



Instituto Politécnico
de Viana do Castelo

ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

**QUALIDADE DO SONO EM ATLETAS CANOÍSTAS DE ALTA
COMPETIÇÃO: A INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE TREINO,
COMPETIÇÕES E MUDANÇAS DE AMBIENTE**

Mafalda Sofia do Carmo Ribeiro

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico do Porto para obtenção do Grau
de Mestre em Gestão das Organizações, ramo de Unidades de Saúde

Orientada por

Doutora Maria Luísa Estriga

Não inclui correções ou alterações sugeridas pelo Júri.

Porto, Novembro de 2017.



ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

**QUALIDADE DO SONO EM ATLETAS CANOÍSTAS DE ALTA
COMPETIÇÃO: A INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE TREINO,
COMPETIÇÕES E MUDANÇAS DE AMBIENTE**

Mafalda Sofia do Carmo Ribeiro

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico do Porto para obtenção do Grau de Mestre em Gestão das Organizações, ramo de Unidades de Saúde

Orientada por

Doutora Maria Luísa Estriga

Não inclui correções ou alterações sugeridas pelo Júri.

Porto, Novembro de 2017.

Resumo

O sono é um fator importante para a saúde e recuperação do atleta, sendo importante conhecer a qualidade do sono de forma a minimizar o efeito das alterações de ambiente, competições e treino na qualidade do sono dos atletas.

Objetivo: estudar a qualidade do sono dos atletas portugueses de canoagem, na presente época, e tentar perceber de que forma esta é afetada pelas condições de vida, treino e competições. A amostra foi constituída por dezoito atletas da seleção de Canoagem, divididos em dois grupos: um experimental, com oito atletas sujeitos a alterações de ambiente; e outro de controlo, com dez atletas que viviam no Centro de Alto Rendimento.

Os dados foram recolhidos em três momentos diferentes da época desportiva, com base na aplicação do Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh: 1) início da época, quando supostamente não havia stress competitivo; 2) depois de uma competição nacional, a qual implicava a seleção dos melhores atletas, com vista à participação subsequente num estágio e competição internacional, havendo muito stress competitivo; 3) depois de uma seletiva interna, razão pela qual se atribuiu um nível de stress inferior ao do 2º momento.

O grupo experimental, apesar de ter sido sujeito a maiores mudanças de ambiente, apresentou uma melhor qualidade do sono, conseguindo obter melhores resultados desportivos que os atletas do Centro de Alto Rendimento. Contudo, todos os atletas apresentaram uma boa qualidade do sono, não havendo diferenças estatísticas significativas entre os grupos nas três fases ($p=0.399$, $p=0.938$ e $p=0.666$), sendo o $p > 0.05$.

Concluimos que, apesar da federação ter um custo elevado mensal por atleta, e dos atletas que lá vivem apresentarem pior qualidade do sono, esta providencia condições excecionais aos atletas, permitindo-lhes desenvolver a sua carreira desportiva e profissional.

Palavras-chave: Sono, atletas, alta competição, gestão de pessoas, organização

Abstract

Sleep is an important factor for health and recovery of the athletes, and it is important to analyse the quality of sleep in order to minimize the effect of changes in the environment, competitions and training.

Goals: to study the quality of sleep of Portuguese canoeing athletes in the current season, as well as to understand how it is affecting their training, competitions and living conditions. The sample was constituted by an experimental group of eight athletes subject to environmental changes, and a control group of ten athletes living in the High Performance Center; all of the eighteen athletes were part of the Portuguese team.

The data were collected in three different stages of the sporting season, based on the Pittsburgh Sleep Quality Index: 1) early season, when no competitive stress was expected; 2) after a national competition, which implied the selection of the best athletes for their subsequent participation in an internship and international competition, thus with a very strong competitive stress; 3) after an internal selection, which is why a lower level of stress was attributed, comparing with the second moment.

The experimental group, despite having undergone major changes in the environment, presented a better quality of sleep, achieving better sports results than the high center athletes. However, all the athletes presented a good sleep quality. There were no statistically significant differences between the groups in the three phases ($p = 0.399$, $p = 0.938$ and $p = 0.666$), with $p > 0.05$.

We conclude that, although the federation has a high monthly cost per athlete, and the athletes who live there have a poorer quality of sleep, the center offers exceptional conditions, which guarantees them a sport and professional career.

Keywords: Sleep, athletes, high competition, people management, organization.

Resumen

El sueño es un factor importante para la salud y recuperación del atleta, siendo importante conocer la calidad del sueño para minimizar el efecto de los cambios de ambiente, competiciones y entrenamiento en la calidad del sueño de los atletas.

Objetivo: estudiar la calidad del sueño de los atletas portugueses de canotaje, en la presente época, y intentar percibir de qué forma ésta es afectada por las condiciones de vida, entrenamiento y competiciones. La muestra fue constituida por un grupo experimental de ocho atletas sujetos a alteraciones de ambiente; y un grupo de control, de diez atletas que vivían en el Centro de Alto Rendimiento, todos representantes de la selección.

Los datos fueron recogidos en tres momentos diferentes de la época deportiva, con base en la aplicación del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh: 1) inicio de la época, cuando supuestamente no había estrés competitivo; 2) después de una competición nacional, la cual implicaba la selección de los mejores atletas, con vistas a la participación subsecuente en un estadio y competencia internacional, habiendo mucho estrés competitivo; 3) después de una selectiva interna, razón por la cual se ha atribuido un nivel de estrés menor que en el 2 ° momento.

El grupo experimental, a pesar de haber sido sometido a mayores cambios de ambiente, presentó una mejor calidad del sueño, logrando obtener mejores resultados deportivos que los atletas del Centro. Sin embargo, todos los atletas presentaron una buena calidad del sueño, no habiendo diferencias estadísticas significativas entre los grupos en las tres fases ($p = 0.399$, $p = 0.938$ y $p = 0.666$), siendo el $p > 0.05$.

Concluimos que, a pesar de la federación tener un costo elevado mensual por atleta, y de los atletas que ahí viven tienen una peor calidad del sueño, ésta da condiciones excepcionales, de forma que los atletas garanticen una carrera deportiva y profesional.

Palabras clave: Sueño, atletas, alta competición, gestión de personas, organización.

Dedicatória

Dedico a *todos os atletas de Canoagem.*

Agradecimentos

Quando comecei a pensar nas pessoas a quem devia expressar o meu apreço, pelas sugestões e pelo apoio contínuo para não desistir nos momentos menos bons, reparei que a lista não parava de crescer.

Queria agradecer em especial aos meus pais, porque sem eles realmente não teria prosseguido para mais um nível académico.

Ao meu braço direito, Hugo Frederico, pelo apoio eminente em todos os momentos, pelos conselhos dados acerca da melhor forma de o terminar, e pela sua companhia nas viagens realizadas para a concretização deste estudo.

À Doutora Maria Luísa Estriga, minha orientadora, pelo apoio, conselhos e exigência para a realização da dissertação.

Em especial, ao Presidente da Federação Portuguesa de Canoagem, Vítor Félix, e ao Vice Presidente, Ricardo Machado, pela autorização e pelo envio de informações importantes.

Ao Tiago, também da Federação Portuguesa de Canoagem, pelo seu apoio e por me ajudar a lembrar os atletas para o preenchimento do questionário e por me passar informações relevantes.

À Professora Maria Aurélia, pela sua grande ajuda e conselhos prestados.

Ao Instituto de Medicina do Sono da Universidade de Pittsburgh, por ter fornecido todo o material necessário para o estudo estatístico e ter autorizado a utilização do questionário.

A todos os participantes, porque sem eles este estudo não teria sido possível.

Lista de Abreviaturas e/ou Siglas

APS - Associação Portuguesa de Sono

CAR - Centro de Alto Rendimento

FPC - Federação Portuguesa de Canoagem

GP - Gestão de Pessoas

IQSP ou PSQI - Índice da Qualidade de Sono de Pittsburgh

NREM - Non-rapid eye movement sleep

PSQIDAYDYS / DAYDIS - Disfunção do dia devido à sonolência do IQSP

PSQIDISTB / DISTB - Distúrbios do sono do IQSP

PSQIDURAT / DURAT - Duração do sono do IQSP

PSQIHSE / HSE - Eficiência do sono do IQSP

PSQILATEN / LATEN - Latência do sono do IQSP

PSQIMEDS / MEDS - Medicação para dormir do IQSP

PSQISLPQUAL / SLPQUAL - Qualidade do sono em geral do IQSP

QS - Qualidade do sono

REM - Rapid eye movement sleep

Índice Geral

Índice de Figuras	xiii
Índice de Tabelas	xiv
Introdução	1
1. Enquadramento Teórico	1
1.1. Organização e a importância da gestão de pessoas	2
1.2. Definição de Sono e as suas diferentes fases.....	5
1.2.1. Sono NREM	6
1.2.2. Sono REM.....	6
1.3. Teorias da Função do Sono	7
1.4. O sono em atletas	7
1.4.1. O sono nos atletas de alta competição	8
1.4.2. Qualidade do sono e o desempenho desportivo.....	9
1.4.3. Qualidade do sono e mudanças de ambiente	11
1.5. Importância da Higiene do Sono	13
1.6. IQSP.....	15
2. Estudo Empírico.....	16
2.1. Tipo de estudo e objetivos	16
2.2. Amostra e critérios	16
2.3. Variáveis	17
2.4. Metodologia de análise e recolha de dados	17
2.5. Procedimentos de análise e de recolha de dados.....	18
3. Resultados	20
4. Discussão dos Resultados.....	26
Conclusões, Limitações e Futuras Linhas de Investigação	29
Referências Bibliográficas.....	31
Anexos	1
A. Autorização para o uso do Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh	1
B. Autorização de recolha de dados da FPC.....	2

C.	Questionário aplicado aos atletas, sobre o IQS.....	3
D.	Instruções e pontuações do IQSP.....	7
E.	Teste qui-quadrado da independência para verificar independência do grupo e género	9
F.	Teste T para verificar a independência entre o grupo e a idade dos atletas	10

Índice de Figuras

Figura 1: O comportamento dos estádios do sono e as fases no ciclo sono-vigília.....	6
Figura 2: Relação entre a sobrecarga do exercício e a qualidade do sono.....	9
Figura 3: Qualidade do Sono na 1ª fase de recolha.	23
Figura 4: Qualidade do Sono na 2ª fase de recolha.	23
Figura 5: Qualidade do Sono na 3ª fase de recolha.	23
Figura 6: Duração média do sono dos atletas, nas três fases de recolha.	24
Figura 7: Classificação na competição na 2ª fase de recolha.....	24
Figura 8: Classificação na competição na 2ª fase de recolha, na categoria de canoa.....	25

Índice de Tabelas

Tabela 1: Os 4 quadrantes da teoria integral de Ken Wilber.....	4
Tabela 2: Parâmetros quantitativos da qualidade do sono	6
Tabela 3: Critérios de inclusão e exclusão da amostra.....	17
Tabela 4: Caracterização da amostra, grupo e média de idades.....	20
Tabela 5: Caracterização da amostra, grupo e género.....	20
Tabela 6: Descrição das variáveis.....	21
Tabela 7: Média do IQSP nos 3 momentos de recolha.....	22

Introdução

A Canoagem é um desporto em ascensão em Portugal, tendo motivado importantes investimentos em infraestruturas específicas para a prática da modalidade e em condições de treino/preparação desportiva dos atletas de alto rendimento. Em 2008, foi criado o Centro de Alto Rendimento (CAR) em Montemor-o-Velho, que pode albergar, em regime de permanência, um máximo de dez atletas da equipa nacional de velocidade de Canoagem (FPC, 2016b). O CAR garante condições excecionais de conciliação entre as exigências do treino de alta competição e a formação académica.

Este centro possibilita, ainda, a realização de estágios de curta duração para atletas da equipa nacional não residentes no CAR. Dado que muitos atletas são universitários ou pré-universitários, este projeto foi desenvolvido em estreita colaboração com a Universidade de Coimbra e a Autarquia de Montemor-o-Velho (FPC, 2016b).

Nos últimos Jogos Olímpicos (Rio de Janeiro, 2016), Portugal fez-se representar com a maior equipa de sempre (8 atletas), sendo sete atletas de Canoagem de velocidade. Dos sete, quatro conseguiram alcançar a Final A, como foi o caso das embarcações de K1 (Fernando Pimenta), K2 (Emanuel Silva e João Ribeiro) e K4 (Emanuel, João, Fernando e David Fernandes). Destas três embarcações finalistas, o K2 obteve o melhor resultado, com a 4^o posição, seguido do K1, que obteve o 5^o lugar e o K4, que obteve o 6^o lugar. De entre os oito atletas, somente João Ribeiro e Francisca Laia viviam no CAR permanentemente, atualmente só a atleta Francisca Laia é que lá vive. Os restantes deslocavam-se apenas para estágios nacionais.

Apesar dos resultados desportivos de excelência dependerem de muitos fatores, para alcançar o desempenho desportivo desejado, é necessário equilibrar o treino e o stress competitivo com uma recuperação adequada. De facto, se a recuperação não for adequada, poderá ocorrer *overtraining*, ou uma má adaptação aos treinos seguintes (Meeusen *et al.* 2006). De entre os diversos fatores, a literatura destaca o sono, sendo este considerado um requisito importante para a saúde humana. Adicionalmente, é reconhecido como uma componente importante na recuperação das energias dos atletas, devido ao seu efeito restaurador a nível psicológico e fisiológico (Halsón, 2008; Halsón, 2006).

Apesar da importância do sono na recuperação do atleta, os métodos de investigação concentram-se fortemente em técnicas, como por exemplo, vestuário de compressão, hidroterapia, nutrição, sendo o sono muitas vezes negligenciado. De facto, pouco se sabe acerca da qualidade e quantidade do sono necessárias para o bom rendimento dos atletas de alta competição (Reilly e Edwards, 2007).

Os estudos têm demonstrado que a perda do sono tem efeitos negativos sobre o desempenho desportivo (Reilly e Edwards, 2007). Os efeitos negativos conhecidos são predominantemente psicológicos, afetando o humor, as habilidades e tomadas de decisão, bem como o aumento da depressão, tensão, confusão, fadiga e raiva (Reilly e Deykin, 1983). Outros estudos têm revelado que os atletas de alta competição têm pior qualidade do sono, face à população em geral (Sargent

et al. 2016a), apresentando igualmente uma maior fragmentação do sono e mais movimentos durante o sono (Taylor *et al.* 1997).

Devido à importância do sono nos atletas de alta competição, vários métodos têm sido utilizados na pesquisa dos padrões do sono dos atletas. Um dos instrumentos mais comumente utilizados são os questionários, pois apesar do seu elevado grau de subjetividade são de fácil aplicação (Sargent *et al.* 2016b).

O método considerado mais fiável e fidedigno é a polissonografia, utilizada maioritariamente em ambiente clínico, onde se podem obter diversas medidas fisiológicas (eletroencefalograma, eletro-oculograma, entre outros) que permitem monitorizar o sono de forma objetiva (Sargent *et al.* 2016). Contudo, este método implica que o acompanhamento/monitorização do sono seja realizado num laboratório ou hospital, com recurso a equipamentos dispendiosos. Acresce que a utilização destes equipamentos durante o sono não é cómoda, nem prática, uma vez que implica deslocar, mudar o atleta de ambiente, o que pode ter um impacto muito grande na vida diária e no treino dos atletas (Leeder *et al.* 2009; Richmond *et al.* 2004).

Mais recentemente, equipamentos de baixo custo, não invasivos e de fácil aplicação têm vindo a ser utilizados, nomeadamente sensores de movimento e cardiófrequencímetros (Stanley, 2003; Pedlar *et al.* 2007; Miller e Shattuck, 2005).

Alguns autores (ex: Kushida *et al.* 2001) recomendam o uso de dados subjetivos, através da aplicação de questionários, complementados com dados acelerométricos. Apesar das vantagens do uso dos sensores de movimento para estudar o sono, estes instrumentos têm algumas limitações, uma vez que, quando comparados com a polissonografia, apresentam uma precisão de 80% face a distúrbios do sono, ao tempo total de sono e à eficiência do sono (Kushida *et al.* 2001).

