



**Politécnico
Castelo Branco**
Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias

Estudo da Qualidade do Sono e Fadiga em Motoristas Profissionais

Joana Duarte Vilela Filipe

Junho 2026

MONOGRAFIA

Estudo da Qualidade do Sono e Fadiga em Motoristas Profissionais

Joana Duarte Vilela Filipe

Data

Junho 2026





**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias

Estudo da Qualidade do Sono e Fadiga em Motoristas Profissionais

Joana Duarte Vilela Filipe

Orientadores

Mestre Rui Alexandre Bento Simões

Monografia apresentada à Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de licenciado em Fisiologia Clínica, realizada sob orientação científica Professor Adjunto Mestre Rui Alexandre Bento Simões, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Junho 2026

Composição do júri

Presidente do júri

Doutora, Patrícia Margarida Dos Santos Carvalheiro Coelho
Professora Adjunta do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Vogais

Doutora, Lucinda Sofia Almeida Carvalho
Professora Adjunta do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Mestre, Rui Alexandre Bento Simões
Professor Assistente Convidado do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Dedicatória

Ao meu avô.

Agradecimentos

Quero agradecer a todas as pessoas que fizeram parte do meu percurso acadêmico e que me auxiliaram nesta conquista. Este caminho só foi possível com o apoio e dedicação de todos os docentes que acompanharam o meu crescimento ao longo destes anos, a quem agradeço profundamente pela orientação, pelo rigor científico e pela visão crítica que contribuíram para a minha formação e para a realização deste trabalho.

À minha família, agradeço por todo o apoio e força que me deram ao longo deste percurso, nunca me permitindo desistir nos momentos mais difíceis. A presença e o amor de cada um foram o meu maior suporte.

Aos meus amigos, Sara, Mariana, Catariana e Hugo, obrigada por tornarem este caminho mais leve, pelas palavras certas nos momentos certos e por celebrarem cada conquista como se também fosse vossa.

Ao meu namorado, obrigada por todo o apoio incondicional, por me ouvir pacientemente e por estar sempre presente.

Resumo

O sono é um processo fisiológico vital para a homeostase metabólica e cognitiva. No setor dos transportes, jornadas extensas e ritmos circadianos desregulados induzem elevados níveis de fadiga e sonolência diurna excessiva (SDE), comprometendo seriamente a segurança rodoviária.

Objetivos: Avaliar a qualidade do sono e a prevalência de sonolência diurna em motoristas profissionais de longo curso em Portugal, analisando as suas correlações com variáveis antropométricas (IMC), demográficas (idade) e comportamentais (consumo de estimulantes e tabaco).

Metodologia: Estudo observacional, transversal e descritivo com abordagem quantitativa. A amostra consistiu em 32 motoristas profissionais recrutados por conveniência entre outubro de 2025 e janeiro de 2026. Foram aplicados o Questionário de Autopercepção e Coping, o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) e a Escala de Sonolência de Epworth (ESS). O tratamento estatístico foi realizado no software SPSS Statistics através de análise descritiva e testes de associação.

Resultados: A caracterização da amostra revelou uma elevada prevalência de excesso de peso e obesidade, além de uma expressão significativa de má qualidade do sono e de sonolência diurna excessiva. A análise estatística demonstrou que o avanço da idade se associa de forma estatisticamente significativa ao aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) e ao agravamento da sonolência diurna ao volante. Verificou-se ainda que uma maior carga horária diária de condução está significativamente associada a valores de IMC mais elevados. Destaca-se a identificação do fenómeno da "fadiga silenciosa", caracterizado por uma discrepância acentuada entre a autopercepção positiva dos motoristas face à sua segurança e os indicadores clínicos objetivos de privação de sono.

