management systems. *Implementation Guide for Operators* (1).
- Jamal, M. (2004). Burnout, stress and health of employees on non-standard work schedules: a study of canadian workers. *Stress and Health, 20*, 113-119.
- Kabanoff, B. (1980). Work and nonwork: A review of models, methods, and findings. *Psychological Bulletin, 88*, 60-77.
- Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly, 24*, 285-308
- Kecklund, G., Åkerstedt, T., & Lowden, A. (1997). Morning work: Effects of early rising on sleep and alertness. *Sleep, 20*: 215-223.

- Kecklund, G., & Åkerstedt, T. (2004). Apprehension of the subsequent working day is associated with a low amount of slow wave sleep. *Biological Psychology*, 66:169–176.
- Knutsson, A. (2003). Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine*. 53:103–108.
- Landrigan, C. P., Rothschild, J. M., Cronin, J. W., Kaushal, R., Burdick, E., Katz, J. T., et al. (2004). Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *New England Journal of Medicine*, 351 (18), 1838-1848.
- Luna, T.D., French, J., & Mitcha, J. L. (1997) A study of USAF air traffic controller shiftwork: sleep, fatigue, activity, and mood analyses. *Aviation Space Environmental Medicine*, 68 (1):18–23.
- Lue, B. H., Chen, H. J., Wang, C. W., Cheng, Y., & Chen, M. C. (2010). Stress, personal characteristics and burnout among first postgraduate year residents: a nationwide study in Taiwan. *Medical Teaching*, 32 (5), 400-407.
- Marôco, J. & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório Psicologia*, 4, 65-90.
- Marôco, J. (2011). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (5ªed). Pêro Pinheiro: ReportNumber.
- Mallis, M. M., Mejdal, S., Nguyen, T. T., Dinges, D. F. (2004). Summary of the key features of seven biomathematical models of human fatigue and performance. *Aviation, Space & Environmental Medicine*. 75 (3):A4-A14.
- Mallis, M. M., Banks, S., & Dinges, D. F. (2010). Aircrew fatigue, sleep need and circadian rhythmicity. In E. Salas and D. Maurino (Eds.), *Human Factors in Aviation, 2nd Edition* (pp. 401-436). Burlington, MA: Academic Press.
- Mathäβ, S. & D'Oliveira (2012). Antecedentes Bem-Estar do Bem-Estar no Trabalho em Tripulantes de Cabine: Características do Trabalho, Fadiga e Experiências de Recuperação, unpublished master dissertation, ISPA – Instituto Universitário. *Teses de Mestrado*.

- MacDonald, L. A., Deddens, J. A., Grajewski, B. A., Whelan, E. A., & Hurrell, J. J. (2003). Job stress among female flight attendants. *Journal of occupational and environmental medicine / American College of Occupational and Environmental Medicine*, 45(7), 703-14.
- Meijman, T. F., & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload (2nd ed.). In P. J. Drenth, H. Thierry, & C. J. de Wolf, *Handbook of Work and Organizational Psychology* (Vol. 2, pp. 5-33). England: Redwood, Ltd.
- Miranda, M.S. (2012). Atividades aeróbias e anaeróbias para crianças e adolescentes. *TrabalhosFeitos.com*. Retirado 04, 2013, de <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios>.
- Mumm, J.M., Signal, T.L., Rock, P.B., Jones, S.P., O’Keeffe, K.M., Weaver, M. R., Zhu, S., Gander, P.H., & Belenky, G. (2009) Sleep at simulated 2438 m: effects on oxygenation, sleep quality, and post-sleep performance. *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 80 (8):691-697.
- McNair, D.M., Lorr, M., & Droppleman, L.F., 1971. Manual for the Profile of Mood States. *Educational and Industrial Testing Service*, San Diego, CA.
- McEwen, S. & Stellar, E. (1993). Stress and the individual: Mechanisms leading to disease. *Arch Intern Med*,153, 2092-2101.
- Nesthus, T. T., Schroeder, J. D., Connor, S., M. M., Rentmeister-Bryant, K. H., & DeRoshia, A. C. (2007). Flight attendant fatigue. *Federal Aviation Administration*, 1-70.
- O’Keeffe, K., & Gander, P. (2012). Best Practice Rostering, Shift Work and Hours of Work for Resident Doctors: A Review. *Sleep/Wake Research Centre Massey University*. Wellington.
- Ostry, A. S., Marion, S. A., Demers, P. A., Herschler, R., Kelly, S., Techke, K., & Hertzman, C. (2001). Measuring psychological job strain with Job Content Questionnaire using experienced job evaluators. *American Journal of Industrial Medicine*, 39, 397-401.
- Oliveira (2013). Perturbações do sono e higiene do sono, unpublished article, *Revista Sirius*. ISPA – Instituto Universitário.

- Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2008). *Análise de dados para ciências sociais* (5ªed). Lisboa: Edições Sílabo.
- Rente, P. & Pimentel, T. (2004). *A Patologia do Sono*. Lisboa: Lidel.
- Robson C. (1999). *Real world research: a resource for social scientists and practitioner-researchers*. Oxford: Blackwell.
- Roach, G.D., Fletcher, A., Dawson, D. (2004). A model to predict work-related fatigue based on hours of work. *Aviation Space and Environmental Medicine*, 75 (3 Suppl.):A61–A69.
- Roma, P. G., Hursh, S. R., Mead, A. M., & Nesthus (2012). Flight attendant work/rest patterns, alertness, and performance assessment: field validation of biomathematical fatigue modeling. (Report No. DOT/FAA/AM-12/12). *Washington, DC: Office of Aerospace Medicine, Federal Aviation Administration*.
- Rodrigues, C. & D'Oliveira (2013). Longe da vista, mas perto do coração: p efeito mediador das experiências de recuperação na relação da fadiga como conflito trabalho-família em tripulantes de cabine, unpublished master dissertation, ISPA – Instituto Universitário. *Teses de Mestrado*.
- Rosa, R. R., Härmä, M., Pulli, K., Mulder, M., Näzman, O. (1996). Rescheduling a three shift system at a steel rolling mill: effects of a one hour delay of shift starting times on sleep and alertness in younger and older workers. *Occupational Environmental Medicine*, 53:677–685.
- Rook, J. & Zijlstra, F. (2006). The contribution of various types of activities to recovery. *European Journal Of Work And Organizational Psychology*, 15 (2), 218 – 240.
- Rosenkrans, W. (2010). Too tired - Wake, sleep and alertness measurements reveal a serious underestimation of cabin crew fatigue. *Aero Safety World*, 26-29.
- Rosekind, M. R., Gander, P. H., Gregory, K. B., Smith, R. M., Miller, D. L., Oyung, R., Webbon, A. A., & Johnson, M. J. (1996). Managing fatigue in operational settings i: physiological considerations and countermeasures. *Behavioral Medicine*, 21, 157-165.
- Rupp, T. L., Wesensten, N. J, Bliese, P. D. et al. (2009). Banking sleep: realization of benefits during subsequent sleep restriction and recovery. *Sleep* 32 (3): 311-321.

- Paley, M.J., & Tepas, D. I. (1994). Fatigue and the shiftworker: firefighters working on a rotating shift schedule. *Human Factors*, 36 (2):269–284.
- Powell, D., Spencer, M. B., Holland, D., & Petrie K. J. (2008). Fatigue in two-pilot operations: implications for flight and duty time limitations. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 79: 1047-1050.
- Prokop, O., & Prokop, L. (1955). Fatigue and falling asleep in driving. *Zbl.Verkehrsmed*, 1:19–30.
- Sallinen, M., Härmä, M., Mutanen, P., Pihl, S., Ranta, R., Virkkala, J., & Müller, K. (2002). Sleep in an irregular shift system. *Journal Sleep Research*, 11:200–205.
- Samn SW, Perelli LP. Estimating aircrew fatigue: A technique with implications to airlift operations. *Brooks AFB, TX: USAF School of Aerospace Medicine*. Technical Report No. SAM-TR-82-21, 1982.
- Samel A., Wegmann H. M., & Vejvoda M. (1997). Aircrew fatigue in long-haul operations. *Accident Analysis and Prevention*, 29 (4): 439-52;
- Simonson, M.D. (1984). Problem areas in flight attendants health. *Presented at the First Annual International Aircraft Cabin Safety Symposium*. University of Southern California, Los Angeles.
- Signal, T. L., Gale, J., & Gander, P.H. (2005) Sleep Measurement in flight crew: comparing actigraphic and subjective estimates of sleep with polysomnography. *Aviation Space and Environmental Medicine* 76(11):1058- 1063
- Smith, C. S., Folkard, S., & Fuller, J. A. (2003). Shiftwork and working hours. In J. C. Quick, & L. E. Tetrick, *Handbook of occupational health psychology*. Washington, DC: American Psychological Association, 163-183.
- Sonnentag, S. (2001). Work, recovery activities, and individual well-being: A diary study. *Journal of Occupational Health Psychology*, 6 (3), 196-210.
- Sonnentag, S. (2003). Recovery, work engagement, and proactive behavior: A new look at the interface between Nonwork and work. *Journal of Applied Psychology* 88 (3), 518-528.

- Sonnentag, S. (2011). Recovery From Fatigue: The role of psychological detachment. In P. L. Ackerman, *Cognitive fatigue: multidisciplinary perspectives on current research and future applications* (p.253-272). Washington: American Psychological Association Publisher.
- Sonnentag, S., & Bayer, U. V. (2005). Switching off mentally: Predictors and consequences of psychological detachment from work during off-job time. *Journal of Occupational Health Psychology, 10*, 393-414.
- Sonnentag, S., Binnewies, C., & Mojza, A. J. (2008). Did you have a nice evening? A day-level study on recovery experiences, sleep and affect. *Journal of Applied Psychology, 93*, 674-684.
- Sonnentag, S., Demerouti, E., Mojza, E. J., & Bakker, B. A., (2012). Reciprocal relations between recovery and work engagement: the moderating role of job stressors. *Journal of Applied Psychology, 97* (4), 842-853.
- Sonnentag, S., Fritz, C. (2007). The recovery experience questionnaire: Development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *Journal of Occupational Health Psychology, 12* (3), 204-221.
- Sonnentag, S. & Natter, E. (2004). Flight attendant's daily recovery from work: Is there no place like home?. *International Journal of Stress Management, 11*(4), 366-391.
- Sonnentag, S. & Zijlstra, F. (2006). Job characteristics and off-job activities as predictors of need for recovery well being and fatigue. *Journal of Applied Psychology, 2*, 330-350.
- Spencer, M.B., Robertson, K. A., & Folkard, S. (2006). The development of fatigue risk index for shift workers. *Health and Safety Executive Report, 446*, Norwich, England: HSE.
- Spencer M.B., & Robertson K. A. (2007). *Aircrew fatigue: A review of research undertaken on behalf of the UK Civil Aviation Authority*. CAA Paper 2005/04. Available at: http://www.caa.co.uk/docs/33/CAAPaper2005_04.pdf
- Spielberger C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, L., Vogg P. R., & Jacobs, G. A. (1983). Manual for The State-Trait Anxiety Inventory (Frony). 577 College Avenue Palo Alto. CA: Consulting Psychologist Press.

- Stone, A. A., Kennedy-Moore, E., & Neale, J. M. (1995). Association between daily coping and end-of-day mood. *Health Psychology, 14*, 341 – 349.
- Taneja, N. (2007). Fatigue in Aviation: A survey of the awareness and attitudes of indian air force pilots. *Journal of Aviation Psychology, 17*, 275-284.
- Taoda, K., Nakamura, K., Kitahara, T., & Nishiyama, K. (2008). Sleeping and working hours of residents at a national university hospital in Japan. *Industrial Health, 46* (6), 594-600.
- TAP Portugal. (2013). *Manual de regulamentação de operações de voo*. Lisboa: TAP Portugal.
- Tecedeiro, M. (2010). Estudo exploratório sobre burnout numa amostra portuguesa: O narcisismo como variável preditora da síndrome de burnout. *Análise Psicológica* [online], *28* (2), 311-320.
- Tinsley, H. E. A., & Eldredge, B. D. (1995). Psychological benefits of leisure participation: A taxonomy of leisure activities based on their need-gratifying properties. *Journal of Counseling Psychology, 42*, 123–132.
- Tucker, P., Brown, M., Dahlgren, A., Davies, G., Ebdon, P., Folkard, S., et al. (2010). The impact of junior doctors' worktime arrangements on their fatigue and well-being. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 36* (6), 458-465.
- Ostry, A. S., Marion, S. A., Demers, P. A., Hershler, R., Kelly, S., Teschke, K., & Hertzman, C. (2001). Measuring psychosocial job strain with the job content questionnaire using experienced job evaluators. *American Journal Of Industrial Medicine, 39*, 397-401.
- Walker, M. P., & Stickgold, R. (2004). Sleep-dependent learning and memory consolidation. *Neuron, 44* (1), 121-133.
- van Hooff, M., Geurts, S., Beckers, D., & Kompier, M., (2011). Daily recovery from work: the role of activities, effort and pleasure. *Work & Stress, 25* (1), 55-74.
- Verhaegen, P., Maasen, A., & Meers, A. (1981) Biological rhythms and shift work. *Health problems in shift workers*, 271-282. New York: Spectrum.

Vercoulen, J. H. M. M., Swanink, C. M. A., Galama, J. M. D., Fennis, J. F. M., Van der Meer, J. W. M., Bleijenberg, G. (1994). Dimensional assessment in chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 383-392.

Viana, M.F., Almeida, P.L., Santos, R.C., 2001. Adaptação portuguesa da versão reduzida do Perfil de Estados de Humor – POMS. *Análise Psicológica* 19, 77-92.

ANEXOS

ANEXO A – Revisão da Literatura

A estruturação da escala de trabalho (Rostering) do Tripulante e a associação com a Fadiga percebida

O trabalho por turnos requer mudanças repentinas no sistema de sono/alerta relativamente ao ciclo de 24 h dia/noite. O relógio biológico circadiano do tripulante é muitas vezes “forçado” a contrariar a sua orientação de dormir à noite (definido pelo ciclo dia/noite), devido à realização de voos noturnos, e a retomar a sua orientação (implicando privação de sono) pela necessidade de participação social com as pessoas que estão ativas durante o dia (e.g., família e amigos).

Os tripulantes cuja escala conglomere uma sequência de voos noturnos, sofram aclimatização em fusos horários diferentes, estejam sujeitos a ciclos dia/noite atrasados ou adiantados relativamente aos do seu local de descanso habitual (i.e., as suas casas), têm no período de 48h que compreende a sua folga:

- a. adaptar o seu sono para dormir durante a noite;
- b. usar o dia para as atividades de recuperação que fomentam o “distanciamento psicológico”;
- c. realizar atividades lúdicas e atividades que lhe permitam a aprendizagem noutros domínios (“Mestria”) (Sonnetag & Fritz, 2007).

Como resultado, o relógio circadiano raramente se adapta a um horário de trabalho irregular. Ou seja, estar alerta durante o período de “noite biológica”, quando o relógio circadiano ativamente promove o sono e as capacidades de performance física e mental atingem os seus mínimos. Contrariamente, o tripulante pode ter a sua oportunidade para dormir durante o “dia biológico” quando o seu relógio circadiano promove ativamente o despertar/alerta e existe pressão homeostática imposta pela necessidade de dormir – disrupção do ciclo de vigília-sono e/ou ritmo circadiano.

Restrições do sono causam cumulativamente a degradação da performance física e psicológica para o trabalho (ou para a vida social e familiar do tripulante), degradação do humor (e.g., irritabilidade e desequilíbrio emocional) e níveis de ansiedade elevados causados

pela pressão homeostática da “necessidade de dormir/descansar” e pela pressão dos eventos sociais e familiares que ocorrem no contínuo temporal.

A recuperação dos efeitos cumulativos da restrição do sono consecutivamente durante dias requer pelo menos duas noites consecutivas sem restrições de sono. A “dívida” de sono acumulada por consecutivos períodos de serviço de voo (PSV) (Caldwell et al., 2009) leva à urgência de períodos de recuperação (duas noites consecutivas) e de “experiências de recuperação” que acelerem essa mesma recuperação (O’Keeffe & Gander, 2012).

A pressão homeostática para dormir (Powell et al., 2008) é outro dos fatores referidos que afeta a sonolência e a performance no trabalho. Longos períodos de alerta, mais de 16 horas, resultam em níveis elevados de pressão homeostática associada a vigília e performance reduzidas (Bültmann et al., 2000) afetando seriamente a segurança (ICAO, 2011).

Como resultado, de uma perspectiva fisiológica, o padrão ideal é trabalhar de dia sem restrições de sono à noite, o que implicaria que a operação aeronáutica teria de ser reduzida em mais de 80%, quando se observam os horários dos voos planeados na escala do tripulante no espaço de um mês.

Landrigan, Rothschild, Cronin, Kaushal, Burdick, Katz, et al. (2004) demonstraram, tendo em conta um turno de 16h de dia e 16h de noite, que uma redução da duração do tempo no trabalho estava associada a uma redução de erro humano e de ameaças sérias à segurança.

Foi observada uma maior dificuldade em adormecer nos períodos de descanso de turnos de trabalho durante a noite, quando comparados com o sono após turnos durante o dia, levando a uma redução das horas de sono quando se efetuam turnos noturnos (Cavallo, Jaskiewicz & Ris, 2002). Como complemento Taoda, Nakamura, Kitahasa e Nishiyama (2008) referem que um aumento da sonolência está associado ao aumento das horas no trabalho e à diminuição da duração do sono.