A escolha deste tema deve-se ao facto de não termos encontrado qualquer estudo sobre a qualidade do sono em atletas canoístas de alta competição, ao mesmo tempo que me sinto muito motivada em relação a esta modalidade desportiva. Tendo em conta que fui atleta de alta competição de Canoagem, e sendo a FPC uma organização da qual me orgulho, gostaria de poder ser uma mais valia para a mesma e de contribuir para a melhoria, não só da qualidade do sono dos atletas e consequentes repercussões nos resultados desportivos, mas também da gestão de pessoas da organização.

O principal objetivo deste estudo foi estudar a qualidade do sono dos atletas de elite portugueses de Canoagem, na época 2016 / 2017, e tentar perceber de que forma esta terá sido afetada pelas condições de vida, treino e competições.

A fim de responder ao objetivo geral, foram estabelecidas as seguintes hipóteses de investigação:

- H1 - O grupo de controlo tem melhor qualidade do sono.
- H2 - Durante os períodos de carga máxima (2ª fase), a qualidade do sono diminui.
- H3 - Na segunda fase de recolha, os atletas do CAR apresentam melhores resultados.

Para este efeito, foram constituídos dois grupos de investigação: um grupo de controlo (atletas em estágio permanente no CAR) e um grupo experimental (atletas em estágio intermitente no CAR). A

recolha dos dados foi realizada em três momentos, de forma a estudar a qualidade do sono em momentos com níveis distintos de stress.

Uma vez que não existem dados normativos para esta população, tornando as comparações com populações sedentárias problemáticas, devido ao efeito do esforço físico intenso no sono (Halson *et al.* 2006).

Assim sendo, para a recolha de dados referentes à qualidade do sono, aplicou-se um questionário em três fases da época desportiva, a ambos os grupos de atletas. Isto é, 1) na pré-época, quando os atletas estavam expostos a baixos níveis de stress competitivo; 2) numa fase de grande stress competitivo, aquando de uma seletiva para uma competição internacional, avaliando-se assim a qualidade do sono dos atletas durante a semana anterior à competição; 3) o terceiro e último momento de recolha decorreu numa fase em que o nível de stress foi mais reduzido, comparativamente ao segundo momento, uma vez que foi durante uma seletiva interna.

No sentido de enquadrar teoricamente este estudo, o ponto número um do trabalho aborda a temática da gestão de pessoas (GP) nas organizações, e como esta pode influenciar a performance desportiva, apresentando igualmente temas relacionados com o sono, teorias do sono e sono em atletas, bem como os recursos de análise utilizados.

No ponto dois são apresentados os principais objetivos deste trabalho, os critérios de inclusão e exclusão da amostra, bem como a descrição da metodologia aplicada. No ponto três explanam-se os resultados obtidos ao longo dos três momentos de recolha. O ponto número quatro é dedicado à discussão dos resultados com a literatura e às principais conclusões do trabalho. Neste ponto, são ainda expostas algumas limitações encontradas e sugestões para futuras investigações.

1.

Enquadramento Teórico

A melhoria dos resultados desportivos, em especial a curto prazo, está diretamente relacionada com a gestão dos recursos humanos, sendo os atletas o elemento central da organização. Assim, a gestão da sua forma desportiva e de todos os fatores que a podem influenciar são alvo de especial atenção. Por conseguinte, o estado de saúde é algo que deve merecer máxima vigilância, no sentido de garantir um adequado processo de preparação desportiva e maximizar o rendimento. Neste contexto, este estudo pretende estudar a qualidade do sono dos atletas canoístas de alta competição, e contribuir para uma melhor gestão deste fator, que pode ter implicações no estado de preparação do atleta e na sua qualidade de vida (FPC, 2016a).

Depreende-se, portanto, que a gestão das organizações está subjacente a este estudo, uma vez que o CAR - o local dos estágios nacionais e de residência para alguns atletas - é da responsabilidade de uma organização, isto é, a Federação Portuguesa de Canoagem (FPC).

Com o novo mandato no fim de 2016, e com o intuito de promover a melhoria contínua em todo o processo organizacional, a federação estabeleceu os seguintes objetivos para a época 2017: "Aumentar o número de praticantes visando a massificação da modalidade; Melhorar os resultados desportivos internacionais; e Incrementar as condições de organização de eventos desportivos nacionais e internacionais" (FPC, 2016a, p. 4).

De forma a promover o processo organizacional, em 2016, o CAR foi utilizado em diversas áreas, não só no alto rendimento de velocidade, mas também no alojamento de equipas de Kayak Polo, de equipas de arbitragem, do *staff* das organizações internacionais, e até mesmo dos formandos dos cursos de formação da FPC (FPC, 2016a).

A FPC manteve o aluguer da mesma casa para albergar este projeto de residência, acolhendo um total de dez atletas no novo ano letivo 2016/2017. O aluguer incluía ainda as despesas relacionadas com a realização de todas as refeições, contratação de empregada de limpeza/cozinha e custos de eletricidade e aquecimento (FPC, 2016a).

De acordo com o referido anteriormente, percebe-se a importância de uma boa gestão organizacional. Ao mesmo tempo, tendo em conta que os atletas são parte fulcral da organização (FPC), é importante melhorar e controlar a sua saúde, pois também disso depende a sua capacidade para alcançar mais rapidamente os objetivos. Assim, e segundo Kreitner (2004), a gestão das organizações é um processo de trabalho com e através dos outros, para atingir os objetivos da organização num ambiente de mudança. O indivíduo neste processo é a eficácia e a eficiência relativamente ao uso dos recursos (Kreitner, 2004).

Segundo Chiavenato (2014), a gestão de pessoas é um conjunto de atividades de planeamento, associadas aos modos de agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorizar as pessoas, no sentido de proporcionar competências à organização.

Sendo a gestão de pessoas definida como a colaboração eficaz, para alcançar os objetivos organizacionais e individuais, entende-se que numa organização existam interesses mútuos entre indivíduo e organização, de forma a que ambos evoluam e proporcionem competitividade organizacional (Chiavenato, 2014). Por conseguinte, define-se eficácia como a capacidade de

satisfazer uma necessidade da sociedade por meio de bens ou serviços, ao passo que eficiência significa o máximo de resultados com o mínimo de recursos (Chiavenato, 2000).

Para que a organização seja fonte de sucesso, e para que os objetivos da gestão de pessoas sejam alcançados, é importante e necessário que as pessoas sejam tratadas como um elemento básico numa organização eficaz (Chiavenato, 2014).

Ao mesmo tempo, para que a organização seja eficaz, é necessário que as pessoas sejam estimuladas a atingirem não só os objetivos pessoais, mas também organizacionais, que sejam recompensadas e incentivadas para atingir os seus objetivos. De acordo com o exposto, é importante que o CAR se foque não só no rendimento desportivo, mas também no bem-estar do atleta, na sua motivação, desenvolvimento e evolução, de modo a que os rendimentos aplicados nos atletas se revelem vantajosos.

Começaremos, então, por abordar a gestão das pessoas, seguindo-se a definição do sono e a sua importância nos atletas.

1.1. Organização e a importância da gestão de pessoas

Se uma organização deve ter como objetivo obter resultados, deve igualmente ser capaz de incentivar e impulsionar os atletas rumo à excelência. Ou seja, não basta a existência de talentos para possuir capital humano, é necessário que estes estejam integrados num contexto organizacional acolhedor e de desenvolvimento (Chiavenato, 2014; Stewart, 1998).

Tudo isto é importante na gestão de pessoas, porque não se trata apenas de lidar com pessoas de forma a transformá-las em talentos. Com efeito, é fundamental ter a preocupação de melhorar o contexto organizacional em que elas estão inseridas (Chiavenato, 2014; Stewart, 1998).

Na perspetiva de Chiavenato (2014), o novo papel da gestão de pessoas está diretamente relacionado com a maneira de lidar com elas, com o seu trabalho e com a cultura organizacional em que estão envolvidas, incluindo modos de pensar, sentir e agir, valores, ética, inovação e satisfação.

De acordo com o mesmo autor, o estilo de gestão também deve ser tido em conta, designadamente, os estilos de liderança, a descentralização do poder, a tomada de decisões, delegação, o *empowerment* e a própria confiança nas pessoas (Chiavenato, 2014).

O conceito de capital humano, relacionado com o talento humano, as personalidades, inteligência, atitudes, experiências, competências, habilidades, criatividade, inovação e responsabilidade que conduz ao conceito do capital intelectual, também faz parte da gestão de pessoas (Chiavenato, 2014).

Ao contrário do capital financeiro, que está ligado a questões quantitativas, numéricas e em ativos financeiros e tangíveis, o capital intelectual é algo intangível, sendo por isso difícil encontrar uma definição (Stewart, 1998; Chiavenato 2014).

O capital intelectual associa o capital interno, externo e humano. O capital interno está relacionado com conceitos, modelos, processos, sistemas administrativos e informacionais. O capital externo corresponde à relação com clientes e fornecedores, marcas, imagem e reputação. Finalmente, o

capital humano corresponde à força de trabalho, aos talentos integrados por uma arquitetura organizacional dinâmica, uma cultura organizacional envolvente e por um estilo de gestão democrático e participativo (Stewart, 1998; Chiavenato 2014).

Na verdade, o capital intelectual está a tornar-se o fator de produção mais importante, deixando para trás os fatores tradicionais da fórmula da produtividade: o capital e a mão-de-obra (Stewart, 1998; Chiavenato 2014).

Assim sendo, Sveiby considera importante para uma organização, o cálculo do valor dos clientes, da organização, das competências e não apenas dos ativos tangíveis (Sveiby, 1998). Por sua vez, Stewart (1998) refere que as organizações bem sucedidas utilizam indicadores para gerir e monitorizar os ativos intangíveis, porque percebem que a gestão de pessoas é importante antes, durante e depois da administração de qualquer recurso organizacional, seja em capital, em máquinas, ou em instalações.

Assim torna-se importante explicar os seis processos organizacionais fundamentais, sendo crucial que a sua implementação decorra de maneira sistemática, integrada e abrangente. O importante é verificar a forma como todos estes processos interagem e se conectam, não devendo ser encarados como processos individuais (Chiavenato, 2014).

O primeiro processo é designado por "Agregação de Pessoas", sendo através deste que se procede ao recrutamento, seleção e integração das pessoas com as características e competências apropriadas a uma dada organização (Chiavenato, 2014). Neste caso, os atletas para fazerem parte da FPC, serem integrados na equipa nacional e viverem no CAR, para além de terem de saber praticar Canoagem, têm de apresentar bons resultados desportivos. Quando existe uma vaga para uma embarcação portuguesa num campeonato, somente os atletas que detenham as características ideais para aquela posição são selecionados.

O segundo passo, "Aplicar Pessoas", é utilizado para estruturar e desenhar as atividades que as pessoas irão realizar na empresa, assim como para orientar e acompanhar o seu desempenho. Nesta fase, a organização guia, encaminha para um determinado rumo, isto é, definem-se metas, ações, comportamentos, objetivos e estabelecem-se resultados a cumprir, de maneira a que as pessoas percebam como e para onde têm que ir (Chiavenato, 2014).

No caso da organização em estudo, ao ingressar na alta competição, desde o início da época que o atleta tem o calendário das competições, sendo orientado em todo o processo de treino, bem como nos modos de atingir com maior eficácia os objetivos.

O terceiro passo, "Recompensar Pessoas", é utilizado para incentivar as pessoas e satisfazer as suas necessidades individuais mais elevadas. Ou seja, recompensar os talentos pelo excelente desempenho e pelo alcance de resultados como reforço positivo, por exemplo, através de remunerações ou ganho de benefícios (Chiavenato, 2014). No caso em estudo, os atletas que ganhem medalhas internacionais obtêm uma recompensa monetária pelo seu feito.

No quarto passo, "Desenvolver Pessoas", presenciam-se os treinos, as mudanças, a gestão de conhecimentos e competências, sendo que são utilizados para capacitar e incrementar o desenvolvimento profissional e pessoal (Chiavenato, 2014). Nesta fase, quando um atleta não

está a executar a técnica da melhor forma, prejudicando o seu rendimento, por exemplo, são-lhe dados conselhos sobre como melhorar, para assim alcançar um maior e melhor desempenho.

O quinto passo, o de "Manter Pessoas", é um processo no qual é importante criar disciplina, higiene, segurança e qualidade de vida, a fim de criar condições ambientais e psicológicas satisfatórias para as atividades das pessoas que fazem parte da organização (Chiavenato, 2014). Por exemplo, criar um bom ambiente entre a equipa de Canoagem, desenvolver um plano de higienização do sono, verificar regularmente o estado psicológico do atleta, para assim ser mais fácil atingir os objetivos pretendidos.

O sexto e último passo, "Monitorizar Pessoas", visa o acompanhamento das atividades, verificando os seus resultados. Todo este processo de gestão de pessoas tem como objetivo obter práticas e éticas responsáveis, bem como criar serviços/produtos competitivos de alta qualidade e criar uma maior qualidade de vida no trabalho (Chiavenato, 2014).

Pelo que foi exposto, fica evidente que a FPC, e mais concretamente o CAR, deve encarar e analisar o atleta para além dos seus ativos e resultados. Ou seja, para que seja possível uma maximização dos resultados, é fundamental que o atleta seja analisado em pelo menos quatro dimensões, nomeadamente: performance, empenho, motivação e produtividade. Adicionalmente, é imperioso que a própria organização se foque no quinto passo de gestão de pessoas, ou seja, em "Manter Pessoas". É neste passo que este estudo se detém, isto é, investigando sobre a qualidade do sono dos atletas de Canoagem, pois estes tendo um acompanhamento da sua higiene do sono, torna-os com mais susceptibilidade a obterem uma boa qualidade do sono.

Para "manter pessoas" torna-se importante focarem-se também na parte interior, como os sentimentos, por exemplo, assim Ken Wilber (2005) criou a teoria integral, que se fundamenta em quatro quadrantes fundamentais, como apresentado na tabela 1. Esta teoria é dividida em individual e coletivo e em interior e exterior. Normalmente, as organizações focam-se apenas nos quadrantes direitos, ou seja, os que estão direcionados para os resultados e comportamentos; e para as estruturas, sistemas, ou seja, mais propriamente para a parte exterior. Todavia, torna-se importante focarem-se também na parte interior, relacionada com a experiência, consciência, sensações, emoções, sentimentos, pensamentos e na cultura e relações, correspondendo às estruturas que envolvem o atleta (Wilber, 2005).

Tabela 1. Os 4 quadrantes da teoria integral de Ken Wilber

	Individual		
Interior	- Experiência, consciência, sensações, emoções, pensamentos.	- Corpo, comportamentos e resultados	Exterior
	- Cultura e relações	- Sistemas, estruturas e natureza	
	Coletiva		

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Pelo exposto, depreende-se que, para analisar a qualidade do sono dos atletas, é necessário atender ao quadrante superior esquerdo, ao qual corresponde a parte individual e interna do atleta.

1.2. Definição de Sono e as suas diferentes fases

O sono normal proporciona uma sensação de bem-estar, bem como a recuperação de energias, fazendo com que o indivíduo execute as tarefas do dia seguinte com vitalidade, sem que exista sonolência diurna. Assim, o sono torna-se uma fase muito importante, dado conservar a qualidade de vida dos cidadãos (Soares, 2010; Rente *et al.* 2004).

O sono é considerado um requisito importante para a saúde humana e é reconhecido como uma componente importante na recuperação das energias dos atletas, devido ao seu efeito restaurador a nível psicológico e fisiológico (Halsón, 2008; Halsón, 2006).

As pesquisas científicas sobre o sono iniciaram-se no século XIX, através do desenvolvimento de ferramentas eletrofisiológicas (Martins *et al.* 2001). Em 1929, Berger foi o primeiro a registar atividade elétrica em humanos (Martins *et al.* 2001). O resultado deste registo designou-se de eletroencefalograma (EEG) (Martins *et al.* 2001).