Conclusão: Os resultados confirmam o impacto da idade e do contexto laboral na deterioração do estado vígil e nutricional dos motoristas. O fenómeno da "fadiga silenciosa" mascara o risco real de sinistralidade devido à subestimação subjetiva dos sintomas. Recomenda-se a implementação urgente de protocolos de triagem sistemática e higiene do sono no âmbito da Medicina do Trabalho deste setor.

Palavras chave

Sonolência [D000077260], Fadiga [D005221], Sono [D012890]

Abstract

Sleep is a vital physiological process for metabolic and cognitive homeostasis. In the transport sector, extensive journeys and unregulated circadian rhythms induce high levels of fatigue and excessive daytime sleepiness (EDS), seriously compromising road safety.

Objectives: To evaluate the quality of sleep and the prevalence of daytime somnolence in long-term professional drivers in Portugal, analyzing its correlations with anthropometric (BMI), demographic (age) and behavioral variables (consumption of stimulants and tobacco).

Methodology: Observational, cross-sectional and descriptive study with quantitative approach. The sample consisted of 32 professional drivers recruited for convenience between October 2025 and January 2026. Self-perception and Coping Questionnaire, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the Epworth Somnolence Scale (ESS) were applied. The statistical treatment was carried out in the software SPSS Statistics through descriptive analysis and association tests.

Results: The characterization of the sample revealed a high prevalence of overweight and obesity, as well as a significant expression of poor sleep quality and excessive daytime sleepiness. Statistical analysis has shown that the advance of age is associated statistically significant with the increase in body mass index (BMI) and worsening daytime drowsiness at the wheel. It was also found that a higher daily driving load is significantly associated with higher BMI values. The identification of the phenomenon of "silent fatigue", characterized by a marked discrepancy between drivers' positive self-perception regarding their safety and clinical objective sleep deprivation indicators.

Conclusion: The results confirm the impact of age and work environment on the deterioration of drivers' vital and nutritional status. The phenomenon of "silent fatigue" masks the real risk of accidents due to subjective underestimation of symptoms. It is recommended the urgent implementation of protocols for systematic screening and sleep hygiene within the scope of occupational medicine in this sector.

Keywords

Sleepiness [D000077260], Fatigue [D005221], Sleep [D012890]

Índice geral

Composição do júri.....	II
Agradecimentos	IV
Resumo	V
Abstract	VI
Índice geral.....	VII
Índice de símbolos	IX
Índice de tabelas	X
Índice de gráficos	XI
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	XII
1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico	3
2.1 Fisiologia e Regulação do Sono	3
2.2 Relação entre o Sono, Metabolismo e IMC.....	4
2.3 Perturbações do Sono, Fadiga e Segurança Rodoviária	5
2.4 Contexto dos Motoristas Profissionais.....	6
2.5 Evidência Científica em Portugal.....	8
2.6 Lacunas no Conhecimento e Justificação do Estudo.....	8
Contributo da Investigação.....	10
3. Objetivos	10
3.1 Objetivo Geral	10
3.2 Objetivo Específico	10
4. Materiais e Métodos	10
4.1 Amostra do estudo	10
4.2 Protocolo do estudo	10
4.3 Variáveis em estudo	11
4.4 Análise Estatística	11
4.5 Questões Éticas	12
5. Resultados	13
5.1 Caracterização da Amostra	13
5.2 Resultados do questionário.....	16
5.2.1 Questionário de Autopercepção e Coping	16
5.2.2 Escala de Sonolência de Epworth.....	17
5.2.3 Índice de qualidade do sono de Pittsburgh.....	17