Fatores Organizacionais

Efeitos no tripulante

Resultado

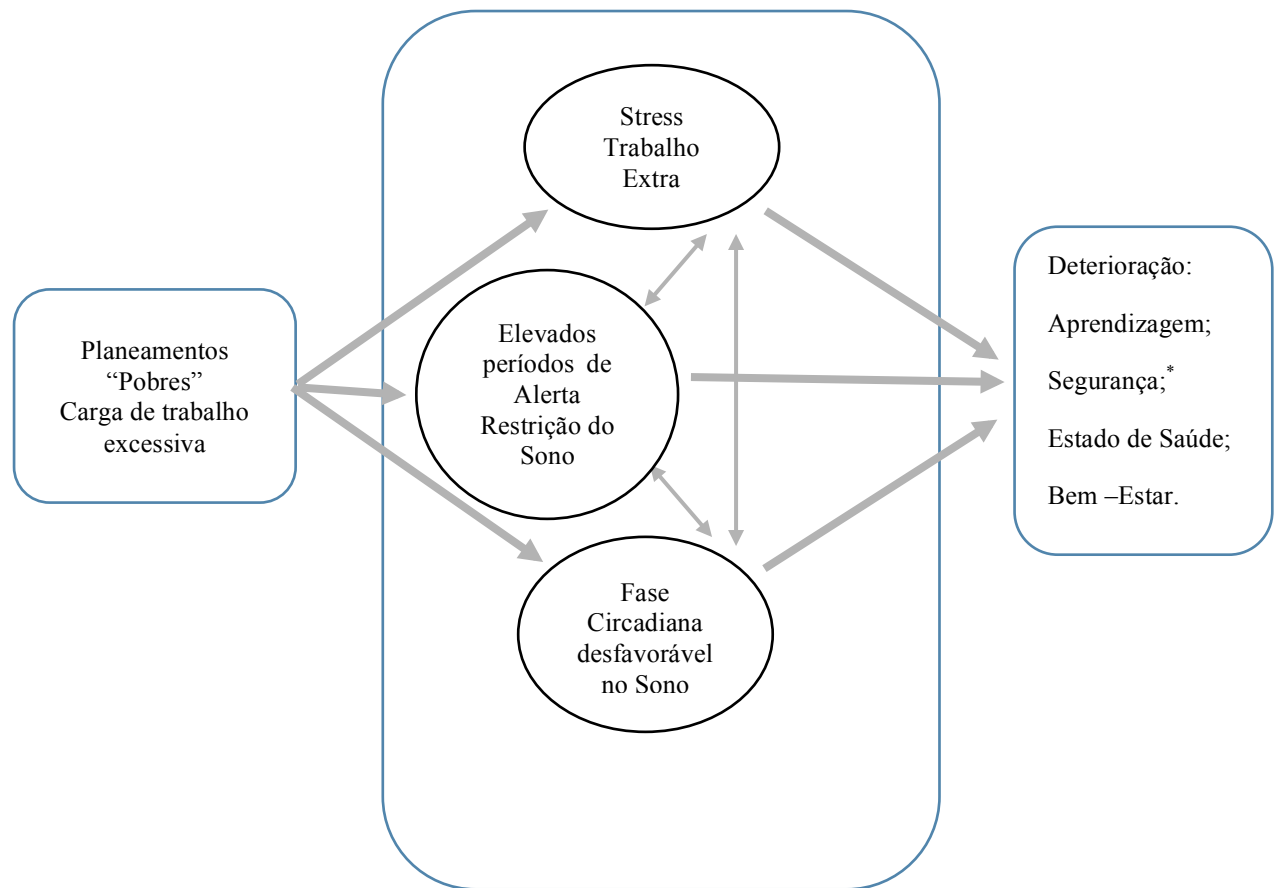


Figura 4 : Relação entre planeamento/escala de voo, segurança e saúde (O’Keeffe & Gander, 2012)

Tucker, Brown, Dahlgren, Davies, Ebden, Folkland et al. (2010) investigaram diversos aspetos dos padrões horário-trabalho e concluíram que a fadiga aumenta com o aumento de períodos de trabalho noturno. Verificaram ainda que os indivíduos que só tiveram um dia de descanso após um bloco de períodos noturnos de trabalho (quando comparados com os que tiveram dois dias ou mais dias de descanso) reportaram significativamente mais fadiga no primeiro dia de trabalho após o descanso. Intervalos curtos (<10 horas) entre períodos de trabalho estavam associados a uma diminuição da duração do sono após longos períodos de trabalho e ao aumento da fadiga nos períodos de trabalho diurnos. O aumento das horas de trabalho estava associado a um aumento da fadiga nos períodos de vigília noturnos.

Lue, Chen, Wang, Cheng e Chen (2010) demonstraram, numa amostra de 617 médicos, que, a privação de sono, a necessidade de se manter alerta *on-call* e uma carga de trabalho elevada, são apontadas como principais factores causadores de stress.

Gander, Purnell, Garden e Woodward (2007) estudaram o trabalho noturno (≥ 3 turnos numa semana *versus* ≤ 1 em duas semanas) e as mudanças no horário (nas duas semanas *versus* nenhuma), considerados pelos autores como preditores independentes dos distúrbios reportados no balanço entre a vida “privada” e o trabalho. Os padrões de trabalho incluindo mudanças do horário e turnos noturnos provocaram dificuldades relacionadas com: o comprometimento com atividades regulares fora do trabalho (10,5%); estar demasiado cansado para manter atividades fora do trabalho (8,9%); interferência do trabalho na vida privada, nomeadamente nos fins-de-semana (8,7%); tempo insuficiente para estar com a família (8,0%).

O sono é necessário para existir aprendizagem e consolidação da informação na memória (Walker & Stickgold, 2004).

Despertares cedo “early birds” – Prevalência e relação com Fadiga percebida pelos Tripulantes

A discussão à volta dos efeitos do trabalho com horários irregulares envolve maioritariamente trabalho/turnos noturnos, e a pesquisa mostra que estes planeamentos (horários/escala de trabalho) estão associados a distúrbios de sono, aumento da sonolência e aumento do risco de acidentes/incidentes (Åkerstedt, 2003; Knutsson, 2003). O trabalho matutino (despertares “*early birds*”) recebeu menos atenção, embora esteja demonstrado o seu efeito de causalidade no aumento significativo da sonolência e da fadiga (Åkerstedt, Kecklund & Knutsson, 1991; Ingre et al., 2008; Rosa, Härra, Pulli, Mulder & Näsman, 1996).

Ingre et al. (2008) demonstram nos seus estudos que despertares cedo durante turnos-manhã têm níveis de sonolência semelhantes aos reportados por indivíduos que trabalharam em turnos que englobavam a segunda metade da noite. Acresce que a duração do sono reportada quando existem despertares muito cedo (turno-manhã) é equivalente à reportada quando realizado um turno-noturno (05-06h) e diminui com o quanto mais cedo o momento em que se começa a trabalhar de manhã (despertares mais cedo). A duração do sono parece ser

proporcional à hora de início do trabalho matutino e quanto mais cedo esse início, menor a duração do sono (Ingre et al. 2008).

Kecklund, Åkerstedt e Lowden (1997) concluíram que começos matutinos na escala de trabalho, que impliquem despertares antes das 6h, apresentam níveis mais elevados de fadiga subjetiva reportada, diminuição da performance e sonolência, sendo o período mais crítico quando o horário de começo implica um despertar entre as 03h e as 04h da manhã.

Åkerstedt, Kecklund e Selén (2010) referem que os participantes que despertavam entre as 03h e as 04h50 eram os que apresentavam uma maior pressão homeostática na necessidade para dormir, uma atitude mais negativa face ao trabalho, dificuldade em dormir e distúrbios do sono, menor performance no trabalho, e maior prevalência de acidentes/incidentes relacionados com erro-humano; os que despertavam entre as 04h50 e as 05h50 eram os que reportavam o maior nível de fadiga percebida no final do dia de trabalho, dificuldade em acordar e uma maior dificuldade em adormecer no período de descanso posterior ao trabalho.

Ingre et al. (2008) demonstrou que a cada “uma hora menos” de despertar no intervalo das 06h às 03h, representava uma diminuição na duração do sono em 50 minutos. Por outro lado Rosa et al. (1996) demonstraram que a cada “uma hora mais”, fosse o despertar no intervalo das 03h às 06h, mais uma hora na duração do sono teria o indivíduo. Estes resultados baseiam-se tanto em restrições sociais, como no relógio circadiano biológico do indivíduo responsável por tornar mais difícil antecipar a hora de dormir do que o seu avanço (Åkerstedt et al., 2010).

Kecklund, Åkerstedt e Lowden (1997) constataram que a sonolência começa a aumentar quando a duração do sono é menor que sete horas por noite e que parte deste efeito pode ser relacionado com o fato de o indivíduo estar acordado no período circadiano (02/03h às 06h) o que está também associado à diminuição da vigília e dificuldades no despertar.

Outro dos fatores ligados aos “*early birds*” é a interrupção do estágio de sono de ondas lentas o que indica uma diminuição da qualidade fisiológica do mesmo e do seu efeito reparador, sentir-se cansado, causando níveis de sonolência atípicos durante o dia (Kecklund & Åkerstedt, 2004).

Sallinen, Härmä, Mutanen, Pihl, Ranta, Virkkala e Müller (2002) estabelecem uma associação entre a idade do trabalhador e a resposta a despertares cedo, e verificam que todos os fatores de risco diminuem com o aumento da idade.

Åkerstedt e Wright (2009) além de todos os fatores de risco associados ao trabalho por turno e horários irregulares, referem a importância da alteração do sono para o período diurno na interrupção da regulação circadiana e homeostática do mesmo, e sua contribuição para uma maior prevalência de doenças cardiovasculares e certas formas de cancro. A razão apontada pelos autores é o conflito entre a fisiologia da orientação do ritmo circadiano, pelo ciclo dia/noite, e a exigência de trabalhar e dormir no período biológico errado (i.e. dormir de dia e trabalhar de noite). Apontam, igualmente, quer a longa duração dos períodos de trabalho, mais de 12 horas, quer a intolerância de fase (e.g., indivíduos matutinos, vespertinos e noctívagos) como causadores de desordens provocadas pelo trabalho em horário irregular (i.e. sonolência e diminuição da performance durante a noite biológica e insónia durante o dia biológico). Defendem que, no presente, não existe forma de eliminar a maioria dos efeitos negativos do trabalho por turnos na fisiologia e cognição humanas e que as consequências vão muito mais além do risco associado à fadiga, levando a alterações hormonais e até mesmo no genótipo.

Uma maior pressão homeostática do sono resulta numa debilitação da cognição, num aumento da sonolência e num aumento da propensão para dormir, durante o período de vigília. Os processos homeostáticos e circadianos interagem para influenciar a qualidade cognitiva e de sono percebidas. A interrupção entre o ritmo circadiano interno e os ciclos vigília-sono conjugados com o ciclo trabalho-descanso levam a interrupção da vigília e do sono (Åkerstedt & Wright, 2009). Mudanças bruscas e repentinas na escala de trabalho estão associadas a uma menor duração do sono quando comparadas com rotações lentas e estruturadas (e.g. três semanas consecutivas no mesmo turno de trabalho) (Barnes, 2012).

A aplicação dos princípios do ritmo circadiano ao trabalho por turnos tem demonstrado eficiência no ajuste da duração do sono e na capacidade de estar alerta em operações de trabalho noturno (Bjorvatn, Stangenes, Oyane, Forberg, Lowden, Holsten et al, 2006).

Dement e Carskadon (1982) apontam que a sonolência não é o mesmo que fadiga como constructo científico, sendo definida como a tendência para “adormecer” durante

períodos entendidos como vigília. A Fadiga deve incluir a não só sonolência, mas também estados de fadiga física e mental.

Verhaegen, Maasen e Meers (1981); Paley e Tepas (1994) indicam que a fadiga aumenta no início do período de trabalho e diminui no final do turno. Adicionalmente a maioria dos trabalhadores reporta uma maior frequência de micro-sonos durante os turnos da noite e nos despertares muito cedo em contraposição com turnos diurnos (Prokop & Prokop, 1955, Luna, French & Mitcha, 1997).

Medidas de Fadiga Subjetiva

Segundo Dittner, Wessely e Brown (2004) as escalas de fadiga podem-se agrupar tendo como base o seu constructo unidimensional ou multidimensional. Esta distinção é feita pela diferenciação de análise da fadiga segundo Beurskens, Bültmann, Kant, Vercoulen, Bleijenberg e Swaen (2000), onde numa perspectiva unidimensional exclui-se a possibilidade de ter uma descrição detalhada da fadiga experienciada. Numa abordagem multidimensional, pode ser possível englobar a qualidade e a intensidade da percepção de fadiga de forma simultânea.

Para Dittner et al. (2004) o investigador deverá assegurar que a medida (instrumento) escolhido avalia o aspecto pretendido de fadiga para um determinado propósito, de forma a satisfazer todos os requisitos do estudo e simultaneamente ser consistente e válida.

Seguidamente são apresentados alguns exemplos de medidas referidas pelo seu espectro de utilização em tripulantes de cabine e em trabalhadores com horários de trabalho irregulares (ICAO, IFALPA & IATA, 2011).

Para obter uma mensuração da sonolência subjetiva no turno de trabalho é necessária a obtenção de múltiplas medidas durante cada turno e durante os dias de folga, incluindo as atividades de lazer (Härma, Sallinen, Ranta, Mutanen & Muller, 2002). É igualmente sugerido que a sonolência associada ao turno de trabalho está relacionada com a escala de trabalho, mas não pode ser considerada uma desordem primária do sono, se estiver presente uma sonolência excessiva.

Na escala de sonolência de Karolinska (KSS) (Åkerstedt & Gilbert, 1990) pergunta-se aos sujeitos o “quão sonolentos se sentem no momento” numa escala tipo *Likert* de 1-9. Foi realizado um estudo a 60 trabalhadores, com uma escala de trabalho por turnos de rotação rápida e períodos de descanso de 8h entre turnos (Axelsson, Åkerstedt, Keeklund & Lowden, 2004), em que a escala de trabalho se iniciava com o turno da noite (21h-06h) seguido de 8h de descanso, um turno da tarde (14h-21h) seguido de 8h de descanso e um turno da manhã (6h-14h). A esta tríade, seguiu-se um período de 56 horas de folga (duas noites consecutivas de sono). Este padrão foi repetido sete vezes e o ciclo terminou com oito dias de descanso.

Verificaram que a sonolência atinge o seu máximo, tendo em conta os primeiros dois dias do período de sete consecutivos. No primeiro turno noturno (KSS=6.5), baixou para níveis intermédios (KSS = 4-4.5) no turno da tarde (após $M=5.4$ horas de sono) e alcançou outra vez níveis elevados no turno da manhã (após $M=4.5$ horas de sono). A sonolência voltou a níveis $KSS < 4$, considerados normais, no primeiro dia de recuperação. O turno da noite e os turnos da manhã apresentam similarmente níveis de KSS elevados de sonolência, atingindo valores próximos do máximo ($KSS \approx 9$) quando o indivíduo desperta antes das 06h da manhã.

Igualmente num estudo com tripulantes de cabine (Samel et al., 1997), concluiu-se que cinco dias com uma média de 04h de sono por noite, levam a exaustão extrema ($6 < KSS < 7$). Estes níveis de exaustão, mensurada numa escala KSS, mantêm-se durante os dois dias de folga seguintes ($6 < KSS < 7$).

Eastman, Stewart, Mahoney, Liu e Fogg (1994) demonstraram que a adaptação aos turnos noturnos não acontece, devido em grande parte pela exposição à luz do dia quando os trabalhadores se deslocam para o local de descanso, o que contrapõe o ritmo circadiano biológico do indivíduo (luminosidade fomenta a vigília). Demonstraram ainda que mudanças rápidas no ciclo dia-noite, muitas vezes causadas por diferentes fusos horários, implicam um período mínimo de cinco dias de recuperação, para que os níveis de sonolência diurna regressem aos níveis normais ($1 < KSS < 3$), tanto nas suas casas, como no local de destino (aclimatização). Os resultados sugerem que um ajuste do ritmo circadiano do indivíduo ao trabalho noturno, necessita de um mínimo de seis dias de recuperação para que se reverta esse ajuste para um ritmo circadiano ajustado ao ciclo dia-noite.

Na escala de fadiga de Samn-Perelli (Samn & Perelli, 1982) é pedido aos indivíduos para indicarem numa escala tipo *Likert* de 1-7 o nível de fadiga percebido no momento. O objectivo inicial dos autores era desenvolver um algoritmo preditor dos níveis de fadiga nas

tripulações de voo em situações pré-estabelecidas. A escala tem sido a mais utilizada nos estudos da fadiga envolvendo tripulantes (Balkin et al., 2004).

Para Samn e Perelli (1982) a predição da fadiga tinha importância na construção dos planeamentos/escalas de voo, no estudo de padrões adequados de descanso, na prevenção de acidentes/incidentes associados à fadiga (erro-humano) e no cálculo adequado da carga de trabalho do tempo-na-tarefa, tendo como objectivo final utilizar a escala de mensuração na construção de um planeamento de voos onde a performance fosse elevada e os níveis de fadiga percebidos mínimos.

O *Checklist Individual Strength (CIS)* tem sido uma das escalas multidimensionais mais referenciadas na literatura (Batt & O'Hare, 2005), entendida como uma medida multidimensional da severidade e das consequências comportamentais da Fadiga (Vercoulen, Swanink, Fennis, Galama, Meer & Bleijenbergh, 1994). Foi validada para a população organizacional (Beurskens et al., 2000; Bültmann, et al., 2000; D'Oliveira, 2012) e dividida em quatro sub-escalas ou dimensões: *Experiência Subjetiva de Fadiga* (Fadiga Subjetiva), *Concentração*, *Motivação* e *Atividade Física*.

Batt e O'Hare (2005) estabelecem que o processo de tomada-de-decisão nas tripulações é central no respeitante à segurança e ao sucesso do voo. Adicionalmente Harrison e Horne (1994) sugerem que a capacidade de tomada-de-decisão diminui com o aumento dos níveis de fadiga. Por outro lado Caldwell (2005) define que o aumento das horas de voo e os horários irregulares são a principal causa de prevalência de fadiga nos tripulantes.

Hawkins (1987) diz-nos que as medidas individuais de fadiga não consideram fatores como a coordenação dos tripulantes, a comunicação e a liderança como tendo influência na performance destes durante momentos críticos de segurança do voo.

Dittner, Wessely e Brown (2004) no seu estudo de caracterização de escalas de medição de fadiga subjetiva, sublinham o fato que todas têm o propósito de mensuração da fadiga reportada pelo próprio e que a informação recolhida depende das questões colocadas. Estas têm como base a conceptualização de fadiga do investigador que desenvolveu os estudos conceptuais e as respostas têm como base a interpretação da fadiga do respondente, o que significa que diferentes escalas podem medir diferentes aspetos fundamentais da experiência de fadiga ou potencialmente diferentes constructos da mesma.

Recuperação e Atividades de Recuperação

A vida extralaboral tem um grande impacto na forma como os indivíduos se sentem e comportam no trabalho (Sonnetag, 2003). Fritz e Sonnetag (2005) referem que a necessidade de recuperação é uma consequência da fadiga inerente ao esforço despendido pelos indivíduos no desempenho das suas tarefas num determinado período. Esta necessidade aumenta com as exigências e as situações causadoras de *stress* relacionadas com o trabalho. Meijman e Mulder (1998) apontam as estratégias individuais de *coping* perante uma situação geradora *stress* como um processo de recuperação oposto ao processo de tensão (Sonnetag & Fritz, 2007), sendo o primeiro responsável pelo bem-estar e influenciador da performance no trabalho (Jex, 1998, *cit. por* Sonnetag & Fritz, 2007).