Em 1937, Harvy e Loomis realizaram um registo de EEG durante toda a noite em humanos. Demonstraram que o sono consiste em diferentes estadios ou fases, sendo diferenciados pelo seu padrão no EEG. Estes autores criaram, assim, o primeiro sistema de classificação das fases do sono, descrevendo igualmente várias características do EEG (Kleitman, 1987).

Já nos anos 50, Kleitman e Dement descreveram o sono REM (*rapid eye movement sleep*) e a existência de movimentos oculares rápidos, surgindo a noção do sono como um processo ativo, constituído por uma sequência organizada de estados do sono. Assim, os autores demonstraram existir dois estados do sono: o NREM (*non-rapid eye movement sleep*) e o REM (Rente *et al.* 2004).

Os diversos critérios para classificar as diferentes fases do sono foram estabelecidos em 1967 por Rechstafén e Kales (Rente *et al.* 2004). Segundo os mesmos autores, para se considerar sono normal é necessário apresentar os parâmetros expressos na tabela 2, sendo que a eficiência do sono é a relação entre o tempo total de sono e o tempo de registo. Os 10% restantes designam o tempo de permanência no leito, durante o qual o indivíduo pode permanecer acordado (Rente *et al.* 2004; Habib, 2003).

Tabela 2 - Parâmetros quantitativos das fases do sono

Fases do sono	Percentagem (%)
Vigília	< 10%
REM	20 %
NREM	80 %
NREM - Sono superficial	50 %
NREM - Sono lento profundo	30 %
Eficiência do Sono Total	> 90 %

Fonte: Adaptado de Rente et al (2004, p.10)

1.2.1. Sono NREM

O sono NREM (non-rapid eyes movement) é caracterizado por sono lento, devido à existência de uma lentificação progressiva, que aumenta consoante a profundidade do sono. Este tipo de sono está dividido em três fases: as fases 1 e 2, designadas de sono superficial; e a fase 3, denominada por sono lento profundo (Rente et al. 2004).

O sono lento profundo é responsável pela restauração das capacidades somáticas. No caso dos atletas de alta competição, tem-se observado um aumento da percentagem de sono na fase 3. Esta fase contribui para a regeneração das células do corpo, ocorrendo alterações hormonais, como por exemplo a produção da hormona de crescimento e da prolactina (Habib, 2003; Kryger et al. 2011).

1.2.2. Sono REM

O sono REM (*rapid eyes movement*), também designado por sono ativo, é caracterizado por um traçado de frequências rápidas, semelhantes à vigília mas de baixa amplitude, com presença frequente de sonhos vívidos, como se pode verificar na figura 1, que descreve o ciclo sono-vigília de um indivíduo normal (Habib, 2003; Paiva et al. 2011).

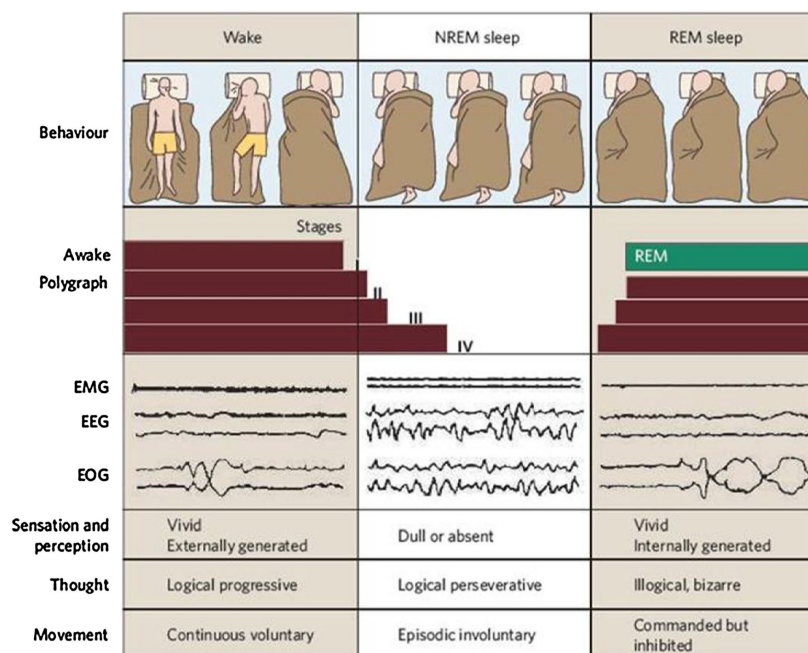


Figura 1: O comportamento dos estados do sono e as fases no ciclo sono-vigília.

Fonte: Fullagar et al (2015, p.164).

1.3. Teorias da Função do Sono

Diversas teorias explanam a importância do sono e as suas funções (Rente *et al.* 2004). A teoria da restauração do organismo, por exemplo, defende que a restauração não é só a nível físico, mas também psicológico. Assim sendo, durante o sono NREM observa-se uma diminuição dos níveis de hormonas catabolizantes, aumento do anabolismo proteico e dos níveis da hormona de crescimento, enquanto no sono REM acontece a restauração das funções cognitivas (Rente *et al.* 2004).

Por seu lado, a teoria da conservação da energia defende que as energias despendidas, durante o dia, são compensadas pela diminuição do consumo de energia durante a noite, havendo uma preservação da mesma. Tal sucede pelo aumento da necessidade de sono, a fim de alcançar um balanço energético (Rente *et al.* 2004).

A teoria termorregulatória explica como o aumento da temperatura corporal facilita o início do sono, através de mecanismos de dissipação de calor e de indução do sono (Rente *et al.* 2004).

A facilitação do início do sono também pode ser provocada pela produção hormonal. A melatonina é produzida principalmente à noite e varia ao longo do ano, sendo que a sua produção aumenta no inverno. Esta hormona é responsável pela indução do sono, apesar de ter também outras funções, nomeadamente de rejuvenescimento, de antioxidante, influenciando o sistema imunitário, na resposta ao stress entre outros. (Zhdanova, 1997). Esta hormona é produzida pela epífise, que inicia a sua produção às vinte horas, até às quatro horas da manhã, e é interrompida pela exposição à luz. A sua função é avisar o organismo que já são horas de dormir (Paiva *et al.* 2011).

1.4. O sono em atletas

A qualidade do sono apresenta uma intervariabilidade humana, quer isto dizer que há um conjunto de diversos fatores que podem alterar a qualidade do sono. Exemplo disso é a diferença de idades e de ritmos circadianos entre os indivíduos (Gardner, 2014).

É indubitável que o sono é um requisito importante para a saúde humana. Com efeito, o sono é um aspeto crítico para uma ótima performance, dado que muitos atletas tendem a perder, pelo menos aparentemente, a capacidade do controlo do sono antes das competições, por diversas razões incluindo o ruído, a luz, a ansiedade e o nervosismo (Fullagar, 2015).

Adicionalmente, a qualidade do sono pode ser alterada por diversos fatores, como sejam a intensidade e o volume do exercício físico, o stress psicológico dos treinos e o calendário das competições (Gardner, 2014). Não obstante, conforme referido anteriormente, o sono é fundamental no processo de recuperação dos atletas de alta competição, que estão constantemente sujeitos ao stress (Fitzgerald and Strand, 2015).

Devido a estes fatores, e à intervariabilidade humana, os próprios treinadores podem estar a lidar com atletas que têm diferentes tempos de recuperação, que são mais lentos ou mais rápidos (Mah *et al.* 2011). Segundo Mah, Kezirian e Dement (2011), um sono prolongado nos atletas contribui para melhorar o desempenho desportivo, o tempo de reação, a sonolência diurna e o humor. Por

consequente, os mesmos autores defendem que os treinadores, pais e responsáveis pelos atletas também devem conferir importância à qualidade do sono e sua duração, para o desenvolvimento dos atletas (Mah *et al.* 2011).

1.4.1. O sono nos atletas de alta competição

Como anteriormente mencionado, a qualidade do sono nos atletas depende de vários fatores. Concomitantemente, uma recuperação inadequada, após atividade física intensa ou competições, pode ter repercussões no estado de prontidão desportiva e comprometer os resultados desportivos, em especial em momentos decisivos (Gardner, 2014).

Portanto, todos os fatores que condicionam uma boa recuperação podem ter uma repercussão no exercício subsequente. Devido a uma série de circunstâncias, tais como, viagem pós competição, ou outros agentes "stressores" (i.e., família, álcool, antecipação da competição), a privação do sono também se manifesta com frequência entre os atletas (Gardner, 2014).

A privação do sono aumenta o nível de hormonas do stress e cortisol, aumentando a possibilidade de fadiga, baixo consumo de energia, diminuição do foco durante as competições, e diminuição da capacidade de recuperação (Gardner, 2014). A privação do sono pode, ainda, provocar um aumento do tempo de reação e diminuição da força (Scoot *et al.* 2006; Fitzgerald and Strand, 2015).

Num estudo realizado nos EUA, concluiu-se que a média da duração do sono nos indivíduos saudáveis era de 6,8 horas nos dias úteis e 7,4 horas no fim de semana (National Sleep Foundation, 2006). Também Lastella e os seus colaboradores demonstraram que, em média, os atletas de alta competição têm cerca 6,8 horas de sono por noite. Os elementos da sua amostra foram para a cama por volta das 22:59h e acordaram às 7:15h (Lastella *et al.* 2014).

A equipa de Leeder comparou o sono de quarenta e sete atletas olímpicos, de várias modalidades, com um grupo de controlo de não praticantes de desporto, tendo solicitado aos participantes que utilizassem acelerómetros durante o sono. O estudo foi realizado numa altura em que os atletas não tinham competições. Estes atletas apresentaram um tempo total na cama de 8:36h, mais cinquenta e três minutos do que o grupo de controlo. No entanto, a sua eficiência era menor e a latência ao sono maior, resultando num tempo de sono similar ao grupo de controlo. Os autores observaram diferenças entre os grupos, entre as quais: qualidade do sono, eficiência, fragmentação e duração do sono. A principal diferença foi na duração do sono ($p= 0,27$), ainda que os parâmetros se mantivessem normais (Leeder *et al.* 2012).

Posteriormente, Jullif *et al.* (2014) realizaram um estudo, através do qual aplicaram dois questionários a uma amostra de duzentos e oitenta e três atletas de alta competição australianos (129 homens e 157 mulheres), com o objetivo de detetar queixas do sono antes das competições importantes. Os autores verificaram que os atletas apresentavam uma pior qualidade do sono antes de uma competição importante nos últimos doze meses. O problema do sono referido com maior frequência foi a dificuldade em adormecer, devido ao pensamento sobre a competição e o nervosismo; todavia, os valores mantiveram-se dentro dos parâmetros normais (Jullif *et al.* 2014).

Para além das queixas do sono antes das competições, Hobson (1968) defende que a intensidade e o volume dos exercícios são extremamente importantes, já que quando a sobrecarga é aumentada até um nível considerado ideal (prática de exercício não excessivo), existe uma melhor resposta na qualidade do sono. Porém, quando a sobrecarga imposta pelo exercício é alta, como nos atletas de alta competição, o stress físico e psicológico podem provocar a diminuição da qualidade do sono (Martins *et al.*, 2001). Conforme se pode observar na figura 2, existe uma relação em forma de “U” invertido entre a fadiga induzida pelo exercício e a qualidade do sono.



Figura 2: Relação entre a sobrecarga do exercício e a qualidade do sono.

Fonte: Martins *et al* (2001, p.34).

Exemplo disso, é o estudo de Heinzelmann e Bagley (1970) sobre as alterações da qualidade do sono induzidas por um programa de atividade física, que consistiu em 60 minutos de exercício, três vezes por semana, durante 18 meses. No final do estudo, os participantes descreveram um sono mais relaxado e restaurador, demonstrando a influência positiva da atividade física nos indivíduos que praticavam exercício de forma saudável (Heinzelmann e Bagley, 1970).

Já em 2011, Erlacher *et al.* realizaram um estudo sobre possíveis distúrbios do sono antes das competições, num grupo de seiscentos e trinta e dois atletas alemães de alta competição. Dos 632 atletas, 416 atletas (66%) reportaram que o sono piorava, pelo menos uma vez, antes de uma competição importante. Desses 416 atletas, 80% referiam problemas em adormecer e 43% referiram que acordavam cedo. A grande maioria dos atletas identificou o nervosismo da competição e os pensamentos sobre a mesma como causadores dos distúrbios de sono, enquanto uma minoria indicou os ruídos no quarto (Erlacher *et al.* 2011).

Pelo exposto, é possível afirmar que os distúrbios do sono tendem a ocorrer antes das competições importantes ou durante a época de treino normal. A interrupção do sono, durante a época de treino normal, pode dever-se a uma rotina desapropriada, como consequência de sessões de treinos de madrugada ou tardias, hábitos de sono errados (ex: adormecer a ver televisão), noctúria, cafeína e o pensamento preocupante e excessivo acerca das competições e dos treinos a realizar (Shona, 2013).

1.4.2. Qualidade do sono e o desempenho desportivo

O desempenho desportivo está relacionado com um período de recuperação adequado, no qual o período do sono deve estar incluído. Para que este se torne mais restaurador, deverá ter uma

duração de oito horas, com todos os ciclos necessários de sono e apresentando ondas lentas (fase 3), bem como secreções das hormonas de crescimento, para que ocorra uma recuperação corporal ideal, ao nível da performance cognitiva, mental e desportiva (Martins *et al.* 2001; Van Dongen *et al.*, 2003; Belenky *et al.*, 2003).

Para que ocorra uma recuperação adequada, é essencial que o ser humano durma o necessário. Contudo a tendência para dormir é determinada por dois fatores, isto é, pelo tempo que passou desde o último ciclo de sono e pela hora do dia em que nos encontramos, ou seja, pelo fator homeostático e pelo fator circadiano, respetivamente (Thun *et al.* 2015). O fator homeostático é evidente pela necessidade crescente de sono, advinda de uma vigília prolongada, enquanto que o fator circadiano é evidente quando nos aproximamos mais das horas noturnas.

A investigação acerca da influência da privação do sono e do ciclo circadiano no desempenho desportivo (Thun *et al.* 2015) tem sido desenvolvida com abordagens diversas. Alguns estudos concentram-se apenas nas medidas fisiológicas, ou nas alterações do ciclo circadiano, outros avaliam o rendimento desportivo; não obstante, todos os fatores são importantes para a qualidade do sono e desempenho desportivo (Drust *et al.* 2005).

Segundo Martins *et al.* (2001), o exercício excessivo e de longa duração pode levar a um período inadequado de recuperação. Neste contexto, o melhor conhecimento do padrão de sono dos atletas pode ser uma referência importante para alcançar um melhor desempenho, dado que as alterações desse padrão e do stress podem decorrer de um treino excessivo, ou do período da alta competição (Martins *et al.* 2001).

Deste modo, o stress e a qualidade do sono interagem bidirecionalmente, uma vez que o stress pré competitivo, por exemplo, pode prejudicar o sono e, por sua vez, diminuir o desempenho desportivo (Rimmele e Tambini, 2015; Redwine *et al.* 2000). Por outro lado, as alterações do sono também podem afetar o stress, na medida em que os níveis de cortisol, hormona relacionada com os índices de stress, também podem ser afetados (Rimmele e Tambini, 2015; Redwine *et al.* 2000).

Apesar de uma grande parte da literatura ter demonstrado uma relação positiva entre o sono e o desempenho ideal, os atletas geralmente têm uma qualidade e quantidade do sono mais baixas do que o normal (Martins *et al.* 2001; Simpson *et al.* 2017). O sono insuficiente pode ser devido a restrições de programação e à baixa prioridade do sono, em relação a outras exigências de treino, bem como a uma falta de consciência em relação ao papel do sono na otimização do desempenho atlético (Martins *et al.* 2001; Simpson *et al.* 2017).