5.2.4 Relação entre a Escala de Sonolência de Epworth e o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh	18
5.2.5 Relação entre o Índice de Massa Corporal e a Escala de Sonolência de Epworth	19
5.2.6 Relação entre o Índice de Massa Corporal e o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh	19
5.2.7 Relação entre a idade e o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh	20
5.2.8 Relação entre o consumo de bebidas estimulantes e a qualidade do sono	20
5.2.9 Relação entre os hábitos tabágico e a qualidade do sono	21
5.2.10 Relação entre a fadiga, a sonolência e o desempenho cognitivo dos motoristas	21
5.2.11 Eficiência do Sono	22
5.3 Análise Estatística	23
Discussão	25
Conclusão	29
Referências Bibliográficas	32
Anexos	34
Anexo A – Autorização da Comissão de Ética	34
Anexo B – Escala de Sonolência de Epworth	36
Anexo C – Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh	37
Apêndices	39
Apêndice A – Consentimento Informado	39
Apêndice B - Questionário de Autopercepção e <i>Coping</i>	41

Índice de símbolos

% - Percentagem

± - Mais ou Menos

n – Número de indivíduos

≤ - Menor ou igual

Índice de tabelas

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo os hábitos tabágicos.....	15
Tabela 2 - Distribuição da amostra segundo as horas de descanso diário	15
Tabela 3 - Distribuição da amostra segundo as o número horas de sono efetivo	16
Tabela 4 - Distribuição da amostra de acordo com a classificação da sonolência diurna pela Escala de Epworth.....	17
Tabela 5 - Relação entre o Índice de Massa Corporal e a Escala de Sonolência de Epworth	19
Tabela 6 - Tipo de substâncias estimulantes consumidas durante as pausas	21
Tabela 7 - Relação entre a autopercepção de segurança e os indicadores clínicos (PSQI e ESS).	22
Tabela 8 - Relação entre a autopercepção de capacidade de tomar decisões e os indicadores clínicos.	22
Tabela 9 - Relação entre a autopercepção de reação calma em situações de risco e os indicadores clínicos.....	22
Tabela 10 - Significância estatística (valores de p) para as características individuais.....	24

Índice de gráficos

Gráfico 1. Distinção da amostra segundo o sexo.	13
Gráfico 2. Distribuição da amostra segundo a faixa etária dos participantes.	13
Gráfico 3. Distribuição da amostra segundo o IMC.	14
Gráfico 4. Distribuição da amostra segundo o número de anos de trabalho.	14
Gráfico 5. Distribuição da amostra segundo o número de horas de trabalho.	15
Gráfico 6. Distribuição da amostra segundo a classificação global do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.....	18
Gráfico 7. Relação entre a Escala de Sonolência de Epworth e o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.....	18
Gráfico 8. Relação entre o IMC e a Sonolência Diurna (ESS)	20
Gráfico 9. Relação entre o grupo etário e a Qualidade do Sono (PSQI)....	Erro!
Marcador não definido.	
Gráfico 10. Distribuição da eficiência do sono autoreportada (componente 4 do PSQI)	23

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ESS – Epworth Sleepiness Scale (Escala de Sonolência de Epworth)

IMC – Índice de Massa Corporal

NREM – Non-Rapid Eye Movement (Sono sem Movimentos Oculares Rápidos)

PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh)

REM – Rapid Eye Movement (Sono com Movimentos Oculares Rápidos)

SAOS – Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono

1. Introdução

O sono constitui um processo fisiológico essencial à sobrevivência humana, caracterizado por um estado de consciência reversível, durante o qual ocorre uma diminuição da atividade motora e sensorial, acompanhada por mecanismos fundamentais de regulação homeostática (1). Longe de representar um estado passivo, o sono desempenha um papel ativo na manutenção da saúde física e mental, sendo determinante para o equilíbrio metabólico, para o funcionamento cognitivo e bem-estar global dos indivíduos (2-4).

A qualidade do sono assume particular relevância neste contexto, sendo um fator determinante para o desempenho diário e para a preservação das funções neurocognitivas. Uma arquitetura de sono adequada envolve não apenas uma duração suficiente – recomendando-se entre 7 e 9 horas por noite em adultos – mas também uma boa continuidade e uma latência reduzida, assegurando um descanso eficaz e restaurador (5). A quebra destes parâmetros compromete processos cognitivos fundamentais, como a atenção, a memória de curto prazo e a capacidade de tomar decisões.