Fritz, Sonnetag, Spector e Mcinroe (2010) apontam como experiências de recuperação, as experiências que ocorrem nos períodos de ausência de demandas relacionadas ao trabalho, permitindo ao indivíduo restabelecer os recursos despendidos. Sonnetag (2003) descreve estas experiências como benéficas para o indivíduo mas insuficientes, referindo a necessidade de oportunidades adicionais para completar o processo de recuperação. A ausência de exigências relacionadas com o trabalho permite o investimento em novos recursos (Fritz & Sonnetag, 2005). No entanto os efeitos benéficos na recuperação do afastamento do contexto de trabalho por longos períodos de tempo (e.g., férias) deterioram-se rapidamente (Sonnetag, 2003). Meijman e Mulder (1998) descrevem os fins-de-semana como oportunidade de recuperação, onde as exigências do trabalho são reduzidas ou ausentes, permitindo uma recuperação da tensão induzida pela percepção das exigências do trabalho, possibilitando a recuperação e regeneração dos recursos consumidos durante a semana de trabalho anterior. Estas oportunidades de recuperação são apontadas na literatura como tendo um papel crucial na atenuação dos efeitos do *stress* causado pelo trabalho, influenciadoras da performance, regulação emocional do trabalhador e também na saúde e bem-estar (Fritz & Sonnetag, 2005; Sonnetag & Fritz, 2007).

As evidências empíricas do estudo das experiências de recuperação referem que são os processos psicológicos individuais que conduzem à recuperação, sugerindo que diferentes oportunidades indutoras de recuperação têm de base processos de regulação similares (e.g., relaxamento) (Sonnetag & Fritz, 2007), i.e., podem-se diferenciar os trabalhadores relativamente às atividades de recuperação experienciadas (e.g., caminhar, ler um livro, musculação) sendo as experiências psicológicas de recuperação descritas similares.

Fritz et al. (2010) avocam que o processo de recuperação está associado a determinadas atividades, existindo um processo na escolha dessas atividades intrínseco às características de preferência individuais, e aludindo como consequência os efeitos de recuperação (física e psicológica) uniformes. Sonnentag e Fritz (2007) expressam que o potencial de recuperação fora do trabalho não depende apenas das atividades ou oportunidades de recuperação, mas também do próprio e das avaliações pessoais que faz das mesmas, encarando como positivo ou negativo o esforço despendido.

A análise da literatura parece ser contraditória na classificação como positivas ou negativas determinadas experiências extralaborais. As atividades sociais para Sonnentag (2001; Rook & Zijlstra, 2006) têm uma valência positiva no processo de recuperação, que por seu turno são referenciadas por Sonnentag e Natter (2004) como negativas para uma recuperação eficaz. Por outro lado as atividades físicas (e.g., desporto) encontram consonância na literatura. Embora exijam esforço por parte do indivíduo, estão associadas positivamente com indicadores de recuperação (Sonnentag & Natter, 2004; Sonnentag & Fritz, 2007; Demerouti, Bakker, Geurts & Taris, 2009). O esforço despendido é percebido como tendo uma relação de causalidade com o efeito benéfico na saúde e bem-estar. Rook e Zijlstra (2006) mencionam identicamente as atividades de baixo esforço (e.g., ver televisão, ler um livro, observação de aves), como contribuindo positivamente na recuperação uma vez que exigem poucos recursos mentais e promovem o relaxamento. Contrariamente, os autores classificam as atividades domésticas e prestação de cuidados infantis como indutoras de fadiga, devendo-se à percepção negativa do esforço despendido aquando a sua realização, não permitindo ao indivíduo restabelecer os seus recursos e reduzindo o tempo disponível para uma recuperação eficaz.

Para Fritz e Sonnentag (2005) a quantidade e a qualidade das oportunidades de recuperação são fatores que influenciam o processo de recuperação. Sonnentag e Fritz (2007) realçam a importância aos atributos subjacentes à experiência de recuperação, como o relaxamento ou distanciamento psicológico do trabalho, na recuperação do *stress* induzido por fatores que caracterizam o contexto de trabalho.

Sonnentag e Fritz (2007; Sonnentag, Binnewies & Mojza, 2008) destacam quatro experiências de recuperação: distanciamento psicológico, relaxamento, mestria e controlo.

O *distanciamento psicológico* refere-se à sensação de estar longe do trabalho e de mentalmente o indivíduo estar ocupado com pensamentos não relacionados ao trabalho

(Etzion, Eden & Lapidot, 1998), permitindo a redução das exigências feitas ao sistema funcional, tendo como consequência a recuperação.

Para Stone, Kennedy-Moore e Neale (1995) o *relaxamento* está associado a uma baixa ativação física e psicológica e relacionado com emoções positivas, resultando numa diminuição dos efeitos do *stress* a curto e longo-prazo. Complementarmente Tinsley e Eldredge (1995) descrevem as atividades relaxantes pela sua associação com baixas exigências sociais, menor esforço e desafio físico ou intelectual. Sonnentag e Fritz (2007) referem *relaxamento* como um processo associado a atividades de lazer com potencial de proporcionar o relaxamento do corpo e da mente.

As *experiências de mestria* são atividades, que fora do período de trabalho, representam desafios e oportunidades de aquisição de novos conhecimentos ou competências (Sonnentag & Fritz, 2007). Apesar destas experiências não estarem isentas de esforço, exigindo maior proficiência e recursos do indivíduo, a sua experimentação física e psicológica tem um efeito positivo no processo de recuperação (Mozja et al., 2010).

O *controlo* centra-se na medida em que o indivíduo perceciona liberdade na escolha das atividades de recuperação e qual o seu envolvimento satisfazendo a necessidade individual de autonomia. As *experiências de controlo* estão associadas ao domínio percecionado pelo indivíduo na gestão das oportunidades de recuperação (Sonnentag & Fritz, 2007). Sonnentag e Fritz (2007) comprovam que o bem-estar individual aumenta quando os indivíduos sentem que têm controlo sobre a sua vida e que uma percepção de pouco controlo, esta relacionada a autoavaliações negativas, diminuição da autoestima, e em casos mais extremos está associada a ansiedade e depressão.

Têm sido apresentados vários modelos teóricos que permitem compreender a importância das experiências de recuperação. As diferentes conceptualizações têm tido relevância no estudo das oportunidades e experiências de recuperação dos tripulantes de cabine.

O *Modelo de Esforço-Recuperação* pretende compreender a recuperação incompleta do *stress* e o modo como os colaboradores reagem às exigências da tarefa e do contexto de trabalho. Existe a necessidade de um ponto de equilíbrio entre as exigências do trabalho e as capacidades individuais, sendo que, uma redução dessas capacidades incrementa um esforço

extra para a manutenção da *performance*, tendo como consequência o aumento da fadiga ocupacional (Sonnentag & Natter, 2004).

A *Teoria da Conservação de Recursos* (Hobfoll, 1998) tem como base o facto de que os indivíduos se esforçam para obter, reter, proteger e construir os seus recursos. O *stress* surge da ameaça a estes recursos, diferenciados pelas características individuais, materiais e energéticas (como a vitalidade). Recursos como a auto-estima e a vitalidade podem ser afetados em situações de trabalho pouco favoráveis e a sua recuperação é feita no período pós-laboral, através de atividades de lazer (Sonnentag, 2001; Sonnentag & Natter 2004).

Demerouti et al., (2009) descreve o *Modelo de Carga Alóstatia* como um processo de ajuste do sistema fisiológico de um nível de ativação para outro, incluindo a passagem de atividade para descanso. O sistema fisiológico está em constante mudança de forma a adaptar-se às circunstâncias na tentativa de manutenção de níveis estáveis. Uma resposta adaptativa à carga de trabalho pode incluir um aumento da tensão arterial e dos batimentos cardíacos durante uma determinada atividade. Assim que a atividade acaba e o indivíduo já não está sujeito à carga de trabalho, tanto a tensão arterial como os batimentos cardíacos devem entrar num estado de descanso (Rodrigues & D'Oliveira, 2013).

McEwen e Stellar (1993) propõem um modelo operacional multi-factores onde:

- a. uma sequência de eventos ocorre sob condições de *stress*;
- b. a resposta comportamental de *stress*, devido à posição social (dominante ou passivo) no contexto onde o indivíduo está inserido, é determinada pela reação a um estímulo físico ou psicológico;
- c. a carga genética, o desenvolvimento psicológico, o género, as aprendizagens e os contextos sociais anteriores, determinam o efeito do estímulo no processamento de informação pelo sistema nervoso;

A identificação ou não, do estímulo como ameaça leva a que: se ameaçado nos seus recursos e o foco não for conhecido, o indivíduo torna-se hiper-vigilante; se a origem for conhecida apenas será necessário identificar uma estratégia de *coping* para a resolução.

Meijman & Mulder (1998) referem que durante o tempo que os indivíduos estão fora do trabalho, estão idealmente livres das exigências diárias, sendo que os sistemas psicofisiológicos ativados durante o trabalho regressam aos níveis iniciais. O distanciamento psicológico (Sonnentag & Fritz, 2007) promove a qualidade das experiências de recuperação

e a sua eficácia. Nos tripulantes as oportunidades de recuperação ocorrem essencialmente durante a estadia fora das suas casas, onde estão ao serviço da organização, o que não permite o distanciamento psicológico pois as suas atividades estão limitadas pelas características e normativos da sua função (“*standby*”). Por outro lado, o regresso a casa exige uma adaptação repentina às rotinas domésticas e está relacionado com um aumento das obrigações sociais tendo um efeito negativo na recuperação (Sonnentag & Natter, 2004).

ANEXO B – Caracterização da Amostra

Tabela 1: Género

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	33	64,7	64,7	64,7
	Masculino	18	35,3	35,3	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabela 2: Idade (em anos)

N	Valid	50
	Missing	1
Mean		35,7
Std. Deviation		7,0458
Minimum		22
Maximum		61

Tabela 3: Tipo de contrato

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Permanente	48	94,1	94,1	94,1
	Temporário	3	5,9	5,9	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabela 4: Tem ou não filhos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	24	47,1	47,1	47,1
	Sim	27	52,9	52,9	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabela 5: Fumador

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	34	66,7	66,7	66,7
	Sim	17	33,3	33,3	100,0
Total		129	100,0	100,0	

Tabela 6: Habilitações literárias

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ensino Secundário	15	29,4	29,4	29,4
	Bacharelato ou Frequência Universitária	20	39,2	39,2	68,6
	Licenciatura	14	27,5	27,5	96,1
	Mestrado	2	3,9	3,9	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabela 7: Antiguidade na Função

N	Valid	51
	Missing	0
Mean		11,3382
Std. Deviation		7,94006
Minimum		,25
Maximum		42,00

Tabela 8: Antiguidade na Organização

N	Valid	51
	Missing	0
Mean		11,2402
Std. Deviation		8,22207
Minimum		,25
Maximum		42,00

Tabela 9: Quadro de Voo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	WB	18	35,3	35,3	35,3
	NB	16	31,4	31,4	66,7
	NW	17	33,3	33,3	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabela 10: Prática de alguma atividade Física

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	16	31,4	31,4	31,4
	Sim	35	68,6	68,6	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabela 11: Tipo de atividade que pratica

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aeróbias	19	37,3	54,3	54,3
	Anaeróbias	8	15,7	22,9	77,1
	Ambas	8	15,7	22,9	100,0
	Total	35	68,6	100,0	
Missing	System	16	31,4		
Total		51	100,0		

Tabela 12: Frequência Atividade Física

		Semana
N	Valid	35
	Missing	16
Mean		2,886
Std. Deviation		1,36,71
Minimum		1,0
Maximum		6

Tabela 13: Caracterização Tipo de Voo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NB	29	35,4	35,4	35,4
	WB	53	64,6	64,6	100,0
	Total	82	100,0	100,0	

ANEXO C – Questionário Neutro

Código



CONSENTIMENTO INFORMADO

Objectivo do Estudo: Estudar de que forma as experiências de recuperação, nomeadamente influenciam o desempenho físico e psicológico no local de trabalho.

Equipa de Investigação: Ricardo Zambujal e Prof. Doutora Teresa D'Oliveira

Instituição: ISPA, Instituto Universitário

Contactos:

Endereço electrónico: rzambujal@gmail.com ou Teresa.Oliveira@ispa.pt

Caro(a) Colaborador(a)

Vimos, por este meio, convidá-lo(a) a participar neste projecto de investigação, a sua participação é voluntária, podendo retirar o seu consentimento em qualquer momento, sem qualquer prejuízo pessoal ou profissional.

Este documento inclui informações relevantes acerca deste projecto de investigação e, por isso, ser-lhe-á fornecida uma cópia. Poderá, em qualquer momento, perguntar aos investigadores acima indicados quaisquer questões relacionadas com este estudo.

Este estudo está inserido no âmbito da Tese de Mestrado em Psicologia Social e das Organizações e tem como objectivo estudar a possível relação entre os comportamentos no trabalho e as experiências de recuperação. De igual forma, queremos perceber como as atividades nos tempos livres podem influenciar o bem-estar em contexto de trabalho. Dado que os comportamentos de trabalho são fortemente influenciados pelo momento do dia em que têm lugar, solicitamos igualmente informações sobre os seus horários de trabalho e rotinas diárias ligadas ao descanso e repouso.

Se concordar em participar, ser-lhe-á pedido para preencher um questionário que terá como objectivo avaliar a sua ligação ao trabalho, a forma como se sente após um dia de trabalho e perceber que tipo de actividades pratica nos tempos livres bem como a regularidade da mesma.

Esta investigação pretende beneficiar a sociedade em geral através da obtenção de novos conhecimentos. No entanto, poderá não beneficiar pessoalmente da participação deste estudo. Paralelamente, não antecipamos quaisquer riscos associados à participação neste estudo e não há custos envolvidos.

Código



Os dados recolhidos serão confidenciais sendo que apenas a equipa de investigação terá acesso aos mesmos. A sua privacidade será protegida através do uso de uma sigla, sem qualquer identificação. Os participantes neste estudo não serão identificados em qualquer análise, relatório ou apresentação final.

Desejo ter acesso aos resultados gerais deste estudo, através de correio electrónico:

Sim

Não

Se respondeu Sim, por favor indique o seu endereço electrónico:



INSTRUÇÕES

O estudo que seguidamente lhe propomos visa estudar a possível relação entre os comportamentos no trabalho e as experiências de recuperação. De igual forma, queremos perceber como a atividades nos tempos livres pode influenciar o bem-estar em contexto de trabalho. Dado que os comportamentos de trabalho são fortemente influenciados pelo momento do dia em que têm lugar, solicitamos igualmente informações sobre os seus horários de trabalho e rotinas diárias ligadas ao descanso e repouso.

Seguidamente são apresentadas várias afirmações que reflectem sentimentos e opiniões em relação ao seu bem-estar, aos seus horários de trabalho, como se sentem após folgas e sobre as suas rotinas de descanso.

O que lhe pedimos é que responda com a maior sinceridade e espontaneidade possível (estamos interessados na sua primeira resposta). Não existem respostas correctas ou erradas, apenas a sua opinião pessoal. Os dados recolhidos são confidenciais pelo que não se identifique em nenhuma parte deste questionário.

Informações adicionais poderão ser recolhidas junto de Ricardo Zambujal (rzambujal@gmail.com) ou de Professora Doutora Teresa C. D'Oliveira (Teresa.Oliveira@ispa.pt). Teremos todo o gosto em fornecer os esclarecimentos adicionais que considerar necessários.

Gratos pela sua colaboração.

Ricardo Zambujal

Teresa C. D'Oliveira

Dados Pessoais

1. Indique o seu sexo.

Masculino (1) Feminino (2)

2. Indique a sua idade (em anos).

3. Tem filhos?

Sim (1) Não (0)

Se indicou sim, diga quantos filhos tem e as respetivas idades

4. Indique o tipo de contrato de trabalho que tem.

Permanente Temporário

5. É fumador?

Sim (1) Não (0)

Se indicou sim, indique quantos cigarros em média fuma por dia

6. Indique o quadro a que pertence.

WB NB NW

7. Indique quais as suas habilitações literárias completas.

8. Há quanto tempo trabalha para esta empresa/organização? (em anos)

9. Há quanto tempo executa as suas funções? (em anos)

10. O seu planeamento do mês vigente é:

Normal BMSA (Bloco Mensal de Serviço de Assistência) Férias

11. Exerce alguma atividade física nos seus tempos livre?

Sim (1) Não (0)

Caso tenha respondido sim indique

11.a. Qual a atividade que pratica.

11.b. Quantas vezes por semana.

11.c. Em que altura do dia (manhã, tarde ou noite).

11.d. Em que local pratica a sua actividade (ginásio ou num local exterior).

Instruções

De seguida encontrará algumas questões referentes ao seu planeamento/escala de serviço vigente. Assinale a(s) resposta(s) mais adequada reportando-se **ao dia em que estamos, aos 4 dias anteriores e aos próximos 2 dias.**

1. Assinale os dias em que gozou efetivamente folgas.

Hoje Ontem Anteontem Há 3 dias atrás Há 4 dias atrás Nenhum

2. Assinale os dias em que despertou antes das 6h00 (hora em que acordou e não hora de sign on).

Hoje Ontem Anteontem Há 3 dias atrás Há 4 dias atrás Nenhum

3. Assinale os dias em que fez voos num período circadiano (compreendido entre as 2h00 e as 6h00).

- Hoje
- Ontem
- Anteontem
- Há 3 dias atrás
- Há 4 dias atrás
- Nenhum

4. Assinale os dias em que fez um serviço de voo noturno (compreendido entre as 23h00 e as 2h00).

- Hoje
- Ontem
- Anteontem
- Há 3 dias atrás
- Há 4 dias atrás
- Nenhum

5. Assinale os dias em esteve de assistência, reserva ou *on-call*.

- Hoje
- Ontem
- Anteontem
- Há 3 dias atrás
- Há 4 dias atrás
- Nenhum

6. Em relação ao dia de hoje, caso tenha estado de serviço

Nº horas PSV/Duty efetuadas

Nº de pernas/sectores voados

7. Nos próximos 2 dias vai estar de

- Folga
- Novo Voo
- Assistência

Seguidamente vai encontrar várias afirmações relativas à forma como se sente **quando termina o seu trabalho ou quando desfrutou dos dias de folga**. Indique em que medida a afirmação descreve a sua opinião, utilizando a escala apresentada.