No sentido de esclarecer o estado da arte em relação ao assunto em questão, Thun *et al.* (2015) analisaram cento e treze artigos. Os autores concluíram, então, que quando existe uma privação do sono e uma dessincronização do ritmo circadiano, a performance desportiva dos atletas é negativamente afetada. Esta dessincronização do ciclo pode ter origem nas dificuldades do sono, nas mudanças dos horários de treinos, ou até mesmo nas viagens a que estes estão sujeitos (Thun *et al.* 2015; Drust *et al.* 2005).

Quando a qualidade ou quantidade do sono não são suficientes, os domínios do desempenho (ex: velocidade e resistência), da função neurocognitiva (ex: atenção e memória) e da saúde física (ex:

risco de doença e lesão e manutenção do peso) ficam afetados negativamente (Simpson *et al.* 2017). É de salientar no entanto, que os adultos saudáveis são notoriamente fracos a auto-avaliar o impacto da perda do sono, sublinhando-se, portanto, a necessidade de aumentar a consciencialização relativamente à importância do sono entre os atletas e os profissionais de gestão (Simpson *et al.* 2017).

1.4.3. Qualidade do sono e mudanças de ambiente

De acordo com o que tem vindo a ser exposto, facilmente se reconhece a influência de mudanças diversas e de diferentes fatores na qualidade do sono. Fatores estes, que podem ser de ordem interna ou externa, sendo que nos primeiros estão incluídos o stress, a ansiedade ou as condições médicas que causem dor ou desconforto; os fatores externos estão relacionados com o que comemos, bebemos, ou o ambiente em que dormimos. Em geral, todos estes fatores tendem a aumentar o número de despertares e a limitar a profundidade do sono. A luz é também um fator externo que pode colocar em causa a qualidade do sono (Epstein, 2007).

Da facto, a intensidade da luz tem uma forte influência no nosso relógio interno. Assim sendo, quando, à noite, estamos num ambiente com pouca luz, o nosso relógio interno 'avisa' que são horas de dormir, através da produção da melatonina a partir das 20h, como anteriormente referido. Esta produção continua a aumentar progressivamente até às quatro horas da manhã, se não for interrompida pela exposição à luz. Daí a importância de estarmos num ambiente escuro e com pouco estímulo antes de adormecer (Epstein, 2007; Paiva *et al.* 2011).

No entanto, os problemas podem ocorrer quando a nossa exposição à luz se altera, por uma qualquer mudança no horário de trabalho, ou no fuso horário (*jet lag*), por exemplo, decorrente das viagens a que os atletas de alta competição estão sujeitos. Com efeito, é sabido que o *jet lag* tem repercussões no relógio interno, razão pela qual os atletas viajam com alguns dias de antecedência para os países onde vão competir, sendo que mesmo assim a sua influência se pode fazer sentir, devido ao facto de não haver o tempo de adaptação suficiente (Epstein, 2007; Thun *et al.* 2015).

O mesmo pode acontecer durante o calendário nacional, quando as provas são muito regulares e pouco espaçadas durante a época. De facto, é frequente que os atletas não incluam o tempo necessário para se ajustar ao novo ambiente (Thun *et al.* 2015).

Para além do mencionado, também os mecanismos do ritmo circadiano têm um impacto nos atletas de alta competição (Drust *et al.* 2005). Se os treinos e as competições ocorrerem fora das melhores horas de treino do dia, e se essa variação for muito grande, isso pode diferenciar os atletas bem sucedidos dos mal sucedidos (Drust *et al.* 2005).

Parece estar claro que a qualidade do sono dos atletas de alta competição é determinada pela ansiedade e o stress. Posto isto, quando os atletas têm maior dificuldade em adormecer, com tendência para um sono mais "leve", existe mais propensão para uma maior percentagem de sono REM e uma menor percentagem de sono profundo. Isto acontece, porque o nosso organismo é programado para responder a situações de stress e potencialmente perigosas. O stress, mesmo que causado por preocupações diárias, pode estimular essa resposta de excitação e dificultar o alcance do sono reparador (Epstein, 2007).

Relativamente às mudanças de ambiente, estas são consideradas sempre que os locais do sono variam, quando os atletas vão para o CAR e quando viajam para provas internacionais, ou até mesmo nacionais. Por conseguinte, a própria mudança de localização e até mesmo a mudança de ambiente podem ter uma influência significativa na qualidade e quantidade do sono do ser humano (Epstein, 2007).

De forma a melhorar a qualidade do sono, as variáveis que compõem o ambiente do sono, como a luz, a temperatura e o ruído podem ser controladas. A sintonia entre os diferentes elementos contribui para um ambiente adequado e perfeito para o ser humano, eliminando aqueles que podem causar stress ou distração no indivíduo (Epstein, 2007).

Segundo um estudo realizado na Austrália, com dezanove atletas de Futebol, verificou-se que as diferenças de ambiente influenciaram a sua qualidade do sono. Os atletas que tinham uma boa qualidade do sono em casa, eram os que tinham uma pior qualidade do sono durante o estágio, comparativamente com os que tinham uma pior qualidade do sono em casa, sendo que durante o estágio dormiam de forma similar. Estas mudanças de ambiente levaram a que o tempo total de sono se alterasse (Pitchford *et al.* 2016).

Relativamente à eficácia do sono, os atletas apresentaram uma diminuição da eficácia do sono durante o período de estágio, comparativamente ao período em casa. Os autores concluíram, então, que o centro de alto rendimento comprometeu significativamente a qualidade do sono, diminuindo o tempo na cama. Assim sendo, fica patente a necessidade de intervir individualmente, quando se trata de equipas desportivas de alta competição, em particular quando viajam ou mudam de ambiente (Pitchford *et al.* 2016).

As alterações no ciclo circadiano, no horário de treino ou até mesmo na carga de treino, reduzem a qualidade do sono, apesar de um eventual aumento da sua duração. Todas estas alterações do ambiente físico do sono (sem ser por influências externas), podem ter efeitos na recuperação do treino e até mesmo na resposta ao treino, durante os períodos em que as adaptações fisiológicas são cruciais para o desempenho desportivo (Pitchford *et al.* 2016; Drust *et al.* 2005).

Note-se que estas alterações do ritmo circadiano não são as únicas causas para uma diminuição do desempenho. O stress, a qualidade do sono e até mesmo a motivação do próprio atleta podem conduzir a alterações no desempenho desportivo (Drust *et al.* 2005). Acrescente-se ainda que existem estratégias para melhorar a qualidade e quantidade do sono em atletas, estratégias essas que incluem um aumento da duração total do sono, uma melhoria do ambiente onde se dorme e a identificação de alguns distúrbios do sono, caso existam (Simpson *et al.* 2017).

Privação do Sono

A privação do sono ocorre quando os indivíduos não conseguem adormecer por um longo período de tempo (Fullagar *et al.* 2015).

Reilly e Deykin (1983) demonstraram que uma noite de sono de baixa qualidade se repercutiu numa diminuição das funções motoras. Contudo, a maior função motora, como a força muscular, e a potência pulmonar não foram afetadas. Reilly e Hales (2007) também verificaram efeitos semelhantes, mas em mulheres com privação do sono (Halsom, 2014).

Num estudo realizado com oito nadadores, com privação do sono de 2,5 horas por noite, durante quatro noites, Sinnerton e Reilly (1992) verificaram que não houve nenhum efeito na força, na função pulmonar e no desempenho desportivo. No entanto, o humor estava bastante alterado, levando ao estado de depressão, tensão, confusão, fadiga, raiva e diminuição da precisão, bem como a um aumento da sonolência (Sinnerton e Reilly, 1992).

1.5. Importância da Higiene do Sono

A higiene do sono é uma ferramenta importante, que tem como objetivo auxiliar os atletas, a terem um sono restaurador para, assim, conseguirem acordar com as energias restabelecidas e com força para a realização dos treinos do dia seguinte (O'donnell e Drillers, 2017). Ou seja pretende-se que contribua para a maximização da quantidade e qualidade do sono (Kaninuma *et al.* 2010).

Existem várias formas de higienização do sono, sendo uma delas a de realizar uma ingestão seletiva de alimentos à noite. Isto é, ingerir alimentos que regulem os níveis de melatonina no organismo, designadamente, o tomate, o gengibre, a banana, o milho doce e a cevada, uma vez que contêm triptofano, um precursor de melatonina (Zhdanova *et al.* 1997).

Na realidade, pode afirmar-se que os cuidados com a alimentação são efetivamente relevantes no que à higienização do sono concerne. Assim, para além do anteriormente referido, podem ainda ser tomados outros cuidados, nomeadamente, evitar a ingestão de álcool e bebidas com cafeína (café, chá, refrigerante), nas quatro a cinco horas anteriores a deitar-se (Moita, 2016; Halson, 2013), bem como realizar refeições mais leves ao final do dia (O'Donnell e Drillers, 2017).

Criar um ambiente com pouca luz, de forma a aumentar a quantidade de melatonina, é outra forma de higienizar o sono (Zhdanova *et al.* 1997).

A criação de uma rotina, para garantir as horas necessárias de sono, também é importante (Halson, 2013). Ou seja, estabelecer uma hora de deitar e outra de acordar, mesmo durante os fins de semana, ou nos dias de folga (O'Donnell e Drillers, 2017; Halson, 2013).

Com efeito, a duração do sono é crucial para a boa qualidade do sono, sendo que um adulto deve dormir entre sete a nove horas por noite (Moita, 2016; Hirshkowitz *et al.* 2015).

A prática do exercício físico vigoroso pode acontecer ao final da tarde, mas não antes de dormir (O'Donnell e Drillers, 2017). Não fumar antes da hora de dormir também é importante, visto que a nicotina é um excitante e pode prejudicar a qualidade do sono (Moita, 2016).

Por fim, deve ser criado um ambiente no quarto adequado, com condições propícias ao repouso, como seja uma temperatura adequada, um ambiente silencioso e com pouca ou nenhuma iluminação (O'Donnell e Drillers, 2017; Moita, 2016). Aconselha-se ainda que a utilização do quarto se restrinja ao descanso, evitando de todo ver televisão ou trabalhar no computador no quarto, principalmente uma hora antes de dormir (Moita, 2016).

Acrescente-se ainda o recurso às técnicas de relaxamento na higienização do sono, cuja prática pode melhorar a qualidade de vida das pessoas, assim como diminuir o stress dos atletas. Exemplo disso são o relaxamento muscular progressivo (O'Donnell e Drillers, 2017; Kanikuma, 2010) e o biofeedback (Chiavenato, 2014).

O relaxamento muscular progressivo foi criado por Edmund Jacobson. Com esta técnica, o indivíduo aprende a controlar a tensão em cada grupo muscular, o que lhe permitirá relaxar os músculos de forma gradual. Focando-se apenas em pequenos grupos musculares de cada vez, a tensão é libertada através do contraste entre a atenção dada e o relaxamento (Chiavenato, 2014).

Ali (2015), por exemplo, comprovou que a técnica de relaxamento muscular progressivo, em atletas de Futebol, diminuiu o stress antes das competições.

O biofeedback é uma técnica terapêutica utilizada no tratamento da ansiedade, stress, dores de cabeça, hipertensão, tensão muscular e outros problemas (Chiavenato, 2014). Ao ser usado em atletas, tem como objetivo aumentar o autocontrolo sobre o stress e diminuir a ansiedade antes das competições (Weinberg e Gould, 2001). Weinberg e Gould (2001, p. 277) referem que "os estudos do biofeedback demonstram melhorar o desempenho, e a técnica tem demonstrado reduzir consideravelmente a ansiedade e a tensão muscular". Por este motivo, os mesmos autores consideram que esta técnica é um "mecanismo útil para controlar a ansiedade pré-competitiva" (Weinberg e Gould, 2001, p. 277).

O biofeedback monitoriza variáveis que estão diretamente relacionadas com o sistema nervoso. Assim, através de sensores que medem a frequência cardíaca, regulariza a frequência respiratória, tensão muscular, pressão sanguínea, temperatura, sudorese e atividade cerebral, informando em tempo real o indivíduo das variáveis em análise, através de um feedback auditivo ou visual (Chiavenato, 2014).

Num estudo de Kanikuma *et al.* (2010), avaliou-se o efeito da higiene do sono em trezentos e noventa e um funcionários de uma empresa de tecnologia da informação. Os funcionários foram convidados a assistir a uma palestra de cinquenta minutos, sobre a importância do sono e do ambiente na qualidade do sono, a que se seguiu um período de dez minutos para perguntas e respostas (Kanikuma *et al.* 2010). Foi fornecida uma tabela com treze itens de higienização do sono, de entre os quais os trabalhadores escolheriam três a adotar para, assim, conseguirem um bom sono futuramente. Ao mesmo tempo, foi aplicado o Índice da Qualidade de Sono de Pittsburg (IQSP), na versão japonesa (Kanikuma *et al.* 2010). Os autores concluíram que a sonolência às 14 horas, hora de maior propensão ao sono, diminuiu significativamente e a qualidade do sono melhorou.

Mais recentemente, O'Donnell *et al.* (2017) realizaram um estudo com atletas femininas de alta competição, concluindo que 60 minutos de educação para higiene do sono provocava uma melhoria de 22 minutos, no tempo total de sono, de 21 minutos na vigília e algumas tendências para a melhoria no tempo total na cama, eficiência do sono e latência do sono. Pelo exposto, é possível afirmar que uma sessão de educação do sono é útil para melhorar a quantidade e a qualidade do sono nos atletas de alta competição (O'Donnell *et al.* 2017; Kanikuma *et al.* 2010).

O trabalho de Nishinoue *et al.* (2012) veio reforçar os dois estudos anteriores, após avaliar como a qualidade do sono é influenciada por uma sessão de higiene do sono, combinada com terapia comportamental. No seu estudo, com cento e vinte e um participantes saudáveis, divididos em dois grupos, o grupo de controlo recebeu uma sessão de higiene do sono, enquanto o grupo experimental foi ainda sujeito a uma sessão de terapia comportamental. Ambos os grupos

apresentaram uma melhoria da qualidade do sono, aquando da verificação resultante do IQSP (O'Donnell *et al.* 2017).

1.6. IQSP

O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP) foi criado pela Universidade de Pittsburgh, com os seguintes objetivos tais como: dar uma medida válida e padronizada da qualidade do sono, discriminar entre bons e maus *sleepers*, fornecer um índice de fácil utilização e providenciar uma aferição clínica útil, numa gama de doenças do sono ou em doenças que o afetam.

O questionário inclui perguntas sobre a qualidade do sono, latência, duração, eficiência, perturbações comuns do sono, medicação para dormir e repercussões quotidianas (Buysse, Reynolds *et al.* 1989).

O IQSP tem um nível de sensibilidade de diagnóstico de 89.6% e especificidade de 86.5%. Os critérios de classificação da escala de Pittsburgh dividem-se em sete características: duração do sono (PSQIDURAT); distúrbios do sono (PSQIDISTB); latência do sono (PSQILATEN); disfunção do dia devido à sonolência (PSQIDAYDYS); eficiência do sono (PSQIHSE); qualidade do sono em geral (PSQISLPQUAL), e medicação para dormir (PSQIMEDS).

O PSQI total é a soma destas sete características: DURAT + DISTB + LATEN + DAYDYS + HSE + SLPQUAL + MEDS = Total / IQSP (Buysse *et al.* 1989).

Para haver uma correta classificação do índice, é importante que todas as questões, da 1 à 9, sejam respondidas. Esta escala tem diferentes *scores* e, quanto maior o valor total, pior a qualidade do sono do indivíduo (Buysse *et al.* 1989). Caso a resposta às perguntas 1, 2, 3, 4 se encontre entre os 20 e os 40 minutos, por exemplo, divide-se a diferença por 45; depois, consoante a diferença, dá-se o valor de 0 a 3. As perguntas 5 até à 10 têm como gama de valores de 0 (melhor) a 3 (pior). A pergunta 10 não é utilizada na pontuação do IQSP, sendo apenas informativa, e pode ser omissa durante a recolha dos dados, de acordo com os objetivos de cada estudo. A pontuação mínima, 0, indica a melhor pontuação e a pontuação máxima, 21, designa a pior pontuação. Se o PSQI total for inferior a 5, associa-se a uma boa qualidade do sono, caso seja superior a 5 considera-se uma má qualidade do sono (Buysse *et al.* 1989).