Apesar da sua importância, o sono tem sido progressivamente negligenciado na sociedade contemporânea, em grande parte devido às exigências profissionais e sociais, que privilegiam a produtividade contínua em detrimento de um descanso adequado (6-7). Esta realidade tem contribuído para o aumento da privação de sono e para a deterioração da sua qualidade, originando consequências significativas na saúde e no desempenho funcional dos indivíduos.

Estudos científicos demonstraram que a má qualidade do sono está associada, a curto prazo, a fadiga, sonolência excessiva diurna, défices de atenção e concentração, aumento do tempo de reação e alterações do humor (3,4,6,9). A longo prazo, associa-se a um aumento do risco de morbilidade e mortalidade, nomeadamente através de alterações metabólicas e cardiovasculares, incluindo o aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) e da pressão arterial (4,9,10).

Com o objetivo de avaliar estas dimensões, foram desenvolvidos instrumentos validados, amplamente utilizados em contexto clínico e de investigação. O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) permite avaliar diferentes componentes do sono, incluindo a sua duração, latência e eficiência, sendo uma ferramenta útil na identificação de alterações na qualidade do sono (8). Por sua vez, a Escala de Sonolência de Epworth (ESS) avalia a sonolência diurna, medindo a probabilidade de adormecer em diferentes situações do quotidiano, sendo particularmente relevante na identificação de indivíduos com maior risco de comprometimento funcional (11).

A importância da qualidade do sono e dos níveis de fadiga torna-se especialmente evidente em grupos profissionais sujeitos a elevada exigência física e cognitiva, como é o caso dos motoristas profissionais. Nestes indivíduos, a interação entre a privação de sono, fadiga e sonolência diurna pode comprometer o desempenho e aumentar significativamente o risco de acidentes.

No âmbito deste estudo, procedeu-se à análise da qualidade do sono, da fadiga e da sonolência diurna em motoristas profissionais, com o intuito de compreender a sua interação e o impacto no desempenho e na segurança durante a condução. Pretende-se, assim, contribuir para uma análise mais integrada desta problemática, evidenciando os principais fatores que interferem com o estado de alerta nesta população e destacando a sua relevância no contexto da saúde ocupacional e da prevenção de acidentes.

2. Enquadramento Teórico

2.1 Fisiologia e Regulação do Sono

O sono constitui um processo fisiológico essencial, caracterizado por uma organização complexa e altamente regulada, que desempenha um papel determinante na manutenção da homeostase do organismo (1,2).

Contrariamente à percepção comum de que o sono representa um estado de inatividade, este corresponde a um período de intensa atividade neurofisiológica, durante o qual ocorrem processos fundamentais de recuperação física, regulação metabólica e consolidação cognitiva (3,4).

A regulação do sono baseia-se na interação entre dois mecanismos principais: o processo homeostático e o processo circadiano (1,2). O processo homeostático, frequentemente designado por Processo S, está relacionado com a acumulação progressiva da necessidade de sono ao longo do período de vigília. Este mecanismo é mediado, em grande parte, pela acumulação de adenosina no sistema nervoso central. A adenosina é um neuromodulador cuja concentração se eleva à medida que o tempo de vigília se prolonga, contribuindo para o aumento da pressão de sono e, conseqüentemente, da sonolência (1). À medida que o tempo em vigília aumenta, os níveis de adenosina elevam-se, promovendo a sensação de sonolência e facilitando a transição para o sono. Durante o período de descanso, estes níveis são progressivamente reduzidos, restaurando a capacidade funcional do organismo.