1. Eu sinto que posso decidir o que fazer.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
2. Eu aprendo coisas novas.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
3. Eu esqueço-me do trabalho.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
4. Eu decido sobre os meus horários.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
5. Eu não penso no trabalho de todo.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
6. Eu consigo descontraír e relaxar.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
7. Eu procuro desafios intelectuais.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
8. Eu faço coisas que me desafiam.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
9. Eu decido eu próprio como vou passar o meu tempo.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
10. Eu consigo distanciar-me do meu trabalho.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
11. Eu faço coisas relaxantes.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
12. Eu aproveito o tempo para relaxar.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
13. Eu trato das coisas da maneira como eu quero.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
14. Eu uso o tempo para lazer.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
15. Eu faço algo para alargar os meus horizontes.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente
16. Eu consigo fazer uma pausa das exigências do trabalho.
 Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

Seguidamente vai encontrar várias afirmações que permitem descrever o seu trabalho. Indique em que medida a afirmação descreve a sua opinião, utilizando a escala apresentada.

1. O meu trabalho exige que aprenda coisas novas.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

2. O meu trabalho envolve tarefas muito repetitivas.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

3. O meu trabalho exige um nível elevado de competências.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

4. O meu trabalho tem uma variedade de tarefas.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

5. O meu trabalho exige criatividade.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

6. O meu trabalho permite que desenvolva as minhas melhores características.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

7. O trabalhador tem bastante a dizer sobre o que acontece no seu trabalho.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

8. No meu trabalho, o trabalhador tem liberdade para decidir como faz o trabalho.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

9. Este trabalho permite que o trabalhador tome muitas decisões sozinho.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

10. O meu trabalho exige que se trabalhe muito depressa.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

11. O meu trabalho exige que se trabalhe muito.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

12. O meu trabalho não envolve uma quantidade de trabalho excessiva.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

13. O trabalhador tem tempo suficiente para fazer o trabalho.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

14. Neste trabalho não são feitas exigências contraditórias.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

As seguintes questões estão relacionadas com os seus hábitos de sono **apenas no último mês**. As suas respostas devem indicar a opção mais correta para a **maioria dos dias e das noites do último mês**.

	Durante os dias de trabalho	Nos dias de folga
1. A que horas foi normalmente para a cama		
2. Quanto tempo, em minutos, demorou a adormecer		
3. A que horas se levantou de manhã		
4. Quantas horas por dia dormiu mesmo		
5. Durante o último mês, quantas vezes teve dificuldade em dormir porque...		
a. Não conseguiu dormir em 30 minutos		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
b. Acordou a meio da noite ou de manhã muito cedo		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
c. Teve de se levantar para ir à casa de banho		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
d. Não conseguiu respirar confortavelmente		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
e. Tossiu ou ressonou alto		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
f. Teve muito frio		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
g. Teve muito calor		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
h. Teve pesadelos		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
i. Teve dores		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3
j. Outra(s) razão(ões), por favor descreva _____.		
Nunca <input type="checkbox"/> 0	Uma vez por semana <input type="checkbox"/> 1	Uma a das vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
		Três ou mais vezes por semana <input type="checkbox"/> 3

6. Durante o último mês, quantas vezes tomou medicamentos (prescritos ou não pelo médico) para o ajudar a dormir

Nunca Uma vez por semana Uma a das vezes por semana Três ou mais vezes por semana

7. Durante o último mês, quantas vezes teve dificuldade em manter-se acordado enquanto conduzia, durante as refeições ou em atividades sociais

Nunca Uma vez por semana Uma a das vezes por semana Três ou mais vezes por semana

8. Durante o último mês, quantas vezes teve dificuldade em manter o entusiasmo na realização das suas tarefas.

Nunca Uma vez por semana Uma a das vezes por semana Três ou mais vezes por semana

No geral como avalia a qualidade do seu sono

Muito má Má Boa Muito boa

OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO.

ANEXO D – Questionário I Momento Inicial



Código

Instruções

Seguidamente vai encontrar várias afirmações relativas à forma **como se sente neste momento**. Indique em que medida a afirmação descreve a sua opinião, utilizando a escala apresentada.

1. Sinto-me cansado(a).

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
2. Sinto-me muito activo(a).

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
3. Pensar exige esforço.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
4. Fisicamente sinto-me exausto(a).

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
5. Sinto-me com vontade de fazer coisas boas.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
6. Sinto-me em forma.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
7. Faço bastantes coisas durante o dia.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
8. Quando estou a fazer algo, consigo-me concentrar.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
9. Sinto-me fraco(a).

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
10. Não consigo fazer muitas coisas durante o dia.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
11. Consigo-me concentrar.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
12. Sinto-me descansado(a).

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
13. Sinto dificuldades em me concentrar.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------
14. Fisicamente sinto que estou em más condições.

Discordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------	--------------------------

15. Estou cheio de planos.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

16. Fico cansado(a) com bastante facilidade.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

17. Tenho resultados bastante fracos.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

18. Não me apetece fazer nada.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

19. Os meus pensamentos facilmente divagam.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

20. Fisicamente sinto-me em boa forma.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

Indique o seu grau de sonolência neste momento, utilizando a escala apresentada (qualquer número é válido) assinalando a opção que considere mais adequada.

- 1. Em alerta total
- 2.
- 3. Em alerta
- 4.
- 5. Nem em alerta nem sonolento
- 6.
- 7. Sonolento mas sem dificuldades em estar acordado
- 8.
- 9. Claramente sonolento, a combater o sono

Indique o seu grau de sonolência neste momento, utilizando a escala apresentada (qualquer número é válido) assinalando a opção que considere mais adequada.

- 1. Em alerta total, claramente acordado
- 2. Muito vivo, responsivo mas não no meu melhor
- 3. Bem, relativamente fresco
- 4. Um pouco cansado, não muito fresco
- 5. Moderadamente cansado, em baixo
- 6. Extremamente cansado, com dificuldades em concentrar-me
- 7. Completamente exausto, incapaz de funcionar de forma eficaz

Como se sente neste preciso momento?

Assinale o número que melhor representa a sua resposta em todas as dimensões indicadas.

Positivo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	Negativo
Triste	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	Contente
Descansado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	Cansado
Aborrecido	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	Alerta
Bem	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	Mal
Tenso	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	Relaxado

Assinale, com uma cruz ao longo da linha, em todas as dimensões indicadas:

Tranquilo			Tenso
Deprimido			Alegre
Bem-humorado			Furioso
Apático			Energético
Cheio de energia			Estourado
Com ideias claras			Confuso

Segue-se uma série de frases que são habitualmente utilizadas para descrever pessoas. Leia cada uma delas e assinale com uma cruz (X) o algarismo da direita que melhor indica **como se sente neste momento**. Não há respostas certas ou erradas afirmações que permitem descrever o seu trabalho. Não demore muito tempo em cada frase; responda de modo a descrever o melhor possível a maneira **como se sente agora**.

	Quase nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Quase sempre
1. Sinto-me calmo(a)	1	2	3	4
2. Sinto-me seguro(a)	1	2	3	4
3. Estou tenso(a)	1	2	3	4
4. Sinto-me cansado(a)	1	2	3	4
5. Sinto-me à vontade	1	2	3	4
6. Sinto-me perturbado(a)	1	2	3	4
7. Presentemente, preocupo-me com possíveis desgraças	1	2	3	4
8. Sinto-me satisfeito(a)	1	2	3	4
9. Sinto-me amedrontado(a)	1	2	3	4
10. Sinto-me confortável	1	2	3	4
11. Sinto-me autoconfiante	1	2	3	4
12. Sinto-me nervoso(a)	1	2	3	4
13. Sinto-me trémulo(a)	1	2	3	4
14. Sinto-me indeciso(a)	1	2	3	4
15. Sinto-me descontraído(a)	1	2	3	4
16. Sinto-me contente	1	2	3	4
17. Estou preocupado(a)	1	2	3	4
18. Sinto-me confuso(a)	1	2	3	4
19. Sinto-me firme	1	2	3	4
20. Sinto-me bem	1	2	3	4

Seguidamente é apresentada uma série de fatores que podem contribuir para a qualidade do alojamento facultado na sua estadia. Utilizando a escala apresentada, comece por descrever o **nível geral da qualidade do alojamento da estadia que acabou de realizar**, passando depois para a identificação dos fatores que na sua opinião estão na origem desse nível de qualidade.

No geral como avalia a qualidade do alojamento nesta estadia

Extremamente desconfortável Excelente

Quais os fatores que mais contribuíram para o nível de qualidade

a. Localização do alojamento

Extremamente má Excelente

b. Em termos de interesse para si, como classifica as áreas circundantes ao alojamento

Totalmente desinteressantes Extremamente interessantes

c. Em termos gerais como classificaria as infra-estruturas presentes (ex: Ginásio, piscina)

Inexistentes Excelentes

d. Isolamento acústico do seu quarto

Extremamente ruidoso Excelente

e. Luz natural do seu quarto

Inexistente Excelente

f. Conforto da sua cama

Extremamente desconfortável Excelente

g. Desafogo da vista da janela do seu quarto

Inexistente Excelente

No geral como classifica as actividades lúdicas realizadas por si, durante a estadia

Inexistentes Excelentes

Se é do sexo feminino, se ainda não atingiu a menopausa e uma vez que neste estudo serão avaliados níveis hormonais, necessitamos de algumas informações acerca do seu ciclo menstrual (se aplicável).

Diga-nos por favor a data da sua última menstruação (1º dia) ____/____/____ e indique também a data de hoje: ____/____/____

ANEXO E – Questionário II Momento Final



Código ID _VM_ Final PSV

Instruções

Seguidamente vai encontrar várias afirmações relativas à forma **como se sente neste momento**. Indique em que medida a afirmação descreve a sua opinião, utilizando a escala apresentada.

1. Sinto-me cansado(a).

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

2. Sinto-me muito activo(a).

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

3. Pensar exige esforço.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

4. Fisicamente sinto-me exausto(a).

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

5. Sinto-me com vontade de fazer coisas boas.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

6. Sinto-me em forma.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

7. Faço bastantes coisas durante o dia.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

8. Quando estou a fazer algo, consigo-me concentrar.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

9. Sinto-me fraco(a).

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

10. Não consigo fazer muitas coisas durante o dia.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

11. Consigo-me concentrar.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

12. Sinto-me descansado(a).

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

13. Sinto dificuldades em me concentrar.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

14. Fisicamente sinto que estou em más condições.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

15. Estou cheio de planos.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

16. Fico cansado(a) com bastante facilidade.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

17. Tenho resultados bastante fracos.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

18. Não me apetece fazer nada.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

19. Os meus pensamentos facilmente divagam.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

20. Fisicamente sinto-me em boa forma.

Discordo Totalmente Discordo Não concordo nem discordo Concordo Concordo Totalmente

Indique o seu grau de sonolência neste momento, utilizando a escala apresentada (qualquer número é válido) assinalando a opção que considere mais adequada.

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Em alerta total | <input type="checkbox"/> |
| 2. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Em alerta | <input type="checkbox"/> |
| 4. | <input type="checkbox"/> |
| 5. Nem em alerta nem sonolento | <input type="checkbox"/> |
| 6. | <input type="checkbox"/> |
| 7. Sonolento mas sem dificuldades em estar acordado | <input type="checkbox"/> |
| 8. | <input type="checkbox"/> |
| 9. Claramente sonolento, a combater o sono | <input type="checkbox"/> |

Indique o seu grau de sonolência neste momento, utilizando a escala apresentada (qualquer número é válido) assinalando a opção que considere mais adequada.

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Em alerta total, claramente acordado | <input type="checkbox"/> |
| 2. Muito vivo, responsivo mas não no meu melhor | <input type="checkbox"/> |
| 3. Bem, relativamente fresco | <input type="checkbox"/> |
| 4. Um pouco cansado, não muito fresco | <input type="checkbox"/> |
| 5. Moderadamente cansado, em baixo | <input type="checkbox"/> |
| 6. Extremamente cansado, com dificuldades em concentrar-me | <input type="checkbox"/> |
| 7. Completamente exausto, incapaz de funcionar de forma eficaz | <input type="checkbox"/> |

Como se sente neste preciso momento?

Assinale o número que melhor representa a sua resposta em todas as dimensões indicadas.

Positivo	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="9"/>	Negativo
Triste	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="9"/>	Contente
Descansado	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="9"/>	Cansado
Aborrecido	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="9"/>	Alerta
Bem	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="9"/>	Mal
Tenso	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="9"/>	Relaxado

Assinale, com uma cruz ao longo da linha, em todas as dimensões indicadas:

Tranquilo	-----	Tenso
Deprimido	-----	Alegre
Bem-humorado	-----	Furioso
Apático	-----	Energético
Cheio de energia	-----	Estourado
Com ideias claras	-----	Confuso

Segue-se uma série de frases que são habitualmente utilizadas para descrever pessoas. Leia cada uma delas e assinale com uma cruz (X) o algarismo da direita que melhor indica **como se sente neste momento**. Não há respostas certas ou erradas afirmações que permitem descrever o seu trabalho. Não demore muito tempo em cada frase; responda de modo a descrever o melhor possível a maneira **como se sente agora**.

	Quase nunca	Algumas vezes	Frequen- tamente	Quase sempre
1. Sinto-me calmo(a)	1	2	3	4
2. Sinto-me seguro(a)	1	2	3	4
3. Estou tenso(a)	1	2	3	4
4. Sinto-me cansado(a)	1	2	3	4
5. Sinto-me à vontade	1	2	3	4
6. Sinto-me perturbado(a)	1	2	3	4
7. Presentemente, preocupo-me com possíveis desgraças	1	2	3	4
8. Sinto-me satisfeito(a)	1	2	3	4
9. Sinto-me amedrontado(a)	1	2	3	4
10. Sinto-me confortável	1	2	3	4
11. Sinto-me autoconfiante	1	2	3	4
12. Sinto-me nervoso(a)	1	2	3	4
13. Sinto-me trémulo(a)	1	2	3	4
14. Sinto-me indeciso(a)	1	2	3	4
15. Sinto-me desconfiado(a)	1	2	3	4
16. Sinto-me contente	1	2	3	4
17. Estou preocupado(a)	1	2	3	4
18. Sinto-me confuso(a)	1	2	3	4
19. Sinto-me firme	1	2	3	4
20. Sinto-me bem	1	2	3	4

Seguidamente é apresentada uma série de fatores que podem contribuir para o nível de exigência de um voo. Utilizando a escala apresentada, comece por descrever **o nível geral de exigência do voo que acabou de realizar**, passando depois para a identificação dos fatores que na sua opinião estão na origem desse nível de exigência.

No geral como avalia o nível de exigência do voo que acabou de realizar

Nada exigente Exigente Muito exigente Extremamente exigente

Quais os fatores que mais contribuíram para o nível de exigência

a. Número de passageiros

Nada exigente Exigente Muito exigente Extremamente exigente

b. Duração do voo

Nada exigente Exigente Muito exigente Extremamente exigente

c. Meteorologia

Nada exigente 0 Exigente 1 Muito exigente 2 Extremamente exigente 3

d. Última perna do dia

Nada exigente 0 Exigente 1 Muito exigente 2 Extremamente exigente 3

e. Outro, indique qual. _____

Nada exigente 0 Exigente 1 Muito exigente 2 Extremamente exigente 3

ANEXO F – Escala da Experiências de Recuperação

Sensibilidade dos Itens

A análise da sensibilidade dos itens permite-nos verificar que na sua maioria, os itens abrangem a totalidade da amplitude da escala de medida (1- “Discordo Totalmente” a 5 “Concordo Totalmente”). Adicionalmente, nenhum dos itens viola grosseiramente a normalidade, Assimetria $<|3|$ e Achatamento $<|8|$ (Kline, 2011).

Tabela 14: Sensibilidade dos itens

	N		Median	Skewness	Std. Error of		Std. Error of		Minimum	Maximum
	Valid	Missing			Skewness	Kurtosis	Kurtosis			
NRec1	80	0	4,0	-,748	,269	,622	,532	1	5	
NRec2	80	0	4,0	-1,072	,269	1,900	,532	1	5	
NRec3	80	0	4,0	-,305	,269	-,898	,532	1	5	
NRec4	80	0	3,5	-,338	,269	-1,001	,532	1	5	
NRec5	80	0	3,0	,232	,269	-,953	,532	1	5	
NRec6	80	0	4,0	-,529	,269	-,364	,532	1	5	
NRec7	80	0	4,0	-,796	,269	,312	,532	1	5	
NRec8	80	0	4,0	-,966	,269	,459	,532	1	5	
NRec9	80	0	4,0	-,656	,269	-,279	,532	1	5	
NRec10	80	0	4,0	-,699	,269	,179	,532	1	5	
NRec11	80	0	4,0	-,801	,269	1,058	,532	2	5	
NRec12	80	0	4,0	-,564	,269	-,239	,532	2	5	
NRec13	80	0	4,0	-,400	,269	-,204	,532	2	5	
NRec14	80	0	4,0	-,400	,269	-,362	,532	2	5	
NRec15	80	0	4,0	-1,135	,269	2,250	,532	1	5	
NRec16	80	0	4,0	-,859	,269	,940	,532	1	5	

Validade da Estrutura Fatorial da Escala

A análise fatorial convergiu para uma solução de três dimensões, observando-se um $KMO=0,753$ considerado médio por Marôco (2010), sendo possível prosseguir para o teste de Esfericidade de *Bartlett's*, sendo o valor $p<.001$, concluiu-se que as variáveis estão correlacionadas significativamente. As dimensões explicam 65.112% da variância total.

AFE

Tabela 15: KMO e Teste de esfericidade Bartlett's

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,753
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	793,578
	Df	120
	Sig.	,000

Tabela 16: Total variância explicada

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,743	35,893	35,893	5,743	35,893	35,893	4,119	25,746	25,746
2	2,819	17,622	53,515	2,819	17,622	53,515	4,050	25,312	51,058
3	1,856	11,597	65,112	1,856	11,597	65,112	2,249	14,054	65,112
4	,964	6,025	71,137						
5	,870	5,439	76,576						
6	,744	4,650	81,226						
7	,595	3,718	84,944						
8	,496	3,103	88,047						
9	,474	2,963	91,009						
10	,393	2,457	93,467						
11	,295	1,843	95,309						
12	,219	1,367	96,677						
13	,187	1,168	97,845						
14	,131	,816	98,661						
15	,115	,721	99,382						
16	,099	,618	100,000						

Tabela 17: Matriz componente rodada

	Component		
	1	2	3
NRec1	,542		
NRec2		,731	
NRec3			,854
NRec4	,619		
NRec5	,120		,839
NRec6		,652	
NRec7		,869	
NRec8		,878	
NRec9	,789		
NRec10		,642	
NRec11	,746		
NRec12	,787		
NRec13	,777		
NRec14	,750		
NRec15		,919	
NRec16	,540		

Pela análise dos valores de saturação apresentados na Tabela 18, a análise fatorial convergiu para uma solução de três dimensões considerando um nível de saturação (> 0.5). Após análise semântica do conteúdo dos itens, a primeira dimensão extraída “*Controlo/Relaxamento*” apresenta itens relacionados com o controlo das experiências de recuperação e relaxamento explicando 35,893% da variância, a segunda dimensão apresenta itens relacionados com a “*Mestria*” explica 17,692% da variância, a terceira dimensão apresenta itens relacionados com o “*Distanciamento Psicológico*” explica 11,597% da variância.