2.

Estudo Empírico

Devido à importância do sono nos atletas de alta competição, vários métodos têm sido utilizados para ganhar uma maior compreensão acerca dos padrões do sono dos atletas. Recentemente, têm vindo a ser utilizados equipamentos de baixo custo, não invasivos e de fácil aplicação, nomeadamente sensores de movimento e cardiofrequencímetros (Stanley, 2003; Pedlar *et al.* 2007; Miller e Shattuck, 2005). O exame mais preciso, eficaz e com informação mais detalhada é a polissonografia, através da análise eletroencefalográfica e do registo de diversas variáveis fisiológicas (Paiva *et al.* 2011).

Não obstante, tal como anteriormente referido, os questionários são os mais comumente utilizados, porque, apesar de terem um elevado grau de subjetividade, são de fácil aplicação (Sargent *et al.* 2016b). Assim, e por forma a causar o mínimo de interferência na vida diária dos atletas, optou-se por utilizar o questionário IQSP, em três fases diferentes da época competitiva 2016/17.

2.1. Tipo de estudo e objetivos

O estudo realizado é de natureza quantitativa, observacional, descritiva, prospetiva e longitudinal.

O principal objetivo deste estudo foi estudar a qualidade do sono dos atletas de elite portugueses de Canoagem, na época 2016/17, e tentar perceber de que forma esta é afetada pelas condições de vida, treino e competições.

Estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- caracterizar a qualidade do sono (QS) dos atletas de alta competição de Canoagem;
- verificar a existência ou não de alterações na QS, entre os 3 momentos de recolha;
- verificar se ocorreram diferenças na QS entre os grupos;
- verificar se a qualidade do sono na 2ª fase de recolha foi de encontro aos resultados obtidos na Taça Nacional de Velocidade, ou seja, se uma melhoria da qualidade do sono correspondeu a um bom resultado desportivo, comparando os grupos;
- verificar a relação entre o custo e benefício que o CAR teve por atleta residente e os resultados desportivos.

2.2. Amostra e critérios

A amostra foi composta por atletas canoístas de alta competição, de velocidade, entre os 18 e os 30 anos de idade. Foram selecionados todos os atletas a residir, de forma permanente, no CAR em Montemor-o-Velho e a maioria dos atletas convocados para os estágios nacionais. Assim sendo, o grupo de controlo foi constituído pelo grupo de atletas residentes no CAR e o grupo experimental pelos restantes atletas convocados para estágios nacionais de curta duração, a fim de integrarem a equipa nacional em provas internacionais.

Na tabela 3 apresentam-se os critérios de inclusão e exclusão para a constituição da amostra.

Tabela 3: Critérios de inclusão e exclusão da amostra

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Praticar Canoagem	Patologia associada que interfira na qualidade do sono
Residir e treinar em Portugal	Perturbação do sono
Frequentar estágios nacionais e/ou provas internacionais	Questionário incompleto
Idade entre 18 e 30 anos	Consentimento informado não assinado
	Medicação que não seja indutora do sono

2.3. Variáveis

Diversas variáveis foram analisadas neste estudo, a fim de se retirarem ilações mais precisas e claras. Assim, o Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP_1; IQSP_2; IQSP_3), DURAT, DISTB, LATEN, DAYDYS, HSE, SLPQUAL e MEDS são variáveis ordinais. O IQSP é a variável total, ou seja, como referido anteriormente, é o somatório das sete variáveis anteriores, variando de 0 a 21, sendo que um valor mais elevado indica uma pior qualidade do sono. O IQSP_1 corresponde à qualidade do sono na primeira fase de recolha e os IQSP_2 e IQSP_3 correspondem à 2ª e 3ª fases de recolha, respetivamente. Estes valores podem ser classificados em Boa ou Má qualidade, caso sejam < 5 , ou > 5 , respetivamente. Estas variáveis compostas foram concebidas a partir das variáveis correspondentes ao questionário.

As variáveis do grupo controlo e grupo experimental são nominais, permitindo que se responda às hipóteses do estudo. As variáveis Género (nominal) e Idade (intervalar/racional) são importantes para garantir que as diferenças observadas na qualidade do sono se devem apenas à prática de desporto, e não às diferenças das variáveis referidas. Com a variável categoria (nominal), pretende-se definir o tipo de embarcação que é utilizada na prática desportiva, nomeadamente, *kayak* ou uma canoa.

Por fim, as últimas três variáveis utilizadas foram DESEMPENHOFEM, DESEMPENHOMASC e DESEMPENHOC1, todas ordinais, correspondendo ao desempenho nos *kayaks* femininos, *kayaks* masculinos e canoas, respetivamente (neste estudo só existem masculinos nas canoas).

2.4. Metodologia de análise e recolha de dados

A recolha de dados - o preenchimento do IQSP pelos atletas - foi realizada em três momentos, depois de todos os pedidos de autorização efetuados.

O 1º momento foi em novembro de 2016, correspondente à pré-época, na qual os atletas não tiveram qualquer competição formal, pelo que se pressupõe que estiveram expostos a baixos níveis de ansiedade, stress competitivo, sobrecarga de treino e sem mudanças de ambiente. Nesta fase, os atletas estavam a iniciar a época desportiva, apresentando uma carga muito reduzida de treinos e de stress, uma vez que a primeira competição se realizaria apenas em 2017.

O 2º momento de recolha decorreu em abril de 2017 e correspondeu a um momento de bastante stress competitivo: nos dias 22 e 23 realizou-se a Taça Nacional de Velocidade. Foram

selecionados os melhores atletas nacionais para participarem em estágios no CAR e para, *a posteriori*, representarem a seleção nacional em competições internacionais.

O 3º momento ocorreu na primeira semana de junho de 2017, mais concretamente no dia 3, aquando da segunda seletiva interna.

Relativamente ao segundo e terceiro momentos de recolha, o IQSP foi aplicado depois das competições. As respostas dos atletas seriam concernentes à qualidade do seu sono na semana anterior à recolha, uma vez que o objetivo era avaliar a qualidade do sono durante as alterações de ambiente e de stress competitivo.

Durante a fase da investigação, foram recolhidos os resultados da prova realizada antes do 2º momento de recolha da presente época (2016/17), Taça de Portugal de Velocidade. Previa-se que a recolha dos resultados competitivos fornecesse mais informação sobre o seu desempenho desportivo, para assim comparar os dados do questionário, com os resultados obtidos na competição, para a discussão futura.

2.5. Procedimentos de análise e de recolha de dados

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para a realização, *a posteriori*, do desenho do estudo e instrumento a utilizar. De seguida, foi efetuado o pedido de permissão para o uso do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh, que se encontra no anexo A, e a autorização da recolha de dados pela FPC (anexo B).

O IQS foi aplicado *online*, através do Google Forms®, adaptando o IQSP (anexo C), enviado por e-mail para todos os atletas, tendo sido mantido um acompanhamento constante através do contacto eletrónico e telefónico.

No envio do IQSP, apresentava-se antes do questionário um pequeno texto, como consentimento informado, com as seguintes informações: que o estudo seria de participação voluntária, que os dados eram confidenciais e que o processo de recolha teria três fases. Depois dos questionários realizados, averiguou-se se estavam devidamente preenchidos.

A classificação do IQS foi efetuada através do ficheiro Microsoft Access®, disponibilizado pela Universidade de Pittsburgh. Para além do *score* total, cada questionário foi avaliado nas sete características mencionadas anteriormente.

Assim sendo, recorreu-se ao sistema do Microsoft Access® para se concretizar as sete variáveis e o *score* total, obtendo-se automaticamente as seguintes variáveis compostas:

- Relativamente à variável DURAT, que corresponde à questão nº 4 do questionário, conferem-se os seguintes valores: para uma resposta igual ou superior a 7 horas - valor 0; para uma resposta entre 7 e 6 horas - valor 1; para uma resposta entre 6 e 5 - valor 2; e para uma resposta inferior a 5 horas - valor 3 (Buisse *et al.* 1989).

- A variável DISTB corresponde à questão nº 5 do questionário. No somatório das questões 5 b, c, d, e, f, g, h, i e j, atribuem-se os seguintes valores: igual a 0 - valor 0; entre 1 e 9 inclusive - valor 1; maior que 9 e menor ou igual que 18 - valor 2; e superior a 18 - valor 3 (Buisse *et al.* 1989).

- A variável LATEN corresponde à latência do sono (tempo desde que se deita até adormecer) e à questão nº 2 do questionário. Primeiro, recodifica-se a resposta em valores de 0 a 3, caracterizando uma nova variável. Ou seja, para uma latência de sono entre 0 e 15 minutos, inclusive - valor 0; maior que 15 e menor ou igual que 30 minutos - valor 1; maior que 30 e menor ou igual que 60 minutos - valor 2; e, por último, superior a 60 minutos - valor 3 (Buysse *et al.* 1989).

Depois, para se conseguir realizar a variável LATEN, soma-se a nova variável com a questão 5a. Se o somatório for igual a 0, atribui-se o valor 0; se for entre 1 e 2, inclusive, atribui-se o valor 1. Se for entre 3 e 4 inclusive, atribui-se o valor 2 e, por fim, se for entre 5 e 6, atribui-se o valor 3. Estes são os valores finais para a variável LATEN (Buysse *et al.* 1989).

- A variável DAYDIS corresponde às disfunções do sono e às questões 8 e 9. Caso o somatório das questões 8 e 9 seja igual a zero, atribui-se o valor 0. Se for entre 1 e 2, atribui-se o valor 1, se for entre 3 e 4, atribui-se o valor 2 e, por fim, se o resultado final for entre 5 e 6, atribui-se o valor 3 (Buysse *et al.* 1989).

- A variável PSQIHSE corresponde à eficiência do sono e às questões 1 e 3 (Buysse *et al.* 1989).

- A variável PSQISLPQUAL corresponde à qualidade do sono em geral e à questão número 6. A variável PSQIMEDS corresponde à toma de medicação para dormir e à questão número 7 (Buysse *et al.* 1989).

As sete variáveis do questionário são todas classificadas de 0 a 3, conforme o anexo D, e quanto maior o valor, pior a classificação. A variável total, ou seja o PSQI, corresponde à soma das sete variáveis designadas anteriormente: DURAT + DISTB + LATEN + DAYDYS + HSE + SLPQUAL + MEDS. Sendo que, como referido anteriormente, o valor total pode ir de 0 a 21 (Buysse *et al.* 1989).

A análise estatística foi realizada através do software de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS® - com um nível de significância de 0.05 -, disponibilizado pela Escola Superior de Saúde do Porto.

Para avaliar a associação entre a qualidade do sono e o grupo, foi efetuado o teste do qui-quadrado da independência, depois de se verificarem os pressupostos. O mesmo teste foi utilizado para verificar a associação entre cada uma das características do sono com o grupo.

Para avaliar a homogeneidade dos grupos relativamente à variável Sexo, foi também utilizado o teste do qui-quadrado da independência, como se verifica no anexo E. Para analisar a homogeneidade dos grupos face à variável idade, utilizou-se o teste adequado para amostras independentes, depois de verificados os pressupostos, conforme anexo F.

Para o tratamento e recolha dos tempos obtidos na competição antes da 2ª fase da recolha, ou seja, na Taça de Portugal de Velocidade, foi usado o *software* Numbers. Este *software* serviu ainda para definir a variável desempenho. Neste caso, foram criadas as três variáveis ordinais, definidas anteriormente.

3.

Resultados

O estudo foi efetuado com 18 atletas de alta competição: 10 participantes integraram o grupo de controlo e 8 o grupo experimental. Destes, 55% são do género masculino e 35% do género feminino. Em relação à categoria, 14 dos participantes praticavam *kayak* e 4 canoa. Dos que praticam *kayak*, 70% dos atletas fazem parte do grupo de controlo (sete atletas) e 87,5% do grupo experimental (sete atletas).

A maior parte dos atletas tem entre 18 anos e 23 anos, não se apresentando diferenças estatísticas entre os grupos e a idade, como se verifica na tabela 4. A média de idades no grupo de controlo é 20 anos e no grupo experimental é 26 anos, como se pode observar na mesma tabela. Também não existem diferenças estatísticas em relação ao género, como se pode ver na tabela 5. Por conseguinte, as eventuais diferenças não se devem à idade nem ao género dos participantes.

Tabela 4. Caracterização da amostra, grupo e média de idades

Grupo	N	Mean	Std.Dev	Valor-p
Controlo	10	19.70	2,214	0,100
Experimental	8	26.13	3,399	

Tabela 5. Caracterização da amostra, grupo e género

Grupo	N	% gen fem	Valor-p
Controlo	10	30%	0,387
Experimental	8	50%	

Realizou-se o Teste de Levene, através do qual se constataram variâncias iguais em ambos os grupos, com valor-p $> \alpha$. Realizou-se, igualmente, o teste à normalidade, para assim comprovar que este estudo foi realizado por testes paramétricos. Com efeito, apesar da amostra ser inferior a 30 elementos, ambos os grupos seguiram uma distribuição normal, observada na tabela de Shapiro-Wilk, do SPSS. O teste qui-quadrado e o teste t, para amostras independentes, permitiram confirmar a inexistência de diferenças estatísticas entre a idade e o género, conforme se pode ver nos anexos E e F.

Relativamente à qualidade do sono dos atletas, ambos os grupos apresentaram, em média, uma boa qualidade do sono, não havendo diferenças estatísticas entre os grupos. Ainda assim, é possível observar que o grupo experimental, ou seja, o grupo que esteve sujeito a maiores alterações de ambiente e alterações nos processos de treino, apresentou uma melhor qualidade do sono durante as 3 fases de recolha, comparativamente ao grupo dos atletas que vive no CAR, tal como se pode ver nas tabelas 6 e 7. Lembre-se que, quanto mais baixo o valor, melhor a qualidade do sono, isto é, quando o IQSP é inferior a 5 obtém-se uma boa qualidade do sono, quando é superior a 5, qualidade do sono é pior (Buysse *et al.* 1989).

Tabela 6. Descrição das variáveis

Variáveis	Grupo	Mínimo ; Máximo	Valor-p
DURAT	Controlo	0 ; 1	
Fase 1		0 ; 1	0,063
Fase 2		0 ; 0	0,063
Fase 3	Experimental	0 ; 0	0,018
		0 ; 0	
		0 ; 1	
DIST	Controlo	1 ; 2	
Fase 1		1 ; 2	0,550
Fase 2		0 ; 2	0,011
Fase 3	Experimental	0 ; 1	0,201
		1 ; 2	
		1 ; 1	
LATEN	Controlo	0 ; 1	
Fase 1		0 ; 2	0,600
Fase 2		0 ; 2	0,840
Fase 3	Experimental	0 ; 2	0,989
		0 ; 3	
		0 ; 2	
DAYDIS	Controlo	0 ; 2	
Fase 1		0 ; 2	0,075
Fase 2		0 ; 2	0,069
Fase 3	Experimental	0 ; 2	0,495
		0 ; 3	
		0 ; 1	
HSE	Controlo	0 ; 2	
Fase 1		0 ; 1	0,008
Fase 2		0 ; 3	0,641
Fase 3	Experimental	0 ; 0	0,793
		0 ; 1	
		0 ; 3	
SLPQUAL	Controlo	0 ; 2	
Fase 1		0 ; 2	0,884
Fase 2		0 ; 1	0,384
Fase 3	Experimental	0 ; 1	0,063
		0 ; 3	
		0 ; 1	
MEDS	Controlo	0 ; 0	
Fase 1		0 ; 0	- (porque ambos os grupos tinham 0)
Fase 2		0 ; 0	- (porque ambos tinham 0)
Fase 3	Experimental	0 ; 0	
		0 ; 0	
		0 ; 2	0,018
IQSP / PSQITOT	Controlo	2 ; 6	
Fase 1		2 ; 9	0,399
Fase 2		2 ; 6	0,938
Fase 3	Experimental	1 ; 5	0,666
		2 ; 11	
		1 ; 6	

As diferenças observadas são relativas a quatro características constituintes do IQSP ou PSQITOT, destacadas a vermelho na tabela 6.