O processo circadiano, ou Processo C, regula o momento mais adequado para o início e manutenção do sono, sendo controlado pelo núcleo supraquiasmático do hipotálamo (1,4). Este sistema atua como um relógio biológico interno, sincronizando os ritmos fisiológicos com o ciclo de 24 horas de luz e escuridão. A regulação circadiana envolve a ação da melatonina, uma hormona produzida pela glândula pineal, responsável pela sinalização biológica do início do período de repouso. A sua secreção é modulada pela exposição à luz: durante o dia, a luminosidade inibe a sua produção, enquanto a diminuição da luz estimula a sua libertação, promovendo alterações fisiológicas que facilitam o início e a manutenção do sono (4).

A interação entre estes dois sistemas permite a organização do sono em ciclos estruturados, compostos por fases NREM (Non-Rapid Eye Movement) e REM (Rapid Eye Movement), que se repetem ao longo da noite em períodos de aproximadamente 90 minutos (6). O sono NREM subdivide-se em três estágios (N1, N2 e N3), que correspondem a níveis progressivos de profundidade do sono. As fases iniciais (N1 e N2) representam a transição entre a vigília e o sono profundo, enquanto o estágio N3, também designado por sono de ondas lentas, é essencial para a recuperação física e para a eliminação de resíduos metabólicos acumulados durante a vigília (3,6).

O sono REM caracteriza-se por uma elevada atividade cerebral, semelhante à que ocorre no estado de vigília, sendo associado a funções cognitivas superiores, como a consolidação da memória, a regulação emocional e o processamento de informação (7). A alternância cíclica entre estas fases é fundamental para garantir a função restauradora do sono, sendo que alterações nesta arquitetura comprometem a sua eficácia.

Quando estes mecanismos se encontram desregulados, nomeadamente devido a padrões irregulares de sono ou privação prolongada, verifica-se uma fragmentação da arquitetura do sono, impedindo a progressão adequada entre as diferentes fases. Esta disrupção compromete a função restauradora do sono e está na base de múltiplas alterações fisiológicas e cognitivas, com impacto significativo no desempenho diário (3,6,9).

2.2 Relação entre o Sono, Metabolismo e IMC

A relação entre o sono e o metabolismo constitui um dos principais eixos na compreensão das consequências da privação de sono, evidenciando a existência de uma interação complexa entre mecanismos neuroendócrinos, comportamentais e metabólicos (10,11). A qualidade e a duração do sono influenciam o equilíbrio energético, regulando processos fundamentais como o apetite, o gasto energético e o armazenamento de gordura.

A restrição do sono está associada a alterações significativas na secreção de hormonas envolvidas na regulação do apetite, nomeadamente a leptina e a grelina. A leptina, produzida pelo tecido adiposo, atua como sinal de saciedade ao nível do hipotálamo, enquanto a grelina, secretada principalmente pelo estômago, estimula o apetite. Quando ocorre privação de sono, verifica-se uma diminuição dos níveis de leptina e um aumento da grelina, promovendo uma maior ingestão alimentar e uma preferência por alimentos de elevada densidade energética. Este desequilíbrio hormonal contribui para um balanço energético positivo, favorecendo o aumento progressivo do peso corporal (12).

Quando associado a estilos de vida sedentários, frequentemente observados em profissões caracterizadas por baixos níveis de atividade física e reduzido gasto energético, este fenómeno potencia o aumento do IMC (11,12). O IMC constitui um indicador amplamente utilizado para avaliar o estado nutricional e estratificar o risco metabólico, calculado como $\text{Peso}/\text{Altura}^2$ (13-15). Valores iguais ou superiores a $25\text{kg}/\text{m}^2$ indicam excesso de peso, enquanto valores iguais ou superiores a $30\text{kg}/\text{m}^2$ correspondem à obesidade (14,15). A obesidade mórbida, definida por valores superiores a $40\text{kg}/\text{m}^2$, está associada a um risco acrescido de doenças metabólicas e cardiovasculares e probabilidade de colapso das vias aéreas superiores (16).