Fiabilidade das Dimensões

A fiabilidade das dimensões foi analisada através do cálculo do *alfa-Cronbach* das três dimensões extraídas da análise fatorial e tendo em conta a classificação de Pestana e Gajero (2008, p.528). Relativamente ao “*Controlo/relaxamento*” o *alfa* foi de .86, sendo considerada boa. Na dimensão “*Distanciamento Psicológico*”, o *alfa* foi de .79, sendo considerada razoável. E na dimensão “*Mestria*” o *alfa* foi de .89, sendo considerada boa.

Tabela 18: Consistência interna *Alpha If item Deleted*

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
NRec1	54,563	75,085	,395	,866
NRec2	54,475	75,721	,354	,867
NRec3	55,088	73,321	,367	,869
NRec4	55,063	70,161	,452	,866
NRec5	55,525	71,645	,429	,866
NRec6	54,775	69,847	,638	,855
NRec7	54,663	70,429	,642	,855
NRec8	54,663	70,986	,605	,856
NRec9	54,450	70,048	,639	,855
NRec10	54,650	71,851	,542	,859
NRec11	54,463	75,138	,481	,863
NRec12	54,650	74,863	,412	,865
NRec13	54,525	71,999	,662	,855
NRec14	54,700	73,377	,528	,860
NRec15	54,513	72,987	,566	,859
NRec16	54,675	73,691	,480	,862

Tabela 19: Consistência interna
(Controlo/Relaxamento)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,86	8

Tabela 20: Consistência interna
(Distanciamento Psicológico)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,79	2

Tabela 21: Consistência interna
(Mestria)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,89	6

Sensibilidade das Dimensões

Tabela 22: Sensibilidade dimensões

		Controlo/Relaxamento	Mestria	Distanciamento Psicológico
N	Valid	80	80	80
	Missing	2	2	2
Mean		3,0882	3,3141	3,7396
Median		3,0000	,55404	,76484
Std. Deviation		,75703	-,380	-1,169
Skewness		,183	,269	,269
Std. Error of Skewness		,213	,370	2,655
Kurtosis		-,394	,532	,532
Std. Error of Kurtosis		,423	1,88	1,00
Minimum		1,25	4,38	5,00
Maximum		4,88	80	80

Figura 1: Histograma (Distanciamento Psicológico)

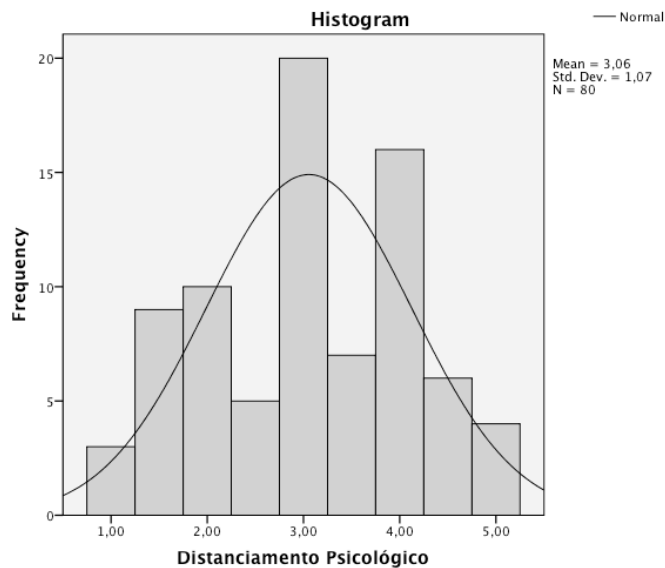


Figura 2: Histograma (Controlo/Relaxamento)

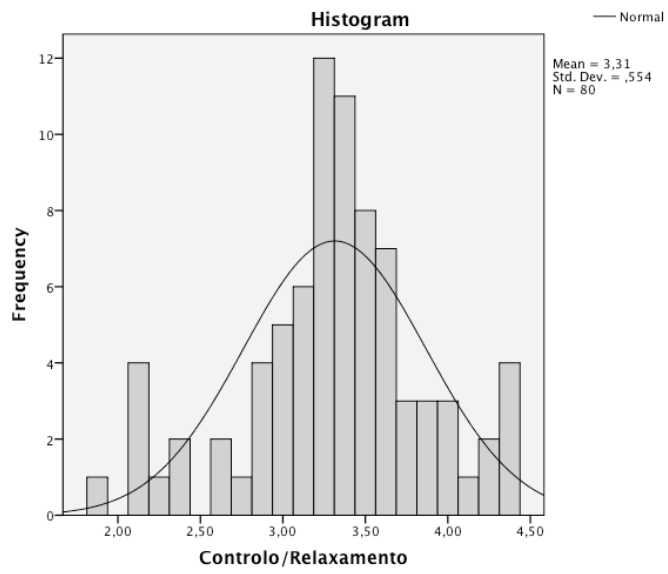
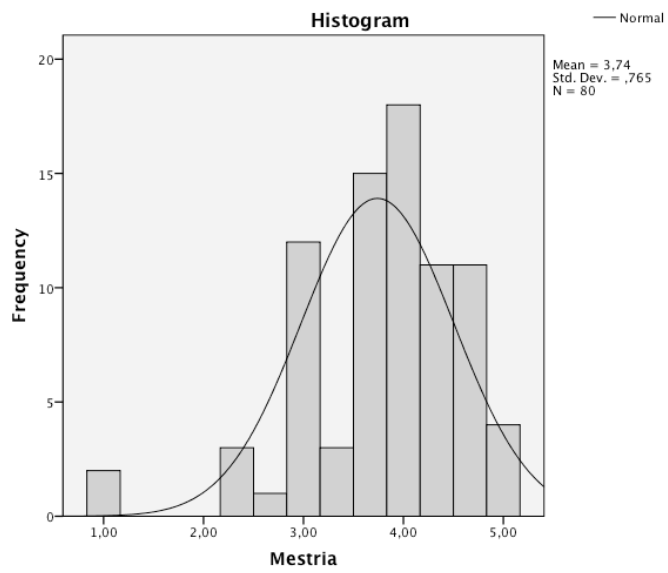


Figura 3: Histograma (Mestria)



ANEXO G – Escala da Fadiga

Sensibilidade dos Itens

Na Tabela 24 constata-se que nenhum item apresenta valores de assimetria e achatamento reveladores de violações grosseiras à distribuição normal, Assimetria $<|3|$ e Achatamento $<|8|$ (Kline, 2011).

Tabela 23: Sensibilidade dos itens

	N		Median	Skewness	Std. Error of	Kurtosis	Std. Error of	Minimum	Maximum
	Valid	Missing			Skewness		Kurtosis		
Cis1	82	0	3,0	,284	,266	-,798	,526	1	5
Inv2	82	0	3,0	-,045	,266	-,806	,526	1	5
Cis3	82	0	2,0	,610	,266	-,442	,526	1	5
Cis4	82	0	2,0	,840	,266	,611	,526	1	5
Inv5	82	0	2,0	,427	,266	-,170	,526	1	4
Inv6	82	0	2,0	,343	,266	-,393	,526	1	5
Inv7	82	0	2,0	,738	,266	,499	,526	1	4
Inv8	82	0	2,0	,995	,266	1,217	,526	1	5
Cis9	82	0	2,0	,485	,266	-,189	,526	1	4
Cis10	82	0	2,0	,952	,266	1,330	,526	1	5
Inv11	82	0	2,0	1,093	,266	1,030	,526	1	4
Inv12	82	0	3,0	,443	,266	-,711	,526	1	5
Cis13	82	0	2,0	,799	,266	,194	,526	1	5
Cis14	82	0	2,0	,684	,266	,397	,526	1	5
Cis15	82	0	2,0	,305	,266	-,457	,526	1	5
Cis16	82	0	3,0	,198	,266	-,799	,526	1	5
Cis17	82	0	2,0	,584	,266	,408	,526	1	4
Cis18	82	0	2,0	,609	,266	-,296	,526	1	5
Cis19	82	0	3,0	,173	,266	-1,060	,526	1	5
Inv20	82	0	2,0	,451	,266	-,681	,526	1	5

Validade da Estrutura Fatorial da Escala

De forma a validar a estrutura fatorial constante na literatura, foi efetuada uma análise fatorial exploratória (AFE) que convergiu para uma solução de cinco dimensões, resultando num KMO=0.852, que explica 72.449% da variância total.

Primeira AFE

Tabela 24: KMO e Teste de esfericidade Bartlett's

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,852
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1046,889
	Df	190
	Sig.	,000

Tabela 25: Total variância explicada

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8,524	42,622	42,622	8,524	42,622	42,622	4,048	20,240	20,240
2	2,063	10,316	52,939	2,063	10,316	52,939	3,617	18,086	38,326
3	1,621	8,106	61,044	1,621	8,106	61,044	3,353	16,765	55,091
4	1,158	5,790	66,835	1,158	5,790	66,835	1,870	9,351	64,442
5	1,123	5,615	72,449	1,123	5,615	72,449	1,601	8,007	72,449
6	,865	4,323	76,773						
7	,712	3,560	80,332						
8	,575	2,876	83,208						
9	,530	2,651	85,859						
10	,478	2,390	88,250						
11	,425	2,124	90,374						
12	,362	1,811	92,185						
13	,309	1,547	93,733						
14	,265	1,325	95,058						
15	,230	1,151	96,209						
16	,206	1,028	97,237						
17	,182	,908	98,145						
18	,155	,775	98,921						
19	,112	,558	99,479						
20	,104	,521	100,000						

Tabela 26: Matriz componente rodada

	Component				
	1	2	3	4	5
Cis1		,771			
Inv2					
Cis3					
Cis4		,800			
Inv5				,831	
Inv6			,805		
Inv7					,790
Inv8					
Cis9		,704			
Cis10					,748
Inv11	,850				
Inv12		,629			
Cis13	,707				
Cis14			,720		
Cis15				,775	
Cis16	,545		,598		
Cis17	,714				
Cis18		,609			
Cis19	,663				
Inv20			,841		

Segunda AFE (sem item Inv2, Cis3 e Cis 16)

Na observação da Tabela 40, considerando um nível de saturação (> 0.5). Extraíram-se os seguintes itens Inv2 e Cis3 por não saturarem em nenhuma dimensão e o item Cis16 por apresentar uma saturação em duas dimensões. Efetuou-se uma segunda AFE apresentando um valor de $KMO=.852$ considerado bom por Pestana e Gageiro (2000), cumprindo os pressupostos seguiu-se para o teste de Esfericidade de *Bartlett's*, sendo o valor $p<.001$, concluiu-se que as variáveis estão correlacionadas significativamente.

Tabela 27: KMO e Teste de esfericidade Bartlett's

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,852
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	888,174
	Df	136
	Sig.	,000

Tabela 28: Total variância explicada

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	Loadings		Total	Loadings	
					% of Variance	Cumulative %		% of Variance	Cumulative %
1	7,534	44,319	44,319	7,534	44,319	44,319	4,195	24,677	24,677
2	1,918	11,281	55,600	1,918	11,281	55,600	3,904	22,963	47,640
3	1,566	9,213	64,813	1,566	9,213	64,813	2,507	14,750	62,389
4	1,107	6,511	71,324	1,107	6,511	71,324	1,519	8,935	71,324
5	,978	5,751	77,075						
6	,598	3,518	80,593						
7	,533	3,133	83,726						
8	,497	2,923	86,648						
9	,467	2,750	89,398						
10	,378	2,222	91,620						
11	,289	1,701	93,322						
12	,265	1,560	94,881						
13	,250	1,471	96,352						
14	,208	1,226	97,578						
15	,178	1,046	98,624						
16	,121	,709	99,333						
17	,113	,667	100,000						

Tabela 29: Matriz componente rodada

	Component			
	1	2	3	4
Cis1	,869			
Cis4	,758			
Inv5			,748	
Inv6			,651	
Inv7				,782
Inv8		,853		
Cis9	,818			
Cis10				,752
Inv11		,872		
Inv12	,691			
Cis13		,728		
Cis14	,578			
Inv15			,666	
Cis17		,713		
Cis18	,593			
Cis19		,704		
Inv20			,663	

A análise fatorial convergiu para uma solução de quatro dimensões que explicam 71,324% da variância total. A análise semântica do conteúdo dos itens com base na literatura resultou na denominação das quatro dimensões: “*Fadiga Subjetiva*”, explica 44,319% da variância total, a “*Concentração*”, explica 11,281% da variância, a *Motivação*, explica

9,213% da variância e última dimensão apresenta itens relacionados com as “Atividades” explica 6,511% da variância total explicada.

Fiabilidade das Dimensões

A fiabilidade das dimensões foi analisada através do cálculo do *alfa-Cronbach* das quatro dimensões extraídas da análise fatorial e tendo em conta a classificação de Pestana e Gajreiro (2008, p.528). Relativamente à “Fadiga Subjetiva” o *alfa* foi de .89, sendo considerada boa. Na dimensão “Concentração”, o *alfa* foi de .89, sendo considerada boa. Na dimensão “Motivação” o *alfa* foi de .76, sendo considerada boa e na dimensão “Atividade” o *alfa* foi de .63, sendo considerada fraca. A dimensão “Atividade” foi eliminada nas análises posteriores por não apresentar uma consistência interna satisfatória em estudos organizacionais (*alfa* \geq .7; Hill & Hill, 2002).

Tabela 30: Consistência interna (Fadiga Subjetiva)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.89	6

Tabela 31: Consistência interna (Concentração)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.89	5

Tabela 32: Consistência interna (Motivação)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.76	4

Tabela 33: Consistência interna (Concentração)

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.63	2

Sensibilidade das Dimensões

Tabela 34: Sensibilidade dimensões

		Fadiga		
		Subjetiva	Concentração	Motivação
N	Valid	82	82	82
	Missing	0	0	0
Mean		3,0882	2,5305	2,4195
Median		3,0000	,73522	,71844
Std. Deviation		,75703	,397	,646
Skewness		,183	,266	,266
Std. Error of Skewness		,213	-,363	,403
Kurtosis		-,394	,526	,526
Std. Error of Kurtosis		,423	1,00	1,00
Minimum		1,25	4,17	4,20
Maximum		4,88	82	82

Figura 4: Histograma (Fadiga Subjetiva)

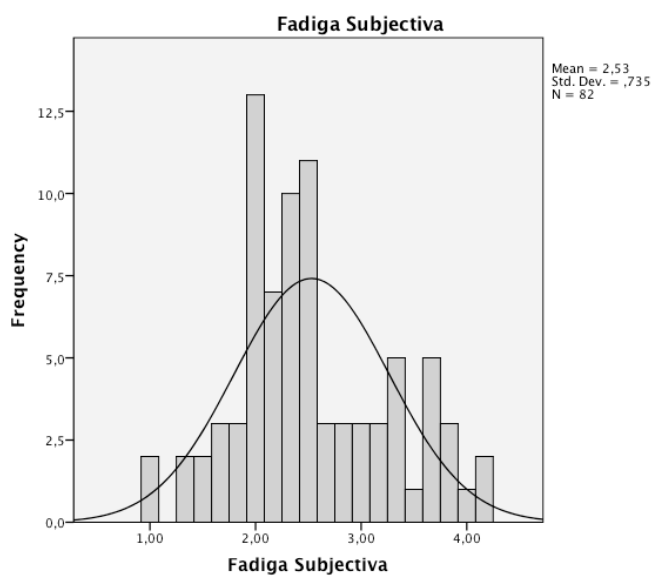


Figura 5: Histograma (Concentração)

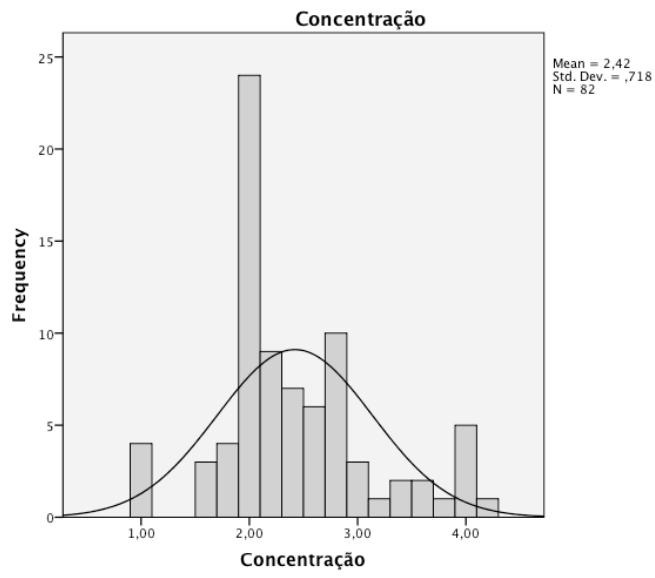
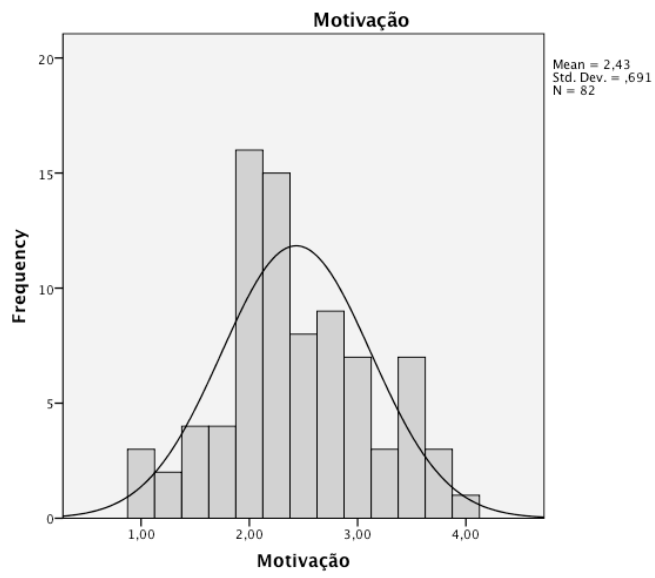


Figura 6: Histograma (Atividade)



ANEXO H: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas dimensões CIS Fadiga no Momento Inicial (MIA)

Tabela 35: Estatística Descritiva

	Equipamento	Mean	Std. Deviation	N
CIS1FadigaSubjectiva	NB	2,6954	,79566	29
	WB	2,4403	,69113	53
	Total	2,5305	,73522	82
CIS1Concentração	NB	2,6069	,83919	29
	WB	2,3170	,62810	53
	Total	2,4195	,71844	82
CIS1Motivação	NB	2,5259	,67594	29
	WB	2,3821	,69959	53
	Total	2,4329	,69060	82