Assim sendo, na primeira fase de recolha verificaram-se diferenças apenas na variável HSE, correspondente à eficiência do sono, com valor-p = 0.008. O grupo experimental apresentou uma

maior eficiência do sono - apresentando o valor máximo de 0 -, comparativamente ao grupo de controlo, que apresentou o valor 2 de máximo.

Na segunda fase da recolha, foram observadas diferenças na variável DIST ($p=0.011$), tendo-se verificado diferenças entre os grupos relativamente aos distúrbios do sono.

Na terceira fase da recolha, verificaram-se diferenças nas variáveis DURAT e MEDS, com um valor-p de 0.018. Neste caso, o grupo experimental obteve um máximo superior ao grupo de controlo, correspondendo a uma menor duração do sono, em relação ao grupo de controlo, bem como à maior recorrência da medicação para dormir.

Como referido anteriormente, a tabela 7 expõe a diferença na qualidade do sono entre os grupos. Apesar de haver uma melhor qualidade do sono nos atletas do grupo experimental, é possível observar que, na fase de maior stress competitivo (IQSP_2), os grupos se aproximaram em termos do IQSP total, notando-se uma diferença de apenas 0.25 valores.

Tabela 7. Média do IQSP nos 3 momentos de recolha

IQSP	Grupo	N	Mean	Valor-p
IQSP_1	Controlo	10	4.00	0,399
	Experimental	8	2.88	
IQSP_2	Controlo	10	4.50	0,938
	Experimental	8	4.25	
IQSP_3	Controlo	10	3.90	0,666
	Experimental	8	3.50	

Os resultados anteriores são reforçados pelos quartis da qualidade do sono de ambos os grupos, na terceira fase de recolha, como demonstram as figuras 2, 3 e 4.

Através da figura 3, pode verificar-se que a qualidade do sono do grupo de controlo foi superior à do grupo experimental. A mediana do grupo de controlo foi cerca de 4.5, sendo 2.5 no grupo experimental. Na figura 4 observa-se, no entanto, que os dois grupos apresentam uma mediana similar. No grupo experimental, apenas um elemento apresentou um valor 11 no IQSP, na segunda fase de recolha ou seja, apresentou uma má qualidade do sono. Não obstante, como se pode observar no diagrama de caixa e fio, 75% dos casos apresentam valores normais.

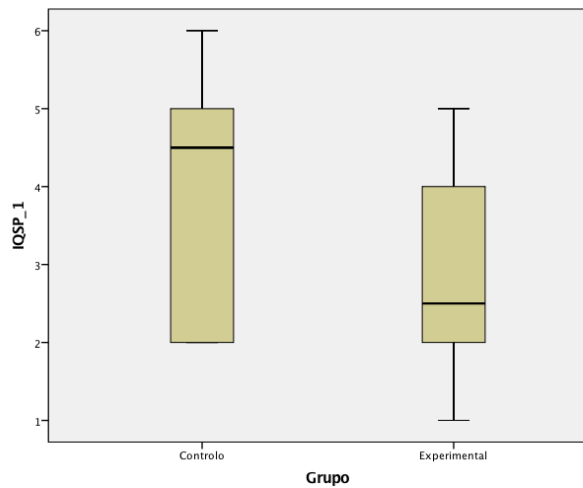


Figura 3. Qualidade do Sono na 1ª fase de recolha.

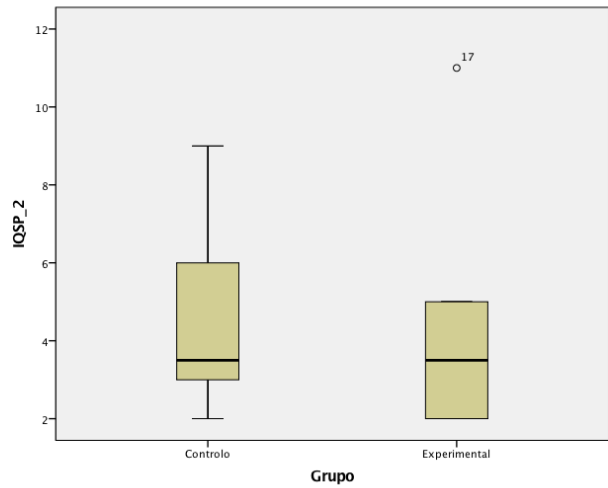


Figura 4. Qualidade do Sono na 2ª fase de recolha.

De acordo com a figura 5, o mínimo e o máximo foram similares à primeira fase, ainda que 75% dos casos do grupo de controlo tenham obtido uma média superior ao grupo experimental. Mesmo assim, estão dentro dos valores normais.

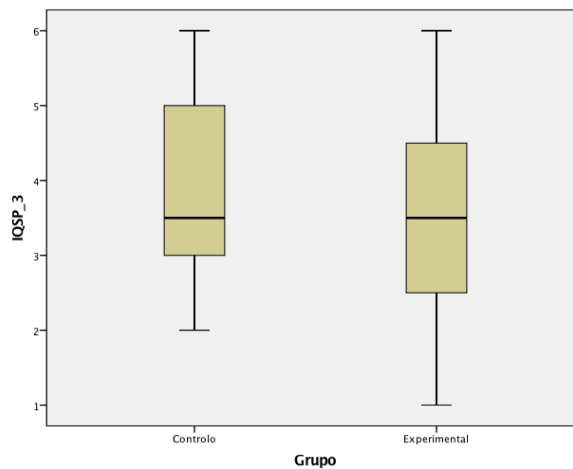


Figura 5. Qualidade do Sono na 3ª fase de recolha

Relativamente à duração do sono, os atletas apresentaram valores normais, entre 0 e 1, como se pode verificar na tabela 5. Isto significa que estes atletas apresentaram uma duração do sono superior a 7 horas, correspondendo ao zero, e uma duração de 6 a 7 horas, correspondendo ao valor 1. Mesmo assim, pensamos ser conveniente especificar a média de horas de sono durante as 3 fases de recolha, recorrendo à figura 6. Assim, é possível observar que, ambos os grupos aumentaram o tempo total de sono na 3ª fase de recolha, para cerca de 08h:58min.

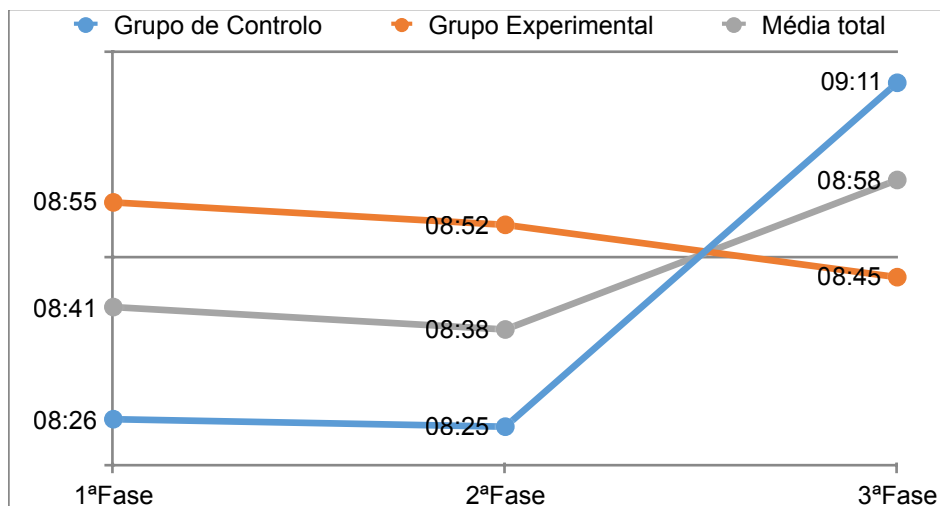


Figura 6. Duração média do sono dos atletas, nas três fases de recolha

Relativamente ao tempo total de sono e à sua qualidade, segundo o teste ANOVA, não se verificaram diferenças estatísticas na primeira ($p=0.441$) e na segunda ($p=0.511$) fases de recolha. O mesmo não sucedeu na terceira fase, onde se observaram diferenças: $p=0.042$. Por conseguinte, verifica-se uma pequena diferença no tempo de sono, entre os grupos ao longo das três fases de recolha, como se pode ver também na figura 6.

Os atletas do CAR melhoraram o tempo médio do seu sono, contrariamente aos atletas do grupo experimental, sendo que a diferença na duração do sono obtida é de $p=0.03$, para um nível de significância de 0.05.

Relativamente ao desempenho desportivo, através da figura 7, podemos verificar que, quer no género feminino ($p=0.133$), quer no género masculino ($p=0.310$), o grupo experimental apresentou melhores resultados desportivos. Sendo que quanto mais elevado o número, pior a qualificação na Taça de Portugal de velocidade.

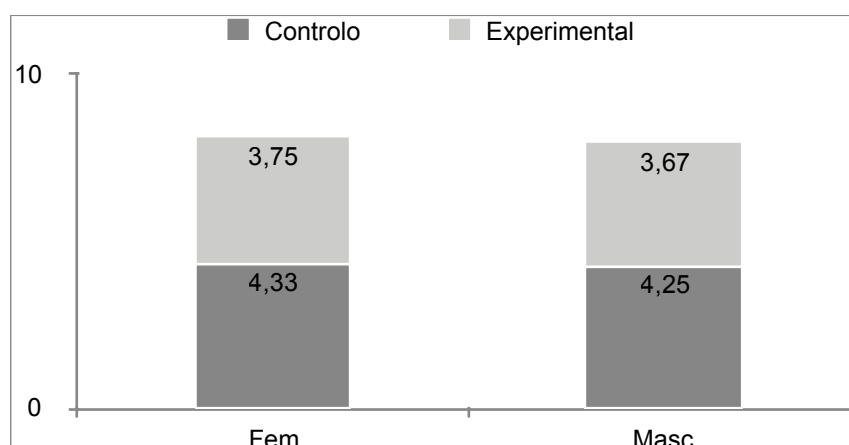


Figura 7. Classificação dos atletas na competição na 2ª fase de recolha

Na figura 8, verifica-se que os atletas do CAR (grupo de controlo) apresentaram um pior desempenho desportivo na categoria da canoa, em comparação com o grupo experimental. Na

verdade, os atletas do CAR apresentaram pior desempenho desportivo nas duas categorias (canoa e *kayak*).

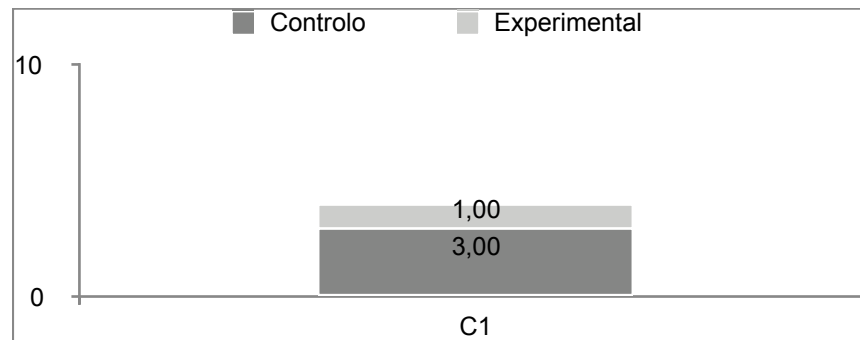


Figura 8. Classificação na competição na 2ª fase de recolha, na categoria de canoa

4.

Discussão dos Resultados

Um dos objetivos do CAR é aumentar o desempenho e rendimento desportivo dos atletas. Ainda que dentro dos parâmetros normais, os atletas de alta competição do grupo de controlo, os residentes no CAR, apresentaram uma pior qualidade do sono. Por conseguinte, há que considerar a existência de diferentes fatores a interferir na qualidade do sono, uma vez que o grupo experimental estaria sujeito a mais mudanças de ambiente.

Uma das possíveis explicações para a diferença encontrada, tem a ver com o facto dos atletas residentes no CAR viverem num ambiente mais rígido. Neste contexto, estão sujeitos a mais regras e disciplina, o que poderá conduzir a um grau superior de stress e de exigência psicológica. Adicionalmente, estes atletas estão distantes do seu ambiente familiar, dos amigos e do clube onde cresceram com a prática da Canoagem. É, pois, provável que estas condições influenciem a qualidade do sono dos atletas.

Conforme se disse anteriormente, apesar dos atletas de alta competição do grupo experimental estarem sujeitos a mais mudanças de ambiente, uma vez que são obrigados a períodos de permanência fora de casa e a deslocarem-se para os locais de treinos, estes apresentaram uma qualidade do sono superior aos atletas do CAR. Esta superioridade na qualidade do sono pode, eventualmente, ser explicada pelos mesmos motivos, mas ao contrário. Isto é, os atletas do grupo experimental estão mais tempo no seio familiar, tendo, por isso, mais apoio da família e amigos. Por outro lado, contrariamente aos atletas residentes no CAR, não estão submetidos aos graus de exigência, disciplina ou mesmo de pressão psicológica que os atletas do grupo de controlo.

O maior número de mudanças de ambiente, a que o grupo experimental está sujeito, não se repercutiu numa pior qualidade do sono, em comparação com o grupo de controlo, residente no CAR. As semelhanças relativas à mudança de ambiente devem-se às deslocações para as competições internacionais, em que ambos os grupos ficam suscetíveis ao *jet lag*. No entanto, foram apenas tomadas em consideração as alterações de ambiente em termos nacionais.

Como constatado anteriormente, foi na 2ª fase de recolha, que decorreu após a Taça de Portugal - competição que serviu para selecionar os melhores atletas para as provas internacionais -, que os dois grupos apresentaram uma pior qualidade do sono. Neste contexto, para além das mudanças de ambiente, os atletas viveram um grande stress psicológico, dada a importância da competição. Acresce o facto de ser uma fase com muitas provas regulares. Logo, é natural que, conforme Thun *et al.* (2015) salientem, nem sempre os atletas consigam incluir o tempo necessário para se ajustarem ao novo ambiente e recuperarem devidamente.

Paralelamente e tal como é destacado por Hobson (1968), o exercício físico excessivo e o stress competitivo provocam uma má qualidade do sono.

Apesar do exposto e, portanto, contrariando Hobson (1968) e Martins *et al.* (2001), a qualidade do sono destes atletas manteve-se dentro dos valores normais.

Ainda que a nossa metodologia seja distinta da do estudo de Leeder *et al.* (2012), foi possível observar em ambos os estudos que, na fase em que os atletas não tiveram competições, a qualidade do sono se manteve dentro dos parâmetros normais.

Quanto à diminuição da qualidade do sono dos atletas do grupo experimental, durante as 2ª e 3ª fases, é provável que tal tivesse acontecido pelo mesmo motivo observado no estudo de Jullif *et al.* (2014), ou seja, a qualidade do sono piorou nas vésperas de uma competição importante.

Contrariamente, o grupo de controlo apresentou uma melhor qualidade do sono na 3ª fase de recolha. Não obstante a realização de uma seletiva interna, na 3ª fase não houve tantas competições seguidas, o que terá permitido que os atletas residentes no CAR tivessem tempo suficiente para se ajustarem ao novo ambiente e, assim, conseguirem mais tempo de recuperação entre as provas, conforme é defendido por Thun *et al.* (2015).

A média de horas de sono dos nossos atletas foi de 08h41min, 08h38min, e 08h58min, nas 1ª, 2ª e 3ª fases, respetivamente. Valores substancialmente superiores aos encontrados, por exemplo, no estudo de Lastella *et al.* (2015), onde a média de horas de sono por noite dos atletas de alta competição foi 6,8 horas. É de notar, todavia, que o nosso grupo de controlo apresentou um aumento na duração do sono entre a segunda e a terceira fases, o que poderá justificar o aumento da qualidade do sono, na 3ª fase do sono.