Importa salientar que a relação entre o sono e o IMC é bidirecional. Por um lado, a privação de sono contribui para o aumento do peso corporal; por outro, o aumento do IMC, particularmente a acumulação de tecido adiposo da região cervical, constitui um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de Síndrome

de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) (11,16). Esta condição encontra-se associada à fragmentação do sono e ao agravamento da sua qualidade, contribuindo para o aumento da sonolência diurna.

No contexto dos motoristas profissionais, este ciclo assume particular relevância, uma vez que, o sedentarismo, horários irregulares e padrões de sono inadequados favorece o desenvolvimento de alterações metabólicas e o aumento do IMC, enquanto o excesso de peso, por sua vez, contribui para a deterioração da qualidade do sono, nomeadamente através do aparecimento de perturbações como a SAOS. As consequências refletem-se no desempenho, particularmente no contexto da condução, onde a sonolência e a fadiga resultantes de um sono pobre, comprometem o estado de alerta, a vigilância e a capacidade de resposta. Neste sentido, a interligação entre sono, metabolismo e IMC assume um papel determinante na compreensão dos riscos associados à segurança rodoviária nesta população (12,17).

2.3 Perturbações do Sono, Fadiga e Segurança Rodoviária

As perturbações do sono englobam um conjunto de condições que interferem com a qualidade, a duração ou a continuidade do sono, comprometendo a sua função restauradora e o equilíbrio fisiológico do organismo (8). Estas alterações podem manifestar-se através de dificuldades no início ou manutenção do sono, fragmentação frequente ou ocorrência de eventos anormais durante o período de descanso.

No âmbito da saúde ocupacional, estas perturbações assumem especial importância em profissões que exigem altos níveis de atenção, como é o caso dos motoristas profissionais. De entre diversas condições associadas, destaca-se a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), frequentemente subdiagnosticada, mas com impacto significativo no sono e no desempenho diário (8,11).

A SAOS caracteriza-se pela ocorrência repetida de episódios de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono, resultantes do relaxamento da musculatura faríngea e, em muitos casos, da acumulação de tecido adiposo na região cervical (8,11). Estes episódios levam a interrupções do fluxo respiratório, conduzindo a diminuições da saturação de oxigénio e a um aumento do esforço respiratório. Como mecanismo de compensação, o organismo induz microdespertares (*arousals*), permitindo restabelecer a permeabilidade das vias aéreas, interrompendo a continuidade do sono (13,16).

Apesar de grande parte não serem percebidos pelo indivíduo, estes microdespertares repetidos comprometem a estrutura normal do sono, impedindo a progressão adequada para as fases mais profundas, como a fase N3 e REM (13,18). Por consequência, o sono torna-se pouco eficiente, isto é, não restaurador, levando a sonolência excessiva diurna e um estado de fadiga persistente.

Neste contexto, é importante diferenciar o conceito de fadiga e sonolência. A fadiga traduz-se num estado de exaustão física e/ou mental que limita o desempenho, enquanto a sonolência corresponde à tendência para adormecer (2,4). Embora sejam distintos, estes fenómenos estão frequentemente associados, sendo ambos consequência da privação ou fragmentação do sono, com impacto relevante no dia-a-dia (4,19).

A sonolência diurna excessiva constitui uma das manifestações mais relevantes das perturbações do sono, assumindo particular importância no contexto da condução. A sua avaliação pode ser realizada através de instrumentos como a ESS, bastante utilizada para estimar a probabilidade de adormecer em situações do quotidiano (11).

Do ponto de vista funcional, a sonolência e a fadiga comprometem as capacidades cognitivas importantes para uma condução segura. Observa-se uma redução do estado de vigília e atenção seletiva, dificultando a identificação de estímulos relevantes no ambiente rodoviário. Paralelamente, verifica-se um aumento do tempo de reação e uma diminuição da capacidade de tomar decisões em situações críticas (3,4,9).

Um dos fenómenos mais críticos associados à sonolência é a ocorrência de micro-sonos involuntários, caracterizados por episódios breves de perda de consciência, com duração de poucos segundos. Durante estes episódios, o condutor perde temporariamente o controlo do veículo, podendo percorrer distâncias consideráveis sem responder a estímulos externos (19).