Tabela 36: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	19,511
F	3,101
df1	6
df2	21771,846
Sig.	,005

Tabela 37: Testes Multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Intercept	Pillai's Trace	,943	430,508 ^b	3,000	78,000	,000	1291,524	1,000
	Wilks' Lambda	,057	430,508 ^b	3,000	78,000	,000	1291,524	1,000
	Hotelling's Trace	16,558	430,508 ^b	3,000	78,000	,000	1291,524	1,000
	Roy's Largest Root	16,558	430,508 ^b	3,000	78,000	,000	1291,524	1,000
Equipamento	Pillai's Trace	,040	1,091 ^b	3,000	78,000	,358	3,274	,284
	Wilks' Lambda	,960	1,091 ^b	3,000	78,000	,358	3,274	,284
	Hotelling's Trace	,042	1,091 ^b	3,000	78,000	,358	3,274	,284
	Roy's Largest Root	,042	1,091 ^b	3,000	78,000	,358	3,274	,284

Tabela 38: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
CIS1FadigaSubjectiva	2,796	1	80	,098
CIS1Concentração	5,588	1	80	,021
CIS1Motivação	,003	1	80	,959

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Equipamento

Tabela 39: Testes de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	CIS1FadigaSubjectiva	1,220 ^a	1	1,220	2,293	,134
	CIS1Concentração	1,575 ^b	1	1,575	3,133	,081
	CIS1Motivação	,388 ^c	1	,388	,811	,371
Intercept	CIS1FadigaSubjectiva	494,369	1	494,369	929,165	,000
	CIS1Concentração	454,438	1	454,438	903,605	,000
	CIS1Motivação	451,500	1	451,500	944,473	,000
Equipamento	CIS1FadigaSubjectiva	1,220	1	1,220	2,293	,134
	CIS1Concentração	1,575	1	1,575	3,133	,081
	CIS1Motivação	,388	1	,388	,811	,371
Error	CIS1FadigaSubjectiva	42,565	80	,532		
	CIS1Concentração	40,233	80	,503		
	CIS1Motivação	38,244	80	,478		
Total	CIS1FadigaSubjectiva	568,861	82			
	CIS1Concentração	521,840	82			
	CIS1Motivação	524,000	82			
Corrected Total	CIS1FadigaSubjectiva	43,785	81			
	CIS1Concentração	41,809	81			
	CIS1Motivação	38,631	81			

ANEXO I: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS no MIA

Tabela 40: Estatística Descritiva

		Value Label	N
Equipamento	1	NB	29
	2	WB	53

Tabela 41: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	1,632
F	,527
df1	3
df2	94326,514
Sig.	,663

Tabela 42: Testes Multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Observed Power ^c
Intercept	Pillai's Trace	,845	214,550 ^b	2,000	79,000	,000	1,000
	Wilks' Lambda	,155	214,550 ^b	2,000	79,000	,000	1,000
	Hotelling's Trace	5,432	214,550 ^b	2,000	79,000	,000	1,000
	Roy's Largest Root	5,432	214,550 ^b	2,000	79,000	,000	1,000
Equipamento	Pillai's Trace	,140	6,445 ^b	2,000	79,000	,003	,894
	Wilks' Lambda	,860	6,445 ^b	2,000	79,000	,003	,894
	Hotelling's Trace	,163	6,445 ^b	2,000	79,000	,003	,894
	Roy's Largest Root	,163	6,445 ^b	2,000	79,000	,003	,894

Tabela 43: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
KSS1	,701	1	80	,405
SammPerelli1	1,379	1	80	,244

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Equipamento

Tabela 44: Testes de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	KSS1	23,939 ^a	1	23,939	5,471	,022
	SammPerelli1	17,544 ^b	1	17,544	12,420	,001
Intercept	KSS1	1233,208	1	1233,208	281,817	,000
	SammPerelli1	613,739	1	613,739	434,488	,000
Equipamento	KSS1	23,939	1	23,939	5,471	,022
	SammPerelli1	17,544	1	17,544	12,420	,001
Error	KSS1	350,073	80	4,376		
	SammPerelli1	113,005	80	1,413		
Total	KSS1	1615,000	82			
	SammPerelli1	737,000	82			
Corrected Total	KSS1	374,012	81			
	SammPerelli1	130,549	81			

Tabela 45: Comparação de Médias

Dependent Variable	Equipamento	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
KSS1	NB	4,621	,388	3,848	5,394
	WB	3,491	,287	2,919	4,062
SammPerelli1	NB	3,345	,221	2,906	3,784
	WB	2,377	,163	2,052	2,702

ANEXO J: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas medidas de Fadiga no Momento Final (MFA)

Tabela 46: Estatística Descritiva

	Equipamento	Mean	Std. Deviation	N
CIS2FadigaSubjectiva	NB	3,7414	,62929	29
	WB	3,9519	,75864	52
	Total	3,8765	,71820	81
CIS2Concentração	NB	3,1724	,72254	29
	WB	3,3885	,87440	52
	Total	3,3111	,82523	81
CIS2Motivação	NB	3,4914	,73946	29
	WB	3,5096	,90202	52
	Total	3,5031	,84270	81
KSS2	NB	6,828	1,4897	29
	WB	6,808	1,5086	52
	Total	6,815	1,4926	81
SammPerelli2	NB	5,034	1,2951	29
	WB	5,077	1,3113	52
	Total	5,062	1,2976	81

Tabela 47: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	25,010
F	1,539
df1	15
df2	13642,984
Sig.	,083

Tabela 48: Testes Multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power
Intercept	Pillai's Trace	,968	456,493	5,000	75,000	,000	2282,467	1,000
	Wilks' Lambda	,032	456,493	5,000	75,000	,000	2282,467	1,000
	Hotelling's Trace	30,433	456,493	5,000	75,000	,000	2282,467	1,000
	Roy's Largest Root	30,433	456,493	5,000	75,000	,000	2282,467	1,000
Equipamento	Pillai's Trace	,090	1,481	5,000	75,000	,206	7,404	,493
	Wilks' Lambda	,910	1,481	5,000	75,000	,206	7,404	,493
	Hotelling's Trace	,099	1,481	5,000	75,000	,206	7,404	,493
	Roy's Largest Root	,099	1,481	5,000	75,000	,206	7,404	,493

Tabela 49: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
CIS2FadigaSubjectiva	1,184	1	79	,280
CIS2Concentração	2,062	1	79	,155
CIS2Motivação	1,651	1	79	,203
KSS2	,219	1	79	,641
SammPerelli2	,093	1	79	,761

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Equipamento

Tabela 49: Testes de efeito no compósito multivariado

Tests of Between-Subjects Effects								
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^f
Corrected Model	CIS2FadigaSubjectiva	,825 ^a	1	,825	1,612	,208	1,612	,241
	CIS2Concentração	,869 ^b	1	,869	1,281	,261	1,281	,201
	CIS2Motivação	,006 ^c	1	,006	,009	,926	,009	,051
	KSS2	,007 ^d	1	,007	,003	,955	,003	,050
	SammPerelli2	,034 ^e	1	,034	,020	,889	,020	,052
Intercept	CIS2FadigaSubjectiva	1101,899	1	1101,899	2152,565	,000	2152,565	1,000
	CIS2Concentração	801,383	1	801,383	1180,900	,000	1180,900	1,000
	CIS2Motivação	912,506	1	912,506	1269,031	,000	1269,031	1,000
	KSS2	3461,341	1	3461,341	1534,361	,000	1534,361	1,000
	SammPerelli2	1903,441	1	1903,441	1116,696	,000	1116,696	1,000
Equipamento	CIS2FadigaSubjectiva	,825	1	,825	1,612	,208	1,612	,241
	CIS2Concentração	,869	1	,869	1,281	,261	1,281	,201
	CIS2Motivação	,006	1	,006	,009	,926	,009	,051
	KSS2	,007	1	,007	,003	,955	,003	,050
	SammPerelli2	,034	1	,034	,020	,889	,020	,052
Error	CIS2FadigaSubjectiva	40,440	79	,512				
	CIS2Concentração	53,611	79	,679				
	CIS2Motivação	56,806	79	,719				
	KSS2	178,215	79	2,256				
	SammPerelli2	134,658	79	1,705				
Total	CIS2FadigaSubjectiva	1258,500	81					
	CIS2Concentração	942,520	81					
	CIS2Motivação	1050,813	81					
	KSS2	3940,000	81					
	SammPerelli2	2210,000	81					
Corrected Total	CIS2FadigaSubjectiva	41,265	80					
	CIS2Concentração	54,480	80					
	CIS2Motivação	56,812	80					
	KSS2	178,222	80					
	SammPerelli2	134,691	80					

a. R Squared = ,020 (Adjusted R Squared = ,008)

b. R Squared = ,016 (Adjusted R Squared = ,003)

c. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,013)

d. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,013)

e. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,012)

f. Computed using alpha =

Tabela 50: Comparação de Médias

Dependent Variable	Equipamento	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
CIS2FadigaSubjectiva	NB	3,741	,133	3,477	4,006
	WB	3,952	,099	3,754	4,149
CIS2Concentração	NB	3,172	,153	2,868	3,477
	WB	3,388	,114	3,161	3,616
CIS2Motivação	NB	3,491	,157	3,178	3,805
	WB	3,510	,118	3,276	3,744
KSS2	NB	6,828	,279	6,272	7,383
	WB	6,808	,208	6,393	7,222
SammPerelli2	NB	5,034	,242	4,552	5,517
	WB	5,077	,181	4,717	5,437

ANEXO K: MANOVA – Efeito do tipo de voo (NB;WB) nas medidas nas dimensões da escala Experiências de Recuperação

Tabela 51: Estatística descritiva

		Value Label	N
Equipamento	1	NB	27
	2	WB	53

Tabela 52: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	27,552
F	4,367
df1	6
df2	17982,727
Sig.	,000

Tabela 53: Testes Multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Intercept	Pillai's Trace	,976	1047,970 ^b	3,000	76,000	,000	3143,910	1,000
	Wilks' Lambda	,024	1047,970 ^b	3,000	76,000	,000	3143,910	1,000
	Hotelling's Trace	41,367	1047,970 ^b	3,000	76,000	,000	3143,910	1,000
	Roy's Largest Root	41,367	1047,970 ^b	3,000	76,000	,000	3143,910	1,000
Equipamento	Pillai's Trace	,036	,935 ^b	3,000	76,000	,428	2,806	,247
	Wilks' Lambda	,964	,935 ^b	3,000	76,000	,428	2,806	,247
	Hotelling's Trace	,037	,935 ^b	3,000	76,000	,428	2,806	,247
	Roy's Largest Root	,037	,935 ^b	3,000	76,000	,428	2,806	,247

Tabela 54: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
Controlo_Relaxamento	1,124	1	78	,292
Mestria	5,070	1	78	,027
Distanciamento_Psicológico	,008	1	78	,928

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Equipamento

Tabela 55: Testes de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Corrected Model	Controlo_Relaxamento	,007 ^a	1	,007	,023	,881	,023	,053
	Mestria	,633 ^b	1	,633	1,083	,301	1,083	,177
	DistanciamentoPsicológico	2,348 ^c	1	2,348	2,078	,153	2,078	,296
Intercept	ControloRelaxamento	784,307	1	784,307	2523,472	,000	2523,472	1,000
	Mestria	1017,013	1	1017,013	1740,366	,000	1740,366	1,000
	Distanciamento_Psicológico	694,323	1	694,323	614,386	,000	614,386	1,000
Equipamento	Controlo_Relaxamento	,007	1	,007	,023	,881	,023	,053
	Mestria	,633	1	,633	1,083	,301	1,083	,177
	Distanciamento_Psicológico	2,348	1	2,348	2,078	,153	2,078	,296
Error	Controlo_Relaxamento	24,243	78	,311				
	Mestria	45,581	78	,584				
	Distanciamento_Psicológico	88,148	78	1,130				
Total	Controlo_Relaxamento	902,891	80					
	Mestria	1164,972	80					
	Distanciamento_Psicológico	837,750	80					
Corrected Total	Controlo_Relaxamento	24,250	79					
	Mestria	46,214	79					
	Distanciamento_Psicológico	90,497	79					

a. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,013)

b. R Squared = ,014 (Adjusted R Squared = ,001)

c. R Squared = ,026 (Adjusted R Squared = ,013)

d. Computed using alpha =

Tabela 56: Comparação de Médias

Dependent Variable	Equipamento	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Controlo_Relaxamento	NB	3,301	,107	3,087	3,515
	WB	3,321	,077	3,168	3,473
Mestria	NB	3,864	,147	3,571	4,157
	WB	3,676	,105	3,467	3,885
Distanciamento_Psicológico	NB	3,296	,205	2,889	3,704
	WB	2,934	,146	2,643	3,225

ANEXO L: Teste *t* Para Médias de Amostras Independentes – comparação do tipo de voo com a duração do PSV

Tabela 57: Estatística descritiva

	Equipamento	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MIAPSV	NB	29	8:02:55,86	1:37:19,010	0:18:04,277
	WB	53	10:31:36,23	1:12:07,371	0:09:54,410

Tabela 58: Estatística descritiva

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
MIAP	Equal variances assumed	,352	,555	-7,866	80	,000	-2:28:40,36	0:18:54,025	-3:06:17,15	-1:51:03,58
	Equal variances not assumed			-7,214	45,162	,000	-2:28:40,36	0:20:36,519	-3:10:10,59	-1:47:10,13

ANEXO M: MANOVA – Efeito das categorias da variável “1h antes do PSV” nas dimensões CIS Fadiga no MIA

Tabela 59: Estatística descritiva

		Value Label	N
1hAntesPSV	1	Noturno	9
	2	Circadiano	12
	3	Ambos	32
	4	Nenhum	29

Tabela 60: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices

Box's M	38,431
F	1,917
df1	18
df2	4093,140
Sig.	,011

Tabela 61: Testes Multivariados

Effect		Value	F	Hypothes is df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Intercept	Pillai's Trace	,932	346,293 ^b	3,000	76,000	,000	1038,878	1,000
	Wilks' Lambda	,068	346,293 ^b	3,000	76,000	,000	1038,878	1,000
	Hotelling's Trace	13,669	346,293 ^b	3,000	76,000	,000	1038,878	1,000
	Roy's Largest Root	13,669	346,293 ^b	3,000	76,000	,000	1038,878	1,000
Momento 1hAntesPSV	Pillai's Trace	,198	1,841	9,000	234,000	,062	16,568	,810
	Wilks' Lambda	,809	1,869	9,000	185,115	,059	13,534	,702
	Hotelling's Trace	,226	1,878	9,000	224,000	,056	16,904	,819
	Roy's Largest Root	,172	4,468 ^c	3,000	78,000	,006	13,405	,864

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

d. Computed using alpha =

Tabela 62: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
CIS1FadigaSubjectiva	1,951	3	78	,128
CIS1Concentração	2,114	3	78	,105
CIS1Motivação	,834	3	78	,479

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 63: Testes de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Corrected Model	CIS1FadigaSubjectiva	5,118 ^a	3	1,706	3,442	,021	10,325	,753
	CIS1Concentração	4,185 ^b	3	1,395	2,892	,041	8,676	,669
	CIS1Motivação	,370 ^c	3	,123	,251	,860	,753	,096
Intercept	CIS1FadigaSubjectiva	383,308	1	383,308	773,230	,000	773,230	1,000
	CIS1Concentração	368,381	1	368,381	763,714	,000	763,714	1,000
	CIS1Motivação	357,384	1	357,384	728,563	,000	728,563	1,000
Momento 1hAntesPSV	CIS1FadigaSubjectiva	5,118	3	1,706	3,442	,021	10,325	,753
	CIS1Concentração	4,185	3	1,395	2,892	,041	8,676	,669
	CIS1Motivação	,370	3	,123	,251	,860	,753	,096
Error	CIS1FadigaSubjectiva	38,666	78	,496				
	CIS1Concentração	37,624	78	,482				
	CIS1Motivação	38,262	78	,491				
Total	CIS1FadigaSubjectiva	568,861	82					
	CIS1Concentração	521,840	82					
	CIS1Motivação	524,000	82					
Corrected Total	CIS1FadigaSubjectiva	43,785	81					
	CIS1Concentração	41,809	81					
	CIS1Motivação	38,631	81					

a. R Squared = ,117 (Adjusted R Squared = ,083)

b. R Squared = ,100 (Adjusted R Squared = ,065)

c. R Squared = ,010 (Adjusted R Squared = -,029)

d. Computed using alpha =

**ANEXO N: Teste *Post-hoc Scheffé* – Categorias de “1h antes do PSV” e as dimensões
CIS Fadiga no MIA**

Tabela 64: Teste Post-hoc Scheffé

Scheffe							
Dependent Variable	(I) Momento 1hAntesPSV	(J) Momento 1hAntesPSV	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound Upper Bound	
CIS1 Fadiga Subjectiva	Noturno	Circadiano	-,9491*	,31047	,031	-1,8362	-,0619
		Ambos	-,4664	,26565	,385	-1,2255	,2927
		Nenhum	-,6450	,26865	,133	-1,4126	,1227
	Circadiano	Noturno	,9491*	,31047	,031	,0619	1,8362
		Ambos	,4826	,23833	,259	-,1984	1,1637
		Nenhum	,3041	,24167	,664	-,3865	,9947
	Ambos	Noturno	,4664	,26565	,385	-,2927	1,2255
		Circadiano	-,4826	,23833	,259	-1,1637	,1984
		Nenhum	-,1785	,18051	,807	-,6943	,3373
	Nenhum	Noturno	,6450	,26865	,133	-,1227	1,4126
		Circadiano	-,3041	,24167	,664	-,9947	,3865
		Ambos	,1785	,18051	,807	-,3373	,6943
CIS1 Concentração	Noturno	Circadiano	-,6333	,30625	,242	-1,5085	,2418
		Ambos	-,0188	,26205	1,000	-,7676	,7301
		Nenhum	-,3379	,26501	,655	-1,0952	,4193
	Circadiano	Noturno	,6333	,30625	,242	-,2418	1,5085
		Ambos	,6146	,23510	,086	-,0572	1,2864
		Nenhum	,2954	,23839	,675	-,3858	,9766
	Ambos	Noturno	,0188	,26205	1,000	-,7301	,7676
		Circadiano	-,6146	,23510	,086	-1,2864	,0572
		Nenhum	-,3192	,17806	,366	-,8280	,1896
	Nenhum	Noturno	,3379	,26501	,655	-,4193	1,0952
		Circadiano	-,2954	,23839	,675	-,9766	,3858
		Ambos	,3192	,17806	,366	-,1896	,8280
CIS1 Motivação	Noturno	Circadiano	-,2500	,30884	,883	-1,1325	,6325
		Ambos	-,2031	,26426	,898	-,9582	,5520
		Nenhum	-,1897	,26724	,918	-,9533	,5740
	Circadiano	Noturno	,2500	,30884	,883	-,6325	1,1325
		Ambos	,0469	,23708	,998	-,6306	,7243
		Nenhum	,0603	,24040	,996	-,6266	,7473
	Ambos	Noturno	,2031	,26426	,898	-,5520	,9582
		Circadiano	-,0469	,23708	,998	-,7243	,6306
		Nenhum	,0135	,17957	1,000	-,4996	,5266
	Nenhum	Noturno	,1897	,26724	,918	-,5740	,9533
		Circadiano	-,0603	,24040	,996	-,7473	,6266
		Ambos	-,0135	,17957	1,000	-,5266	,4996

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,491.