Estes resultados são relevantes, uma vez que o sono é reconhecido como uma componente importante na recuperação das energias, devido ao seu efeito restaurador (Halsón, 2008; Halsón, 2006). Para que este seja restaurador, é importante também a duração do sono, segundo Hirshkowitz *et al.* (2015), da National Sleep Foundation, existe algum consenso no que concerne ao tempo total de sono, indicando-se que um adulto deverá dormir entre sete e nove horas de sono por noite, mesmo que haja fatores diversos a influenciar o tempo de sono necessário para cada indivíduo, como já referido.

Segundo Martins *et al.* (2001), para que o sono seja restaurador deverá estar próximo das oito horas. Assim sendo, pode afirmar-se que os atletas dormiram tempo suficiente para que ocorresse uma recuperação corporal a nível da performance cognitiva, mental e desportiva. Porém, como lembra Hobson (1968), o exercício melhora a qualidade do sono quando é moderado; se o exercício for em excesso, a qualidade do sono tem tendência a piorar. Apesar de efetivamente a carga ter sido exuberante no segundo momento de recolha dos nossos dados, os valores obtidos encontram-se dentro dos parâmetros normais. Contrariamente ao advogado por Hobson (1968).

Ainda referente à quantidade do sono, os atletas do CAR apresentaram um aumento na sua duração do sono, contrariamente ao grupo experimental. Um resultado que, em nosso entender, demonstra que a FPC tem consciência do papel do sono na optimização do desempenho desportivo. Tal como Simpson *et al.* (2017) recomendam, é fundamental que a preocupação em melhorar a qualidade do dia a dia dos atletas, incluindo a qualidade do sono, seja uma constante.

A melhoria da duração do sono, da segunda para a terceira fase de recolha, também se pode explicar pelo facto dos atletas do CAR já não terem tanto stress competitivo, bem como apresentarem uma maior adaptação ao local onde estão inseridos.

Ainda que, como se verificou, os atletas de ambos os grupos tenham apresentado uma qualidade do sono dentro dos parâmetros normais, também se observou uma diminuição dessa mesma qualidade, antes de uma competição importante, ou seja, aquando da segunda fase de recolha. Algo que também sucedeu nos estudos de Jullif *et al.* (2014) e Erlacher *et al.* (2011).

Relativamente às dificuldades em adormecer, reportadas por alguns atletas de Canoagem, estas foram semelhantes às registadas no estudo Jullif *et al.* (2014), isto é, nervosismo/ansiedade devido a pensamentos sobre a competição.

Para além das mudanças de ambiente, o stress competitivo, o nervosismo e a ansiedade relatados também são relevantes na qualidade do sono dos atletas. Com efeito, estes factores interagem de forma bidirecional, o que veio a repercutir-se na diminuição da qualidade do sono na segunda fase de recolha. Este resultado vem de encontro ao que Rimmelé e Tambini (2015) defendem, ou seja, de acordo com os autores, o stress pré-competitivo pode prejudicar o sono e o desempenho desportivo.

Pelo exposto, e respondendo ao objetivo principal do estudo, pode dizer-se que a qualidade do sono dos atletas que vivem no CAR é inferior à do grupo experimental, mesmo que se enquadre dentro dos parâmetros normais. O mesmo se pode afirmar em relação ao desempenho desportivo, também inferior nos atletas do CAR.

Relativamente ao custo mensal que o CAR tem por atleta residente (cerca de 450 €) e aos resultados desportivos alcançados, verifica-se uma discrepância entre o valor que a federação depende por atleta e o respetivo retorno, através dos resultados desportivos.

É de salientar, contudo, que os atletas residentes no CAR são mais jovens, menos experientes e procuram conciliar os estudos com a vida desportiva. Isto significa que o próprio CAR pode ser entendido como um motor de arranque para que estes atletas atinjam o mundo competitivo internacional. Neste sentido, os atletas estão inseridos num contexto que os auxilia a tornarem-se mais maduros em termos competitivos, com uma maior sensibilização da higiene do sono e com mais disciplina e rigor no seu dia a dia.

Conclusões, Limitações e Futuras Linhas de Investigação

Considerando os objetivos do estudo e observando a análise dos dados, foi possível constatar que a qualidade do sono é uma característica individualizada, quer por processos de treino, quer por contextos ambientais. Estas questões devem ser, por isso, alvo de preocupação por parte da equipa técnica, pois tal como o treino, a qualidade do sono e a sua higienização requerem uma análise específica para cada atleta.

Apesar de não haver um retorno a curto prazo, o investimento financeiro que o CAR desenvolve poderá garantir uma carreira desportiva e profissional aos seus atletas. Ou seja, esse investimento pode ser recuperado, não por ativos, mas por uma carreira dupla que os atletas possam alcançar, garantindo-lhes condições excecionais de estudo e treino.

Apesar dos atletas de alta competição do grupo experimental estarem sujeitos a mais e maiores mudanças de ambiente, pela alteração frequente de residência e maior número de deslocações para os treinos, a sua qualidade do sono é superior à dos atletas residentes no CAR. Assim sendo, a primeira e a terceira hipóteses do estudo não se confirmaram, uma vez que os atletas do CAR, para além de terem apresentado uma pior qualidade do sono, também tiveram piores resultados na Taça de Portugal de velocidade, em comparação com o grupo experimental.

O stress competitivo também é um fator relevante para a qualidade do sono dos atletas. Com efeito, verificou-se uma diminuição da qualidade do sono na segunda fase de recolha, isto é, quando os atletas viveram um momento de grande stress psicológico. Por conseguinte, a segunda hipótese deste estudo foi confirmada.

Posto isto, conclui-se que a FPC é uma organização que não tem apenas o objetivo de obter resultados, mas também de incentivar e impulsionar os atletas à excelência, tal como defendem vários autores, entre os quais Chiavenato (2014) e Stewart (1998). Pode, por isso, afirmar-se que a FPC é uma organização que se foca, não só nos quadrantes direitos relacionados com os resultados, mas também nos quadrantes esquerdos, associados à dimensão interior do atleta, ou seja, aquela que se relaciona com a experiência, emoções, sentimentos e relações que o envolvem. Isso mesmo se pode comprovar pela existência de uma equipa multidisciplinar, composta por Fisioterapeuta, Nutricionista, entre outros especialistas, à disposição dos atletas.

Conclui-se, também, que a FPC é uma organização com consciência do papel do sono na optimização dos resultados desportivos e desempenho ao longo dos treinos. Exemplo disso, é a existência de diversas regras de higiene do sono, nomeadamente, um horário de recolhimento para os quartos e para dormir.

Por fim e como referido anteriormente, os atletas residentes do CAR são mais novos e menos experientes. É, por isso, natural que ainda se estejam a adaptar e a aprender a gerir as suas eventuais tensões pessoais e emocionais. O que nos induz a sugerir que a prática de biofeedback

nestes atletas poderia ser interessante, no sentido de os auxiliar no autocontrolo e na gestão do stress, contribuindo, desse modo, para o aumento da sua qualidade do sono.

Limitações

Qualquer estudo de investigação tem as suas limitações, devendo ser alvo de atenção, para que seja possível uma melhor análise e discussão dos resultados. Neste contexto, indicam-se as principais dificuldades deste estudo, procurando estabelecer-se uma nova linha de investigação que responda às necessidades encontradas.

Sendo um estudo sobre a qualidade subjetiva do sono, com recurso à aplicação de um questionário, os resultados obtidos comportam uma margem de erro que não pode ser descurada. Adicionalmente, para além de ser uma avaliação subjetiva e percecionada pelo atleta, o estudo foi constituída por um número reduzido de atletas. Apesar de ter sido aplicado inicialmente a toda a população, houve dois alfa *dropouts* durante as recolhas.

O facto de não ter sido possível criar um valor de gastos mensais por atleta, tendo apenas acesso a um valor médio fornecido pela FPC, também pode ser considerado como uma limitação.

Futuras linhas de investigação

Como futuras linhas de investigação, seria interessante complementar a aplicação dos questionários, com a realização de polissonografias a todos os atletas. Esta possibilidade tornaria o estudo mais objetivo, pelo relato real da qualidade do sono, não se restringindo à qualidade percecionada pelo sujeito.

A realização de estudos com amostras mais representativas e até abrangentes (ex: com a inclusão de indivíduos oriundos de várias nacionalidades), bem como a possibilidade de recorrer a métodos e instrumentos mais versáteis e capazes de gerar resultados mais objetivos da qualidade de sono, permitirão definir com maior clareza os padrões de sono. O que se repercutiria na possibilidade de generalização dos resultados para outros grupos amostrais.

Adicionalmente, seria vantajoso, para a compreensão desta temática, alargar a recolha dos dados a diversos momentos e épocas do ano, complementando com uma recolha dos horários e duração dos treinos.

Este estudo contribuiu para aprofundar os meus conhecimentos também na área de gestão. Ao mesmo tempo, é minha expectativa que os atletas venham a usufruir de um planeamento para uma boa higiene do sono, de forma a terem uma boa qualidade do mesmo.

Finalmente, é de destacar a importância da gestão de pessoas numa organização, de forma a que a mesma se foque em todos os quadrantes, quer internos, quer externos, tal como sugere Ken Wilber (2005).

Referências Bibliográficas

- Ali, K. (2015). The Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation to Reduce the Intensity of Competitive Sport Anxiety among the elite Players Football. *Research Journal of Physical Education Sciences*, 3(2), 4-8.
- Belenky, G., Wesensten, N., Thorne, D., Thomas, M., Sing, H., Redmond, D., Russo, M., & Balkin, T. (2003). Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study. *Journal Sleep Research*, 12, 1-12.
- Buysse, D., Reynolds, C., Monk, T., Berman, S., & Kupfer, D. (1988). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.
- Chen, K., & Bassett, D. (2005). The Technology of Accelerometry - Based Activity Monitors: Current and Future. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11), 490-500.
- Chiavenato, I. (2014). *Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações*. 4ª edição. Barueri, SP: Manole.
- Chiavenato, I. (2000). *Introdução à Teoria Geral da Administração*, 6ª edição. Rio de Janeiro: Campus.
- Drust, B., Waterhouse, J., Atkinson, G., Edwards, B., & Reilly, T. (2005). Circadian rhythms in sports performance - An Update. *Chronobiology International*, 22, 21-44.
- Erlacher, D., Ehrlenspiel, F., Adegbesan, O.A., & El-Din, H.G. (2011). Sleep habits in German athletes before important competitions or games. *Journal Sport Science*, 29, 859-866.
- Epstein, L. (2007). External Factors that Influence Sleep. *Healthy Sleep*: <http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/science/how/external-factors>, acessado a 28 de Dezembro de 2016.
- Federação Portuguesa de Canoagem (FPC) (2016a). Relatório Atividades 2016, 1-41.
- Federação Portuguesa de Canoagem (FPC) (2016b). Residência Universitária. Federação Portuguesa de Canoagem (FPC): <http://www.fpcanoagem.pt/equipas-nacionais/residencia-universitaria>, acessado em 19 de Outubro de 2016.
- Fitzgerald, A., & Strand, B. (2015). The impact of Sleep on youth athletic performance. *Researchgate*, 1-12.
- Fullagar, H., Skorski, S., Duffield, R., Hammes, D., Coutts, A., & Meyer, T. (2015). Sleep and Athletic Performance: The Effects of Sleep Loss on Exercise Performance, and Physiological and Cognitive Responses to Exercise. *Sports Medicine* 45, 161-186.
- Gardner, S. (2014). Sleep, Athletic Performance, and Recovery. National Sleep Foundation (NSF): <https://sleepfoundation.org/sleep-news/sleep-athletic-performance-and-recovery>, acessado em 19 de outubro de 2016.

- Habib, M. (2003). *Bases Neurológicas dos Comportamentos*. Climepsi editores.
- Halson, S. L., Martin, D. T., Gardner, A. S., Fallon, K., & Gulbin, J. (2006). Persistent fatigue in a female sprint cyclist after a talent transfer initiative. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1, 6569.
- Halson, S.L. (2008). Nutrition, sleep and recovery. *European Journal of Sports Science*, 8(2), 119–126.
- Halson, S.L. (2013). Sleep and the Elite athlete. *Sports Science Exchange*, 25, 1-14.
- Halson, S.L. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional intervention enhance sleep. *Sports Medicine*, 44, 13-23.
- Heinzelmann, F., & Bagley, R. (1970). Response to Physical Activity Programs and their Effects on Health Behavior. *Public Health Reports*, 85, 905-912.
- Hendelman, D., Miller, K., Baggett, C., Debold, E., & Freedson, P. (2000). Validity of Accelerometry for the Assessment of Moderate Intensity Physical Activity in the Field. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), 442-449.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Haven, N., Herman, J., Katz, E., et al. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Journal of the National Sleep Foundation*: 40-43.
- Jullif, L., Halson, S., & Peiffer, J. (2014). Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Kakinuma M., Takahashi M., Kato N., Aratake Y., Watanabe M., Ishikawa Y., Kojima R., Shibaoka M., & Tanaka K. (2010). Effect of brief sleep hygiene education for workers of an information technology company. *Industrial Health*, 48, 758-765.
- Kleitman N. *Sleep and Wakefulness*. London: Midway Reprint, 1987.
- Kreitner, R. (2004). *Management*. 9ª edição. Boston: Houghton Mifflin Company. Pag 5.
- Kryger, M., Roth, T., & Dement, W. (2011) *Principles and Practice of Sleep Medicine*. (5th ed.) Elsevier.
- Kushida, C.A., Chang, A., Gadkary, C., Guilleminault, C., Carrillo, O., & Dement, W. (2001). Comparison of actigraphic, polysomnographic and subjective assessment in sleep-disordered patients. *Sleep Medicine*, 2, 389–396.
- Lastella, M., Roach, G., Halson, S., & Sargent, C. (2015). Sleep/wake behaviours of elite athletes from individual and team sports. *European Journal of Sport Science*, 15(2), 94-100.
- Leeder, J., Gardner, A.S., Foley, S., Someren, K., & Pedlar, C. (2009). The effect of jet lag on parameters of sleep in elite divers quantified by actigraphy. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 41(5), 57–58.
- Leeder, J., Glaister, M., Pizzoferro, K., Dawson, J., & Pedlar, C. (2012). Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. *Journal of Sport Science*, 30(6), 541-545.

- Mah, C., Mah, K., Kezirian, E., & Dement, W. (2011). The Effects of Sleep Extension on the Athletic Performance of Collegiate Basketball Players. *SLEEP*, 34(7), 943-950.
- Martins, P., Mello, M., & Tufik, S. (2001). Exercício e Sono. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(1), 38-36.
- Meeusen, R., Duclos, M., Gleeson, M., Rietjens, G., Steinacker, J., & Urhausen, A. (2006). Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome. *European Journal of Sports Science*, 6(1), 1–14.
- Miller, N.L., & Shattuck, L.G. (2005). Sleep patterns of young men and women enrolled at the United States military academy: Results from year 1 of a 4-year longitudinal study. *SLEEP*, 28(7), 837–841.
- Moita, J. (2016). O Sono é fundamental para viver mais e melhor. Associação Portuguesa de Sono: <http://www.apsono.com/index.php/pt/noticias/aps-nas-noticias/99-o-sono-e-fundamental-para-viver-mais-e-melhor>, acessado a 25 de Maio de 2017.
- National Sleep Foundation. (2006). Sleep in America Poll Highlights and Key Findings. Washington DC, 1-4.
- O'Donnell, S., Drillers, M. (2017). Sleep-Hygiene education improves sleep indices in elite female athletes. *International Journal of Exercise Science*, 10, 522-530.
- Paiva, T., & Penzel, T. (2011). *Centro de Medicina do Sono: Manual Prático*. Lisboa: Lidel.
- Pedlar, C.R., Lane, A.M., Lloyd, J.C., Dawson, J., Emegbo, S., Whyte, G.P., et al. (2007). Sleep profiles and mood state changes during an expedition to the South Pole: A case study of a female explorer. *Wilderness and Environmental Medicine*, 18(2), 127–132.
- Pitchford, N., Robertson, S., Sargent, C., Cordy, J., Bishop, D., & Bartlett, J. (2016). A change in training environment alters sleep quality but not quantity in elite Australian football rules players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.
- Redwine, L., Hauger, R., Gillin, C., & Irwin, M. (2000). Effects of Sleep and Sleep Deprivation on Interleukin-6, Growth Hormone, Cortisol, and Melatonin Levels in Humans*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 85, 3597-3603.
- Reilly, T., & Deykin T. (1983). Effects of partial sleep loss on subjective states, psychomotor and physical performance tests. *Journal of Human Movement Studies*, 9, 157–170.
- Reilly, T., & Edwards, B. (2007). Altered sleep–wake cycles and physical performance in athletes. *Physiology and Behaviour*, 90, 274–284.
- Rente, P., Pimentel, R. (2004). *A Patologia do Sono*. Lisboa: Lidel.
- Richmond, L., Dawson, B., Hillman, D.R., & Eastwood, P.R. (2004). The effect of interstate travel on sleep patterns of elite Australian rules footballers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(2), 186-196.