A conjugação destes fatores contribui para um aumento significativo do risco de acidentes rodoviários. A literatura aponta a fadiga como fator relevante na ocorrência de acidentes graves, nomeadamente em contexto de trabalho marcado por horários irregulares, longos períodos de condução e privação de sono (10,19).

No caso dos motoristas profissionais, este risco é agravado pelas exigências laborais inerentes à profissão, que implicam frequentemente, a desregulação dos ritmos circadianos, períodos prolongados de vigília e oportunidades limitadas para um sono de qualidade. Assim, as perturbações do sono, associadas à fadiga e à sonolência diurna excessiva, assumem um papel central na compreensão dos fatores de risco relacionados com a segurança rodoviária nesta população.

2.4 Contexto dos Motoristas Profissionais

A profissão de motorista de longo curso é caracterizada por uma exposição constante a fatores de risco ocupacional que impactam de forma direta a homeostase do sono e, por conseguinte, a segurança rodoviária. No setor dos transportes, a exaustão dos condutores é identificada como um elemento crítico na ocorrência de acidentes de trânsito, existindo evidência científica que aponta para o facto de 20% a 50% dos acidentes graves estarem correlacionados à fadiga (10).

A organização do trabalho neste setor impõe frequentemente jornadas laborais extensas, horários irregulares e condução noturna, fatores que precipitam a fadiga

mental e física. O trabalho por turnos e a irregularidade dos períodos de descanso são responsáveis por fenómenos de cronodisrupção, nos quais o ritmo circadiano do motorista é forçado a dessincronizar-se do ciclo normal dia/noite (11,13).

Esta dessincronização compromete a capacidade do indivíduo em obter um sono restaurador durante as janelas de descanso, resultando numa pressão homeostática de sono (Processo S) permanentemente elevada no início da jornada laboral. A literatura destaca que motoristas sujeitos a estes padrões de trabalho apresentam uma degradação progressiva da atenção seletiva e das funções cognitivas superiores, essenciais para a tomada de decisão em ambiente rodoviário (7,11).

Esta dessincronização entre o ritmo circadiano e os horários de trabalho não afeta apenas a atenção e a capacidade de decisão – tem também um impacto direto no peso corporal do motorista, através dos mesmos mecanismos hormonais explicados anteriormente. Quando o motorista dorme pouco ou dorme em horários irregulares, o seu corpo produz menos leptina, a hormona que avisa o cérebro de que já há energia suficiente armazenada, e produz mais grelina, a hormona que estimula a fome. Na prática, isto traduz-se em sentir mais apetite e numa maior tendência para optar por alimentos rápidos e calóricos, frequentemente os mais acessíveis durante uma viagem longa. No caso dos motoristas, este efeito hormonal é ainda agravado pela própria condições da profissão. A condução noturna obriga muitas vezes a comer fora de horários habituais das refeições, o que só por si já dificulta uma alimentação equilibrada. Para além disso, motoristas sujeitos a turnos irregulares apresentam níveis de cortisol mais elevados ao despertar, quando comparados com trabalhadores em horário diurno fixo — um sinal de que o próprio stress associado a este tipo de horário pode contribuir para a acumulação de gordura, sobretudo na zona abdominal (22).

Juntando a isto a pressão homeostática de sono elevada (Processo S) que se acumula ao longo de jornadas longas sem descanso adequado, o organismo do motorista entra num ciclo difícil de quebrar: dorme mal, sente mais fome, produz mais hormonas de stress, alimenta-se de forma menos saudável, e ainda tem pouca oportunidade ou energia para fazer exercício físico. Com o tempo, este conjunto de fatores — hormonais, comportamentais e ambientais — contribui de forma significativa para o aumento do Índice de Massa Corporal nesta população (12).