*. The mean difference is significant at the

Tabela 65:Diferença de médias entre grupos

CIS1FadigaSubjectiva

Scheffe^{a,b}

1hAntesPSV	N	Subset	
		1	2
Noturno	9	1,9815	
Ambos	32	2,4479	2,4479
Nenhum	29	2,6264	2,6264
Circadiano	12		2,9306
Sig.		,101	,314

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,496.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,374.

b. Alpha =

CIS1Concentração

Scheffe^{a,b}

1hAntesPSV	N	Subset	
		1	
Noturno	9	2,2000	
Ambos	32	2,2188	
Nenhum	29	2,5379	
Circadiano	12	2,8333	
Sig.			,103

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,482.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,374.

b. Alpha =

CIS1Motivação

Scheffe^{a,b}

1hAntesPSV	N	Subset	
		1	
Noturno	9	2,2500	
Nenhum	29	2,4397	
Ambos	32	2,4531	
Circadiano	12	2,5000	
Sig.			,806

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,491.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,374.

b. Alpha =

ANEXO O: MANOVA – Efeito de “1h antes do PSV” nas medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS no MIA

Tabela 66: Estatística descritiva

	1hAntesPSV	Mean	Std. Deviation	N
KSS1	Noturno	2,667	2,0000	9
	Circadiano	5,583	2,1088	12
	Ambos	3,469	2,0788	32
	Nenhum	4,034	1,9362	29
	Total	3,890	2,1488	82
SammPerelli1	Noturno	2,000	1,4142	9
	Circadiano	3,833	1,1146	12
	Ambos	2,469	1,2948	32
	Nenhum	2,759	,9876	29
	Total	2,720	1,2695	82

Tabela 67: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	6,432
F	,667
df1	9
df2	7195,832
Sig.	,739

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 68: Testes multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis	Error	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
				df	df			
Intercept	Pillai's Trace	,813	167,329 ^b	2,000	77,000	,000	334,658	1,000
	Wilks' Lambda	,187	167,329 ^b	2,000	77,000	,000	334,658	1,000
	Hotelling's Trace	4,346	167,329 ^b	2,000	77,000	,000	334,658	1,000
	Roy's Largest Root	4,346	167,329 ^b	2,000	77,000	,000	334,658	1,000
1hAntesPSV	Pillai's Trace	,175	2,496	6,000	156,000	,025	14,976	,825
	Wilks' Lambda	,825	2,587 ^b	6,000	154,000	,020	15,522	,840
	Hotelling's Trace	,211	2,675	6,000	152,000	,017	16,052	,854
	Roy's Largest Root	,209	5,425 ^c	3,000	78,000	,002	16,274	,926

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

d. Computed using alpha =

Tabela 69: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
KSS1	,322	3	78	,809
SammPerelli1	,902	3	78	,444

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 70: Teste de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Paramet er	Observed Power ^c
Corrected Model	KSS1	54,161 ^a	3	18,054	4,403	,006	13,208	,858
	SammPerelli1	21,603 ^b	3	7,201	5,156	,003	15,467	,911
Intercept	KSS1	953,828	1	953,828	232,604	,000	232,604	1,000
	SammPerelli1	470,215	1	470,215	336,652	,000	336,652	1,000
1hAntesPSV	KSS1	54,161	3	18,054	4,403	,006	13,208	,858
	SammPerelli1	21,603	3	7,201	5,156	,003	15,467	,911
Error	KSS1	319,851	78	4,101				
	SammPerelli1	108,946	78	1,397				
Total	KSS1	1615,000	82					
	SammPerelli1	737,000	82					
Corrected Total	KSS1	374,012	81					
	SammPerelli1	130,549	81					

a. R Squared = ,145 (Adjusted R Squared = ,112)

b. R Squared = ,165 (Adjusted R Squared = ,133)

c. Computed using alpha =

Tabela 71: Teste Post-hoc Scheffé

Scheffe								
Dependent Variable	(I) Momento 1h Antes PSV	(J) Momento 1h Antes PSV	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
KSS1	Noturno	Circadiano	-2,917*	,8929	,018	-5,468	-,365	
		Ambos	-,802	,7641	,777	-2,985	1,381	
		Nenhum	-1,368	,7727	,378	-3,576	,840	
	Circadiano	Noturno	2,917*	,8929	,018	,365	5,468	
		Ambos	2,115*	,6855	,029	,156	4,073	
		Nenhum	1,549	,6951	,184	-,437	3,535	
	Ambos	Noturno	,802	,7641	,777	-1,381	2,985	
		Circadiano	-2,115*	,6855	,029	-4,073	-,156	
		Nenhum	-,566	,5192	,756	-2,049	,918	
	Nenhum	Noturno	1,368	,7727	,378	-,840	3,576	
		Circadiano	-1,549	,6951	,184	-3,535	,437	
		Ambos	,566	,5192	,756	-,918	2,049	
	SammPerelli1	Noturno	Circadiano	-1,833*	,5211	,009	-3,322	-,344
			Ambos	-,469	,4459	,776	-1,743	,805
			Nenhum	-,759	,4510	,424	-2,047	,530
		Circadiano	Noturno	1,833*	,5211	,009	,344	3,322
			Ambos	1,365*	,4001	,012	,221	2,508
			Nenhum	1,075	,4057	,080	-,084	2,234
Ambos	Noturno	,469	,4459	,776	-,805	1,743		
	Circadiano	-1,365*	,4001	,012	-2,508	-,221		
	Nenhum	-,290	,3030	,822	-1,156	,576		
Nenhum	Noturno	,759	,4510	,424	-,530	2,047		
	Circadiano	-1,075	,4057	,080	-2,234	,084		
		Ambos	,290	,3030	,822	-,576	1,156	

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,397.

*. The mean difference is significant at the

Tabela 72: Diferença de médias entre grupos

KSS1

Scheffe^{a,b}

lhAntesPSV	N	Subset	
		1	2
Noturno	9	2,667	
Ambos	32	3,469	
Nenhum	29	4,034	4,034
Circadiano	12		5,583
Sig.		,327	,221

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4,101.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,374.

b. Alpha =

SammPerelli1

Scheffe^{a,b}

lhAntesPSV	N	Subset	
		1	2
Noturno	9	2,000	
Ambos	32	2,469	
Nenhum	29	2,759	2,759
Circadiano	12		3,833
Sig.		,373	,105

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,397.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,374.

b. Alpha =

ANEXO P: MANOVA – Efeito das categorias da variável “1h antes do PSV” nas dimensões CIS Fadiga no MFA

Tabela 73: Estatística descritiva

	1hAntesPSV	Mean	Std. Deviation	N
CIS2FadigaSubjectiva	Noturno	4,2963	,41481	9
	Circadiano	3,5000	,59882	12
	Ambos	3,9946	,75091	31
	Nenhum	3,7759	,73230	29
	Total	3,8765	,71820	81
CIS2Concentração	Noturno	3,5333	,99499	9
	Circadiano	2,9667	,88557	12
	Ambos	3,4258	,88806	31
	Nenhum	3,2621	,65269	29
	Total	3,3111	,82523	81
CIS2Motivação	Noturno	3,9167	,55902	9
	Circadiano	3,2292	,74207	12
	Ambos	3,6048	,95476	31
	Nenhum	3,3793	,79513	29
	Total	3,5031	,84270	81

Tabela 74: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	28,186
F	1,405
df1	18
df2	4116,355
Sig.	,118

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 75: Testes multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observe d Power ^d
Intercept	Pillai's Trace	,962	625,663 ^b	3,000	75,000	,000	1876,989	1,000
	Wilks' Lambda	,038	625,663 ^b	3,000	75,000	,000	1876,989	1,000
	Hotelling's Trace	25,027	625,663 ^b	3,000	75,000	,000	1876,989	1,000
	Roy's Largest Root	25,027	625,663 ^b	3,000	75,000	,000	1876,989	1,000
	Pillai's Trace	,125	1,112	9,000	231,000	,355	10,008	,546
Momento 1h Antes PSV	Wilks' Lambda	,878	1,117	9,000	182,681	,352	8,117	,441
	Hotelling's Trace	,137	1,119	9,000	221,000	,350	10,069	,548
	Roy's Largest Root	,114	2,919 ^c	3,000	77,000	,039	8,757	,673
	Pillai's Trace	,125	1,112	9,000	231,000	,355	10,008	,546

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

d. Computed using alpha =

Tabela 76: Teste de Levene

	F	df1	df2	Sig.
CIS2FadigaSubjectiva	1,326	3	77	,272
CIS2Concentração	,929	3	77	,431
CIS2Motivação	1,858	3	77	,144

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

Tabela 77: Teste de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
	CIS2FadigaSubjectiva	4,013 ^a	3	1,338	2,765	,048	8,296	,647
Corrected Model	CIS2Concentração	2,346 ^b	3	,782	1,155	,333	3,464	,299
	CIS2Motivação	3,205 ^c	3	1,068	1,535	,212	4,604	,390
Intercept	CIS2FadigaSubjectiva	927,789	1	927,789	1917,738	,000	1917,738	1,000
	CIS2Concentração	665,888	1	665,888	983,486	,000	983,486	1,000
	CIS2Motivação	764,424	1	764,424	1098,011	,000	1098,011	1,000
Momento 1h	CIS2FadigaSubjectiva	4,013	3	1,338	2,765	,048	8,296	,647
Antes PSV	CIS2Concentração	2,346	3	,782	1,155	,333	3,464	,299
	CIS2Motivação	3,205	3	1,068	1,535	,212	4,604	,390
Error	CIS2FadigaSubjectiva	37,252	77	,484				
	CIS2Concentração	52,134	77	,677				
	CIS2Motivação	53,607	77	,696				
Total	CIS2FadigaSubjectiva	1258,500	81					
	CIS2Concentração	942,520	81					
	CIS2Motivação	1050,813	81					
Corrected Total	CIS2FadigaSubjectiva	41,265	80					
	CIS2Concentração	54,480	80					
	CIS2Motivação	56,812	80					

a. R Squared = ,097 (Adjusted R Squared = ,062)

b. R Squared = ,043 (Adjusted R Squared = ,006)

c. R Squared = ,056 (Adjusted R Squared = ,020)

d. Computed using alpha =

Tabela 78: Teste *Post-hoc Scheffé*

Scheffe							
Dependent Variable	(I) 1hAntesPSV	(J) 1hAntesPSV	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
CIS2 Fadiga Subjectiva	Noturno	Circadiano	,7963	,30671	,090	-,0804	1,6730
		Ambos	,3017	,26336	,727	-,4511	1,0545
		Nenhum	,5204	,26540	,287	-,2382	1,2790
	Circadiano	Noturno	-,7963	,30671	,090	-1,6730	,0804
		Ambos	-,4946	,23648	,233	-1,1706	,1813
		Nenhum	-,2759	,23874	,721	-,9583	,4065
	Ambos	Noturno	-,3017	,26336	,727	-1,0545	,4511
		Circadiano	,4946	,23648	,233	-,1813	1,1706
		Nenhum	,2188	,17969	,687	-,2949	,7324
	Nenhum	Noturno	-,5204	,26540	,287	-1,2790	,2382
		Circadiano	,2759	,23874	,721	-,4065	,9583
		Ambos	-,2188	,17969	,687	-,7324	,2949
CIS2 Concentração	Noturno	Circadiano	,5667	,36284	,491	-,4704	1,6038
		Ambos	,1075	,31156	,989	-,7830	,9981
		Nenhum	,2713	,31397	,862	-,6262	1,1687
	Circadiano	Noturno	-,5667	,36284	,491	-1,6038	,4704
		Ambos	-,4591	,27976	,446	-1,2588	,3405
		Nenhum	-,2954	,28244	,779	-1,1027	,5119
	Ambos	Noturno	-,1075	,31156	,989	-,9981	,7830
		Circadiano	,4591	,27976	,446	-,3405	1,2588
		Nenhum	,1637	,21257	,898	-,4439	,7713
	Nenhum	Noturno	-,2713	,31397	,862	-1,1687	,6262
		Circadiano	,2954	,28244	,779	-,5119	1,1027
		Ambos	-,1637	,21257	,898	-,7713	,4439
CIS2 Motivação	Noturno	Circadiano	,6875	,36793	,329	-,3642	1,7392
		Ambos	,3118	,31593	,807	-,5912	1,2149
		Nenhum	,5374	,31837	,421	-,3727	1,4474
	Circadiano	Noturno	-,6875	,36793	,329	-1,7392	,3642
		Ambos	-,3757	,28368	,627	-1,1865	,4352
		Nenhum	-,1501	,28640	,964	-,9688	,6685
	Ambos	Noturno	-,3118	,31593	,807	-1,2149	,5912
		Circadiano	,3757	,28368	,627	-,4352	1,1865
		Nenhum	,2255	,21556	,779	-,3906	,8417
	Nenhum	Noturno	-,5374	,31837	,421	-1,4474	,3727
		Circadiano	,1501	,28640	,964	-,6685	,9688
		Ambos	-,2255	,21556	,779	-,8417	,3906

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,696.

Tabela 79: Diferença de médias entre grupos

CIS2FadigaSubjectiva

Scheffe^{a,b}

1hAntesPSV	N	Subset	
		1	2
Circadiano	12	3,5000	
Nenhum	29	3,7759	3,7759
Ambos	31	3,9946	3,9946
Noturno	9		4,2963
Sig.		,284	,241

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,484.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,315.

b. Alpha =

CIS2Concentração

Scheffe^{a,b}

1hAntesPSV	N	Subset	
		1	
Circadiano	12	2,9667	
Nenhum	29	3,2621	
Ambos	31	3,4258	
Noturno	9	3,5333	
Sig.			,312

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,677.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,315.

b. Alpha =

CIS2Motivação

Scheffe^{a,b}

1hAntesPSV	N	Subset	
		1	
Circadiano	12	3,2292	
Nenhum	29	3,3793	
Ambos	31	3,6048	
Noturno	9	3,9167	
Sig.			,167

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,696.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,315.

b. Alpha =

ANEXO Q: MANOVA – Efeito de “1h antes do PSV” nas medidas Fadiga Samn-Perelli e Sonolência KSS no MFA

Tabela 80: Estatística descritiva

	1hAntesPSV	Mean	Std. Deviation	N
KSS2	Noturno	7,222	1,3017	9
	Circadiano	6,667	2,0597	12
	Ambos	7,000	1,3663	31
	Nenhum	6,552	1,4289	29
	Total	6,815	1,4926	81
SammPerelli2	Noturno	5,556	,5270	9
	Circadiano	4,583	1,2401	12
	Ambos	5,194	1,3765	31
	Nenhum	4,966	1,3754	29
	Total	5,062	1,2976	81

Tabela 81: Teste M de Box

Box's Test of Equality of
Covariance Matrices^a

Box's M	17,008
F	1,764
df1	9
df2	7261,780
Sig.	,070

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 82: Testes multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Intercept	Pillai's Trace	,945	656,495 ^b	2,000	76,000	,000	1312,990	1,000
	Wilks' Lambda	,055	656,495 ^b	2,000	76,000	,000	1312,990	1,000
	Hotelling's Trace	17,276	656,495 ^b	2,000	76,000	,000	1312,990	1,000
	Roy's Largest Root	17,276	656,495 ^b	2,000	76,000	,000	1312,990	1,000
1h Antes PSV	Pillai's Trace	,065	,861	6,000	154,000	,525	5,168	,334
	Wilks' Lambda	,936	,852 ^b	6,000	152,000	,532	5,112	,330
	Hotelling's Trace	,067	,843	6,000	150,000	,539	5,056	,326
	Roy's Largest Root	,046	1,188 ^c	3,000	77,000	,320	3,563	,307

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

d. Computed using alpha =

Tabela 83: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
KSS2	,818	3	77	,488
SammPerelli2	,996	3	77	,399

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 84: Teste de efeito no compósito multivariado

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Corrected Model	KSS2	4,828 ^a	3	1,609	,715	,546	2,144	,195
	SammPerelli2	5,748 ^b	3	1,916	1,144	,337	3,433	,297
Intercept	KSS2	2882,962	1	2882,962	1280,248	,000	1280,248	1,000
	SammPerelli2	1577,451	1	1577,451	941,995	,000	941,995	1,000
1hAntesPSV	KSS2	4,828	3	1,609	,715	,546	2,144	,195
	SammPerelli2	5,748	3	1,916	1,144	,337	3,433	,297
Error	KSS2	173,395	77	2,252				
	SammPerelli2	128,943	77	1,675				
Total	KSS2	3940,000	81					
	SammPerelli2	2210,000	81					
Corrected Total	KSS2	178,222	80					
	SammPerelli2	134,691	80					

a. R Squared = ,027 (Adjusted R Squared = -,011)

b. R Squared = ,043 (Adjusted R Squared = ,005)

c. Computed using alpha =

Tabela 85: Teste Post-hoc Scheffé

Scheffe								
Dependent Variable	(I) 1hAntesPSV	(J) 1hAntesPSV	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
KSS2	Noturno	Circadiano	,556	,6617	,872	-1,336	2,447	
		Ambos	,222	,5682	,985	-1,402	1,846	
		Nenhum	,670	,5726	,713	-,966	2,307	
	Circadiano	Noturno	-,556	,6617	,872	-2,447	1,336	
		Ambos	-,333	,5102	,934	-1,792	1,125	
		Nenhum	,115	,5151	,997	-1,357	1,587	
	Ambos	Noturno	-,222	,5682	,985	-1,846	1,402	
		Circadiano	,333	,5102	,934	-1,125	1,792	
		Nenhum	,448	,3877	,721	-,660	1,556	
	Nenhum	Noturno	-,670	,5726	,713	-2,307	,966	
		Circadiano	-,115	,5151	,997	-1,587	1,357	
		Ambos	-,448	,3877	,721	-1,556	,660	
	SammPerelli2	Noturno	Circadiano	,972	,5706	,412	-,659	2,603
			Ambos	,362	,4900	,908	-1,039	1,763
			Nenhum	,590	,4938	,700	-,821	2,001
		Circadiano	Noturno	-,972	,5706	,412	-2,603	,659
			Ambos	-,610	,4400	,591	-1,868	,647
			Nenhum	-,382	,4442	,863	-1,652	,887
Ambos		Noturno	-,362	,4900	,908	-1,763	1,039	
		Circadiano	,610	,4400	,591	-,647	1,868	
		Nenhum	,228	,3343	,926	-,728	1,184	
Nenhum	Noturno	-,590	,4938	,700	-2,001	,821		
	Circadiano	,382	,4442	,863	-,887	1,652		
		Ambos	-,228	,3343	,926	-1,184	,728	

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,675.