- Ridgers, N., & Fairclough, S. (2011). Assessing Physical Activity Using Accelerometry: Practical Issues for Researchers and Practitioners. *European Journal of Sports Science*, 11(3), 205-213.
- Rimmele, U., Tambini, A. (2015). Sleep, Sleep Alterations, Stress—Combined Effects on Memory?. *SLEEP*, 38, 1835-1836.
- Sardinha, A., Levitan, F., Lopes, G., Perna, G., Griez, E., Nardi, A., et al. (2010). Tradução e Adaptação Transcultural do Questionário de Atividade Física Habitual. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 37, 16-22.
- Sargent, C., Halson, SL., & Roach, GD. (2016a). Sleep or swim? Early morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *European Journal of Sports Science*, 14, 310–315.
- Sargent, C., Lastella, M., Halson, S., & Roach, G. (2016b). The validity of activity monitors for measuring sleep in elite athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, 848–853.
- Scot, J., Mc Naughton, L., & Polman, R. (2006). Effects of sleep deprivation and exercise on cognitive, motor performance and mood. *Physiology and Behavior*, 87, 396-408.
- Shona, L. Halson. (2013). Sleep and the Elite Athlete. *Sports Science Exchange*, 26, 113, 1-4.
- Simpson, N., Gibbs, E., & Matheson, G. (2017). Optimizing sleep to maximize performance: implications and recommendations for elite athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(3), 266–274.
- Sinnerton S & Reilly T. (1992). Effects of sleep loss and time of day in swimmers. *Biomechanics and medicine in swimming: swimming science IV*. 399–405.
- Soares, Â. (2010). *O Sono: Efeitos da sua privação sobre as defesas orgânicas*. Lisboa: Lidel.
- Stanley, N. (2003). Actigraphy in human psychopharmacology: A review. *Clinical Experimental*, 18, 39–49.
- Stewart T., (1998). *Capital intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus.
- Sveiby, K. (1998). *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Campus.
- Taylor, SR., Rogers, GG., & Driver, HS. (1997). Effects of training volume on sleep, psychological, and selected physiological profiles of elite female swimmers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29(5), 688–693.
- Thorpy, M. (2003). Sleep Hygiene. National Sleep Foundation (NSF): <https://sleepfoundation.org/ask-the-expert/sleep-hygiene>, acedido em 19 de outubro de 2016.
- Thun, E., Bjorvan, T., Flo, E., Harris, A., Pallesen, S. (2015). Sleep, circadian rhythms, and athletic performance. *Sleep Medicine Reviews*, 23, 1-9.
- Trost, S., Mciver, K., & Pate, R. (2005). Conducting Accelerometer - Based Activity Assessments in Field-Based Research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11), 531-543.

- Van Dongen, H., Maislin, G., Mullington, J., & Dinges, D. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *SLEEP* 26, 117-26.
- Warren, J., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity – a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 17(2), 127-139.
- Weinberg, Robert., GOULD, D. (2001). *Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício*, 2ª edição. Porto Alegre: Artmed.
- Wilber, K. (2005). *Uma Teoria de Tudo*. Estrela polar, 274.
- Wong, W., Ortiz, C., Lathan, D., Moore, L., Konzelmann, K., Adolph, A., et al. (2013). Sleep Duration Underserved Minority Children in a Cross - Sectional Study. *BMC Public Health*, 13, 1-7.
- Youngstedt, S. (2013). How does sleep affect high performance athletes?. *National Sleep Foundation* (NSF): <https://sleepfoundation.org/ask-the-expert/how-does-sleep-affect-high-performance-athletes>, acessado em 25 de Novembro de 2016.
- Zhdanova, I., Lynch, H., & Wurtman, R. (1997). Melatonin: A Sleep - Promoting Hormone. *Sleep*, 20, 899 - 907.

Anexos

A. Autorização para o uso do Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh



Buysse, Daniel (buysseD@upmc.edu) · Adicionar aos contatos · 20:45

Ações ▾

Para: mafalda ribeiro ✉

Dear Mafalda,

You have my permission to use the PSQI for your research study. You can find the instrument, scoring instructions, the original article, links to available translations, and other useful information at www.sleep.pitt.edu under the Instruments tab. Please ensure that the PSQI is accurately reproduced in any on-line version (including copyright information). Please be sure to cite the 1989 paper in any publications that result.

Please note that Question 10 is not used in scoring the PSQI. This question is for informational purposes only, and may be omitted during data collection per requirements of the particular study.

This copyright in this form is owned by the University of Pittsburgh and may be reprinted without charge only for non-commercial research and educational purposes. You may not make changes or modifications of this form without prior written permission from the University of Pittsburgh. If you would like to use this instrument for commercial purposes or for commercially sponsored research, please contact the Office of Technology Management at the University of Pittsburgh at 412-648-2206 for licensing information.

Good luck with your research.

B. Autorização de recolha de dados da FPC

Muito boa tarde, Exmo Vitor Félix

Venho por este meio, pedir-lhe autorização para a recolha de dados no Centro de Alto Rendimento em Montemor o Velho, de forma a dar continuidade à tese de mestrado com o tema "Qualidade do sono em atletas canoístas de alta competição: a influência do processo de treino, competições e mudanças de ambiente", de forma a comparar os atletas que estão a viver permanentemente no CAR e os que se deslocam apenas para estágios nacionais.

Esta recolha terá 3 momentos, sendo em novembro de 2016, maio de 2017 e junho de 2017, através da realização de um questionário sobre a qualidade do sono.

Para além do questionário, será recolhida as classificações dos atletas nas competições realizadas antes do questionário, bem como os custos que a FPC tem perante a permanência dos atletas em Montemor.

Deste modo, gostaria da sua autorização para concluir este grau.

Mais uma vez obrigada.

Mafalda Ribeiro

Aceito a divulgação dos dados e a recolha dos mesmos:



(Presidente da FPC)
17 de Outubro de 2017

C.

Questionário aplicado aos atletas, sobre o IQS

Página 1 de 4

Iniciais do/a paciente _____ Paciente n° _____ Data _____ Hora _____

QUESTIONÁRIO SOBRE A QUALIDADE DO SONO DA UNIVERSIDADE DE PITTSBURGH (Portuguese for Brazil version of the Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI)

INSTRUÇÕES:

As perguntas abaixo se referem aos seus hábitos com relação ao sono somente durante o último mês (últimos 30 dias). Suas respostas devem indicar a resposta mais precisa para a maior parte dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, a que horas você geralmente se deitou à noite?

HORA DE DEITAR _____

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para pegar no sono a cada noite?

NÚMERO DE MINUTOS _____

3. Durante o último mês, a que horas você geralmente se levantou de manhã?

HORA DE LEVANTAR _____

4. Durante o último mês, quantas horas você dormiu de verdade a cada noite? (Isto pode ser diferente do número de horas que você ficou deitado/a.)

HORAS DE SONO POR NOITE _____

Para cada uma das perguntas restantes, marque um "X" na melhor resposta. Por favor, responda a todas as perguntas.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve problemas de sono porque você...

- a) Não conseguiu pegar no sono em menos de 30 minutos

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

- b) Acordou no meio da noite ou de manhã mais cedo do que de costume

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

- c) Teve que se levantar para ir ao banheiro

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

d) Teve dificuldade para respirar

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

e) Tossiu ou roncou alto

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

f) Sentiu muito frio

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

g) Sentiu muito calor

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

h) Teve pesadelos

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

i) Sentiu dor

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

j) Se você teve problemas de sono por outras razões, por favor, descreva-as:

Com que frequência, durante o último mês, você teve problemas de sono por causa dessas outras razões?

Nenhuma vez durante o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

6. Como você avaliaria, de um modo geral, a qualidade do seu sono durante o último mês?

Muito boa _____

Mais ou menos boa _____

Mais ou menos ruim _____

Muito ruim _____

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou remédio para lhe ajudar a dormir (remédio receitado pelo médico ou remédio de venda livre)?

Nenhuma vez durante o último mês _____ Menos de uma vez por semana _____ Uma ou duas vezes por semana _____ Três ou mais vezes por semana _____

8. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade para ficar acordado/a quando estava dirigindo, comendo, ou participando de uma atividade social?

Nenhuma vez durante o último mês _____ Menos de uma vez por semana _____ Uma ou duas vezes por semana _____ Três ou mais vezes por semana _____

9. Durante o último mês, quanta dificuldade você teve para manter a motivação necessária para conseguir fazer suas tarefas?

Nenhuma dificuldade _____

Quase nenhuma dificuldade _____

Uma certa dificuldade _____

Muita dificuldade _____

10. Você divide a sua cama ou a sua casa com alguém?

Eu não divido a minha cama nem a minha casa com ninguém _____

Alguém dorme num outro quarto _____

Alguém dorme no mesmo quarto, porém não na mesma cama _____

Eu divido a minha cama com alguém _____

Caso você divida sua cama ou sua casa com alguém, pergunte a ele/a com que frequência no último mês você...

- a) Roncou alto

Nenhuma vez durante o último mês _____ Menos de uma vez por semana _____ Uma ou duas vezes por semana _____ Três ou mais vezes por semana _____

- b) Teve longas pausas entre as respirações enquanto dormia

Nenhuma vez durante o último mês _____ Menos de uma vez por semana _____ Uma ou duas vezes por semana _____ Três ou mais vezes por semana _____

c) Mexeu as pernas bruscamente ou deu chutes enquanto dormia

Nenhuma vez duran- te o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
---	--------------------------------------	---------------------------------------	--

d) Teve momentos de desorientação ou confusão ao acordar durante a noite

Nenhuma vez duran- te o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
---	--------------------------------------	---------------------------------------	--

e) Teve outros tipos de agitação durante o sono, por favor, descreva-os: _____

Nenhuma vez duran- te o último mês _____	Menos de uma vez por semana _____	Uma ou duas vezes por semana _____	Três ou mais vezes por semana _____
---	--------------------------------------	---------------------------------------	--

Buyse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: Psychiatry Research, 28:193-213, 1989.

Imw:F5.PSQ (4/2002)
f:\instituto\cultadap\project\az2705\etude2705\final-versions\psqi\psqibraq.doc-09/12/2005

D.

Instruções e pontuações do IQSP

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Form Administration Instructions, References, and Scoring

Form Administration Instructions

The range of values for questions 5 through 10 are all 0 to 3.

Questions 1 through 9 are not allowed to be missing except as noted below. If these questions are missing then any scores calculated using missing questions are also missing. Thus it is important to make sure that all questions 1 through 9 have been answered.

In the event that a range is given for an answer (for example, '30 to 60' is written as the answer to Q2, minutes to fall asleep), split the difference and enter 45.

Reference

Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* 28:193-213, 1989.

Scores – reportable in publications

On May 20, 2005, on the instruction of Dr. Daniel J. Buysse, the scoring of the PSQI was changed to set the score for Q5J to 0 if either the comment or the value was missing. This may reduce the DISTB score by 1 point and the PSQI Total Score by 1 point.

PSQIDURAT

DURATION OF SLEEP

IF Q4 \geq 7, THEN set value to 0

IF Q4 $<$ 7 and \geq 6, THEN set value to 1

IF Q4 $<$ 6 and \geq 5, THEN set value to 2

IF Q4 $<$ 5, THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQIDISTB

SLEEP DISTURBANCE

IF Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j (IF Q5JCOM is null or Q5j is null, set the value of Q5j to 0) = 0, THEN set value to 0

IF Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j (IF Q5JCOM is null or Q5j is null, set the value of Q5j to 0) \geq 1 and \leq 9, THEN set value to 1

IF Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j (IF Q5JCOM is null or Q5j is null, set the value of Q5j to 0) $>$ 9 and \leq 18, THEN set value to 2

IF Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j (IF Q5JCOM is null or Q5j is null, set the value of Q5j to 0) $>$ 18, THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQILATEN

SLEEP LATENCY

First, recode Q2 into Q2new thusly:

IF Q2 \geq 0 and \leq 15, THEN set value of Q2new to 0

IF Q2 $>$ 15 and \leq 30, THEN set value of Q2new to 1

IF Q2 $>$ 30 and \leq 60, THEN set value of Q2new to 2

IF Q2 $>$ 60, THEN set value of Q2new to 3

Next

IF Q5a + Q2new = 0, THEN set value to 0
 IF Q5a + Q2new ≥ 1 and ≤ 2, THEN set value to 1
 IF Q5a + Q2new ≥ 3 and ≤ 4, THEN set value to 2
 IF Q5a + Q2new ≥ 5 and ≤ 6, THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQIDAYDYS

DAY DYSFUNCTION DUE TO SLEEPINESS

IF Q8 + Q9 = 0, THEN set value to 0
 IF Q8 + Q9 ≥ 1 and ≤ 2, THEN set value to 1
 IF Q8 + Q9 ≥ 3 and ≤ 4, THEN set value to 2
 IF Q8 + Q9 ≥ 5 and ≤ 6, THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQIHSE

SLEEP EFFICIENCY

Q3

Diffsec = Difference in seconds between day and time of day Q1 and day

Diffhour = Absolute value of diffsec / 3600

newtib = IF diffhour > 24, then newtib = diffhour - 24

IF diffhour ≤ 24, THEN newtib = diffhour

(NOTE, THE ABOVE JUST CALCULATES THE HOURS BETWEEN GNT (Q1) AND GMT (Q3))

tmphse = (Q4 / newtib) * 100

IF tmphse ≥ 85, THEN set value to 0

IF tmphse < 85 and ≥ 75, THEN set value to 1

IF tmphse < 75 and ≥ 65, THEN set value to 2

IF tmphse < 65, THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQISLPQUAL

OVERALL SLEEP QUALITY

Q6

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQIMEDS

NEED MEDS TO SLEEP

Q7

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

PSQI

TOTAL

DURAT + DISTB + LATEN + DAYDYS + HSE + SLPQUAL + MEDS

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 21 (worse)

Interpretation: TOTAL ≤ 5 associated with good sleep quality

TOTAL > 5 associated with poor sleep quality

E. Teste qui-quadrado da independência para verificar independência do grupo e gênero

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gênero * Grupo	18	90.0%	2	10.0%	20	100.0%

Gênero * Grupo Crosstabulation

Count		Grupo		Total
		Controlo	Experimental	
Gênero	Feminino	3	4	7
	Masculino	7	4	11
Total		10	8	18

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.748 ^a	1	.387		
Continuity Correction ^b	.143	1	.705		
Likelihood Ratio	.749	1	.387		
Fisher's Exact Test				.630	.352
Linear-by-Linear Association	.706	1	.401		
N of Valid Cases	18				

a. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.11.

b. Computed only for a 2x2 table

F. Teste T para verificar a independência entre o grupo e a idade dos atletas

```
T-TEST GROUPS=Grupo(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=Idade
/CRITERIA=CI(.95).
```

► T-Test

Group Statistics

	Grupo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Idade	Controlo	10	19.70	2.214	.700
	Experimental	8	26.13	3.399	1.202

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
Idade	Equal variances assumed	3.048	.100	-4.847	16	.000	-6.425	1.326	-9.235	-3.615
	Equal variances not assumed			-4.620	11.524	.001	-6.425	1.391	-9.469	-3.381