Tabela 86: Diferença de médias entre grupos

KSS2

Scheffe^{a,b}

lhAntesPSV	N	Subset
		1
Nenhum	29	6,552
Circadiano	12	6,667
Ambos	31	7,000
Noturno	9	7,222
Sig.		,677

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,252.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,315.

b. Alpha =

SammPerelli2

Scheffe^{a,b}

lhAntesPSV	N	Subset
		1
Circadiano	12	4,583
Nenhum	29	4,966
Ambos	31	5,194
Noturno	9	5,556
Sig.		,237

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,675.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,315.

b. Alpha =

ANEXO R: Teste One-way Anova – Comparação de médias de “1h antes do PSV” e a duração do PSV

Tabela 87: Análise descritiva

MIAPSV

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Noturno	9		
Circadiano	12	7:39:10	0:18:04	0:05:12	7:27:41	7:50:38	7:19:59	8:05:00
Ambos	32	10:03:07	1:12:06	0:12:44	9:37:07	10:29:07	8:15:00	11:25:00
Nenhum	29	9:30:10	2:12:55	0:24:40	8:39:36	10:20:43	4:25:00	12:00:00
Total	82	9:39:01	1:48:17	0:11:57	9:15:13	10:02:49	4:25:00	12:00:00

Tabela 88: Teste *One-way Anova*

M1APSV

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1037047127,839	3	345682375,946	11,316	,000
Within Groups	2382851896,552	78	30549383,289		
Total	3419899024,390	81			

Tabela 89: Teste *Post-hoc Scheffé*

Dependent Variable: M1APSV

		(I) 1hAntesPSV	(J) 1hAntesPSV	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)					Lower Bound	Upper Bound
Scheffe	Noturno		Circadiano	3:42:30,000*	0:40:37,244	,000	1:46:25,56	5:38:34,44
			Ambos	1:18:32,500	0:34:45,436	,173	-0:20:46,65	2:57:51,65
			Nenhum	1:51:29,655*	0:35:08,981	,023	0:11:03,22	3:31:56,09
	Circadiano		Noturno	-3:42:30,00*	0:40:37,244	,000	-5:38:34,44	-1:46:25,56
			Ambos	-2:23:57,50*	0:31:10,949	,000	-3:53:03,75	-0:54:51,25
			Nenhum	-1:51:00,34*	0:31:37,158	,009	-3:21:21,49	-0:20:39,20
	Ambos		Noturno	-1:18:32,50	0:34:45,436	,173	-2:57:51,65	0:20:46,65
			Circadiano	2:23:57,500*	0:31:10,949	,000	0:54:51,25	3:53:03,75
			Nenhum	0:32:57,155	0:23:37,073	,586	-0:34:32,14	1:40:26,45
	Nenhum		Noturno	-1:51:29,66*	0:35:08,981	,023	-3:31:56,09	-0:11:03,22
			Circadiano	1:51:00,345*	0:31:37,158	,009	0:20:39,20	3:21:21,49
			Ambos	-0:32:57,16	0:23:37,073	,586	-1:40:26,45	0:34:32,14
LSD	Noturno		Circadiano	3:42:30,000*	0:40:37,244	,000	2:21:37,82	5:03:22,18
			Ambos	1:18:32,500*	0:34:45,436	,027	0:09:20,72	2:27:44,28
			Nenhum	1:51:29,655*	0:35:08,981	,002	0:41:30,99	3:01:28,31
	Circadiano		Noturno	-3:42:30,00*	0:40:37,244	,000	-5:03:22,18	-2:21:37,82
			Ambos	-2:23:57,50*	0:31:10,949	,000	-3:26:02,27	-1:21:52,73
			Nenhum	-1:51:00,34*	0:31:37,158	,001	-2:53:57,30	-0:48:03,39
	Ambos		Noturno	-1:18:32,50*	0:34:45,436	,027	-2:27:44,28	-0:09:20,72
			Circadiano	2:23:57,500*	0:31:10,949	,000	1:21:52,73	3:26:02,27
			Nenhum	0:32:57,155	0:23:37,073	,167	-0:14:04,02	1:19:58,33
	Nenhum		Noturno	-1:51:29,66*	0:35:08,981	,002	-3:01:28,31	-0:41:30,99
			Circadiano	1:51:00,345*	0:31:37,158	,001	0:48:03,39	2:53:57,30
			Ambos	-0:32:57,16	0:23:37,073	,167	-1:19:58,33	0:14:04,02

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabela 90: Diferença de médias entre grupos

		M1APSV		
1hAntesPSV	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
	Circadiano	12	7:39:10,00	
	Nenhum	29		9:30:10,34
Scheffe ^{a,b}	Ambos	32	10:03:07,50	10:03:07,50
	Noturno	9		11:21:40,00
	Sig.		1,000	,805
				,143

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,374.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ANEXO S: MANOVA – Efeito de “1h antes do PSV” nas dimensões da escala Experiências de Recuperação

Tabela 91: Estatística descritiva

	1hAntesPSV	Mean	Std. Deviation	N
Controlo_Relaxamento	Noturno	3,4861	,48591	9
	Circadiano	3,2875	,50017	10
	Ambos	3,3320	,62266	32
	Nenhum	3,2500	,52398	29
	Total	3,3141	,55404	80
Mestria	Noturno	3,6481	1,18862	9
	Circadiano	3,8500	,69589	10
	Ambos	3,7188	,82679	32
	Nenhum	3,7529	,57151	29
	Total	3,7396	,76484	80
Distanciamento_Psicológico	Noturno	2,6667	,90139	9
	Circadiano	3,3500	1,17969	10
	Ambos	3,0625	1,02194	32
	Nenhum	3,0690	1,14739	29
	Total	3,0563	1,07029	80

Tabela 92: Teste M de Box

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	39,834
F	1,969
df1	18
df2	3513,122
Sig.	,009

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 93: Testes multivariados

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Intercept	Pillai's Trace	,971	826,362 ^b	3,000	74,000	,000	2479,087	1,000
	Wilks' Lambda	,029	826,362 ^b	3,000	74,000	,000	2479,087	1,000
	Hotelling's Trace	33,501	826,362 ^b	3,000	74,000	,000	2479,087	1,000
	Roy's Largest Root	33,501	826,362 ^b	3,000	74,000	,000	2479,087	1,000
1hAntesPSV	Pillai's Trace	,053	,455	9,000	228,000	,903	4,098	,223
	Wilks' Lambda	,947	,451	9,000	180,247	,906	3,283	,180
	Hotelling's Trace	,055	,447	9,000	218,000	,908	4,023	,218
	Roy's Largest Root	,050	1,266 ^c	3,000	76,000	,292	3,798	,326

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

d. Computed using alpha =

Tabela 93: Teste de Levene

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
Controlo_Relaxamento	,643	3	76	,590
Mestria	2,230	3	76	,091
Distanciamento_Psicológico	,503	3	76	,681

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + 1hAntesPSV

Tabela 94: Teste de efeito no compósito multivariado

Tests of Between-Subjects Effects								
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Corrected Model	Controlo_Relaxamento	,403 ^a	3	,134	,428	,734	1,284	,132
	Mestria	,216 ^b	3	,072	,119	,949	,357	,071
	Distanciamento_Psicológico	2,235 ^c	3	,745	,641	,591	1,924	,179
Intercept	Controlo_Relaxamento	644,310	1	644,310	2053,405	,000	2053,405	1,000
	Mestria	809,460	1	809,460	1337,445	,000	1337,445	1,000
	Distanciamento_Psicológico	533,070	1	533,070	459,012	,000	459,012	1,000
1hAntesPSV	Controlo_Relaxamento	,403	3	,134	,428	,734	1,284	,132
	Mestria	,216	3	,072	,119	,949	,357	,071
	Distanciamento_Psicológico	2,235	3	,745	,641	,591	1,924	,179
Error	Controlo_Relaxamento	23,847	76	,314				
	Mestria	45,997	76	,605				
	Distanciamento_Psicológico	88,262	76	1,161				
Total	Controlo_Relaxamento	902,891	80					
	Mestria	1164,972	80					
	Distanciamento_Psicológico	837,750	80					
Corrected Total	Controlo_Relaxamento	24,250	79					
	Mestria	46,214	79					
	Distanciamento_Psicológico	90,497	79					

a. R Squared = ,017 (Adjusted R Squared = -,022)

b. R Squared = ,005 (Adjusted R Squared = -,035)

c. R Squared = ,025 (Adjusted R Squared = -,014)

d. Computed using alpha =

Tabela 95: Teste *Post-hoc Scheffé*

Scheffe							
Dependent Variable	(I) 1hAntesPSV	(J) 1hAntesPSV	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Controlo Relaxamento	Noturno	Circadiano	,1986	,25737	,897	-,5373	,9345
		Ambos	,1541	,21135	,912	-,4502	,7584
		Nenhum	,2361	,21374	,749	-,3750	,8472
	Circadiano	Noturno	-,1986	,25737	,897	-,9345	,5373
		Ambos	-,0445	,20294	,997	-,6248	,5357
		Nenhum	,0375	,20542	,998	-,5498	,6248
	Ambos	Noturno	-,1541	,21135	,912	-,7584	,4502
		Circadiano	,0445	,20294	,997	-,5357	,6248
		Nenhum	,0820	,14362	,955	-,3286	,4927
	Nenhum	Noturno	-,2361	,21374	,749	-,8472	,3750
		Circadiano	-,0375	,20542	,998	-,6248	,5498
		Ambos	-,0820	,14362	,955	-,4927	,3286
Mestria	Noturno	Circadiano	-,2019	,35745	,956	-1,2239	,8202
		Ambos	-,0706	,29353	,996	-,9099	,7687
		Nenhum	-,1047	,29685	,989	-,9535	,7440
	Circadiano	Noturno	,2019	,35745	,956	-,8202	1,2239
		Ambos	,1313	,28184	,975	-,6746	,9371
		Nenhum	,0971	,28529	,990	-,7186	,9128
	Ambos	Noturno	,0706	,29353	,996	-,7687	,9099
		Circadiano	-,1313	,28184	,975	-,9371	,6746
		Nenhum	-,0341	,19946	,999	-,6044	,5362
	Nenhum	Noturno	,1047	,29685	,989	-,7440	,9535
		Circadiano	-,0971	,28529	,990	-,9128	,7186
		Ambos	,0341	,19946	,999	-,5362	,6044
Distanciamento Psicológico	Noturno	Circadiano	-,6833	,49515	,595	-2,0990	,7324
		Ambos	-,3958	,40661	,814	-1,5584	,7667
		Nenhum	-,4023	,41120	,812	-1,5780	,7734
	Circadiano	Noturno	,6833	,49515	,595	-,7324	2,0990
		Ambos	,2875	,39042	,909	-,8288	1,4038
		Nenhum	,2810	,39520	,917	-,8489	1,4110
Ambos	Noturno	,3958	,40661	,814	-,7667	1,5584	
	Circadiano	-,2875	,39042	,909	-1,4038	,8288	
	Nenhum	-,0065	,27629	1,000	-,7964	,7835	
Nenhum	Noturno	,4023	,41120	,812	-,7734	1,5780	
	Circadiano	-,2810	,39520	,917	-1,4110	,8489	
		Ambos	,0065	,27629	1,000	-,7835	,7964

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,161.

ANEXO T: MRLM – Preditores da medida Fadiga Samn-Perelli no MFA

Tabela 96: Estatística descritiva

	Mean	Std. Deviation	N
SammPerelli2	5,063	1,3140	79
Momento1hAntesPSV	3,01	,980	79
M1APSV	9:42:16,71	1:48:16,354	79
Controlo_Relaxamento	3,3149	,55753	79
Mestria	3,7511	,76277	79
Distanciamento_Psicológico	3,0443	1,07175	79
KSS1	3,810	2,1066	79
SammPerelli1	2,684	1,2562	79

Tabela 97: Coeficiente de correlação Pearson

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) SammPerelli2	1,000	-,060	,249	-,036	-,093	-,079	,199	,276
(2) Momento1hAntesPSV	-,060	1,000	-,113	-,110	,016	,054	,082	,045
(3) M1APSV	,249	-,113	1,000	-,002	-,139	-,198	-,110	-,170
(4) Controlo_Relaxamento	-,036	-,110	-,002	1,000	,371	,173	-,078	-,108
(5) Mestria	-,093	,016	-,139	,371	1,000	,353	,131	,091
(6) DistanciamentoPsicológico	-,079	,054	-,198	,173	,353	1,000	,282	,230
(7)KSS1	,199	,082	-,110	-,078	,131	,282	1,000	,805
(8) SammPerelli1	,276	,045	-,170	-,108	,091	,230	,805	1,000

Tabela 98: Modelo de regressão

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,276 ^a	,076	,064	1,2710
2	,408 ^b	,167	,145	1,2151

a. Predictors: (Constant), SammPerelli1

b. Predictors: (Constant), SammPerelli1, M1APSV

Tabela 99: Teste *Anova*

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,286	1	10,286	6,367	,014 ^b
	Residual	124,397	77	1,616		
	Total	134,684	78			
2	Regression	22,474	2	11,237	7,611	,001 ^c
	Residual	112,209	76	1,476		
	Total	134,684	78			

a. Dependent Variable: SammPerelli2

b. Predictors: (Constant), SammPerelli1

c. Predictors: (Constant), SammPerelli1, M1APSV

Tabela 100: Coeficientes

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4,288	,339		12,645	,000		
	SammPerelli1	,289	,115	,276	2,523	,014	1,000	1,000
	(Constant)	1,985	,865		2,296	,024		
2	SammPerelli1	,343	,111	,328	3,089	,003	,971	1,030
	M1APSV	6,175E-005	,000	,305	2,873	,005	,971	1,030

a. Dependent Variable: SammPerelli2

Tabela 101: Variáveis excluídas do modelo MRLM

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	Momento1hAntesPSV	-,073 ^b	-,662	,510	-,076	,998	1,002	,998
	M1APSV	,305 ^b	2,873	,005	,313	,971	1,030	,971
	Controlo_Relaxamento	-,007 ^b	-,060	,952	-,007	,988	1,012	,988
	Mestria	-,119 ^b	-1,082	,283	-,123	,992	1,008	,992
	Distanciamento_Psicológico	-,151 ^b	-1,347	,182	-,153	,947	1,056	,947
	KSS1	-,067 ^b	-,363	,718	-,042	,351	2,847	,351
	Momento1hAntesPSV	-,041 ^c	-,389	,698	-,045	,987	1,014	,960
2	Controlo_Relaxamento	,000 ^c	-,003	,998	,000	,988	1,012	,959
	Mestria	-,082 ^c	-,773	,442	-,089	,976	1,024	,956
	Distanciamento_Psicológico	-,102 ^c	-,937	,352	-,108	,921	1,085	,921
	KSS1	-,091 ^c	-,511	,611	-,059	,351	2,853	,345

b. Predictors in the Model: (Constant), SammPerelli1

c. Predictors in the Model: (Constant), SammPerelli1, M1APSV

Tabela 102: Diagnóstico de colinearidade

Collinearity Diagnostics ^a						
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	SammPerelli1	M1APSV
1	1	1,907	1,000	,05	,05	
	2	,093	4,521	,95	,95	
2	1	2,846	1,000	,00	,02	,00
	2	,139	4,524	,02	,83	,06
	3	,014	14,059	,98	,15	,94

a. Dependent Variable: SammPerelli2

ANEXO U: MRLM – Preditores da medida Fadiga Samn-Perelli no MIA

Tabela 103: Estatística descritiva

	Mean	Std. Deviation	N
SammPerelli1	2,675	1,2506	80
Momento1hAntesPSV	3,01	,974	80
MIAPSV	9:42:18,75	1:47:35,132	80
Controlo_Relaxamento	3,3141	,55404	80
Mestria	3,7396	,76484	80
Distanciamento_Psicológico	3,0563	1,07029	80

Tabela 104: Coeficiente correlação de Pearson

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) SammPerelli1	1,000	,045	-,170	-,107	,098	,222
(2) 1hAntesPSV	,045	1,000	-,113	-,110	,016	,054
(3) MIAPSV	-,170	-,113	1,000	-,002	-,138	-,197
(4) Controlo_Relaxamento	-,107	-,110	-,002	1,000	,370	,171
(5) Mestria	,098	,016	-,138	,370	1,000	,335
(6)DistanciamentoPsicológico	,222	,054	-,197	,171	,335	1,000

Tabela 105: Modelo de regressão

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,222 ^a	,049	,037	1,2272

a. Predictors: (Constant), Distanciamento_Psicológico

Tabela 106: Teste Anova

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6,083	1	6,083	4,039	,048 ^b
	Residual	117,467	78	1,506		
	Total	123,550	79			

a. Dependent Variable: SammPerelli1

b. Predictors: (Constant), Distanciamento_Psicológico

Tabela 107: Coeficientes

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized		Standardized	t	Sig.	Collinearity	
		Coefficients					Statistics	
		B	Std. Error	Beta	Tolerance	VIF		
1	(Constant)	1,883	,417		4,510	,000		
	DistanciamentoPsicológico	,259	,129	,222	2,010	,048	1,000	1,000

a. Dependent Variable: SammPerelli1

Tabela 108: Variáveis excluídas do modelo MRLM

Excluded Variables ^a								
Model		Beta In	t	Sig.	Partial	Collinearity Statistics		
						Correlation	Tolerance	VIF
1	1hAntesPSV	,033 ^b	,297	,767	,034	,997	1,003	,997
	MIAPSV	-,131 ^b	-1,168	,246	-,132	,961	1,040	,961
	Controlo_Relaxamento	-,149 ^b	-1,336	,185	-,151	,971	1,030	,971
	Mestria	,026 ^b	,225	,823	,026	,888	1,127	,888

a. Dependent Variable: SammPerelli1

b. Predictors in the Model: (Constant), Distanciamento_Psicológico

Tabela 109: Diagnóstico de colinearidade

Collinearity Diagnostics ^a					
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions	
				(Constant)	Distanciamento_Psi cológico
1	1	1,944	1,000	,03	,03
	2	,056	5,916	,97	,97

a. Dependent Variable: SammPerelli1