Este quadro metabólico é agravado pela privação de sono, que altera a sinalização neuroendócrina do apetite, criando um ciclo vicioso entre o aumento de peso e a deterioração da qualidade do sono (12). A alta prevalência de excesso de peso e obesidade neste setor profissional atua como principal precursor da SAOS (11,19).

A vulnerabilidade desta população é ainda acentuada pela natureza monótona de certas rotas de longo curso, que favorece a ocorrência de episódios de micro-sonos involuntários. Comparativamente a outras classes profissionais sujeitas a

stress elevado, os motoristas de longo curso exibem frequentemente níveis de vigília mais reduzidos e uma subestimação subjetiva da sua própria sonolência, especialmente durante a madrugada (21).

Em suma, o contexto ocupacional dos motoristas profissionais exige uma abordagem integrada que contemple não apenas a monitorização clínica de patologias do sono, mas também a revisão das condições laborais e a promoção de estratégias de higiene do sono adaptadas às exigências da condução profissional (11,19).

2.5 Evidência Científica em Portugal

Em Portugal, a investigação sobre a saúde ocupacional dos motoristas profissionais tem-se focado, primeiramente, na análise da sinistralidade rodoviária associada ao excesso de horas de condução.

Contudo, a evidência científica que integra a avaliação clínica do sono, com indicadores antropométricos e comportamentais é ainda fragmentada. Dados a nível nacional indicam que uma fatia significativa dos acidentes graves com veículos pesados, ocorre devido a estados de fadiga não diagnosticados, exacerbados por um estilo de vida sedentário e padrões de repouso irregulares (11,14).

Estudos realizados no contexto de Medicina do Trabalho no panorama nacional sugerem que a classe dos motoristas profissionais apresenta elevada prevalência de fatores de risco cardiovascular e metabólico, com especial incidência no excesso de peso e na obesidade. Em território português, esta vulnerabilidade é frequentemente negligenciada até à ocorrência de eventos clínicos críticos ou acidentes, existindo uma escassez de programas de rastreio sistemático que utilizem ferramentas validadas para monitorizar a qualidade do sono e a sonolência diurna nesta população específica (11,21).

2.6 Lacunas no Conhecimento e Justificação do Estudo

Apesar do reconhecimento da fadiga como um risco ocupacional major no setor dos transportes, persistem lacunas críticas na literatura portuguesa no que concerne à deteção precoce de distúrbios do sono antes da sua manifestação patológica severa. A maioria das investigações foca-se na SAOS já diagnosticada, descurando a análise da “fadiga silenciosa” – aquela que resulta da má higiene do sono e de IMC elevado que ainda não atingiram níveis de morbilidade extrema (12,19).

Adicionalmente, existe uma carência de dados que cruzem a perceção subjetiva do motorista sobre a sua segurança com resultados objetivos de escalas de sonolência e qualidade de sono. Muitos condutores, por receio de inaptidão profissional ou falta de literacia em saúde, tendem a subestimar ou omitir sintomas de sonolência excessiva, o que mascara o risco real nas estradas nacionais (21).

A presente investigação justifica-se assim, pela necessidade premente de traçar um perfil clínico e comportamental do motorista profissional em Portugal. Ao utilizar ferramentas como o PSQI e a ESS, este estudo pretende demonstrar a viabilidade de protocolos de triagem rápidos e eficazes. A justificação resida na premissa de que a segurança rodoviária é indissociável da saúde do sono, sendo necessária evidência local que suporte futuras intervenções preventivas e políticas de saúde ocupacional mais rigorosas no setor (8,9,21).

Contributo da Investigação

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é investigar e analisar a relação entre a qualidade do sono, os níveis de fadiga e sonolência diurna excessiva em motoristas profissionais de longo curso.

3.2 Objetivo Específico

Os objetivos específicos são avaliar a qualidade do sono em motoristas profissionais recorrendo ao PSQI, visando determinar a prevalência de má qualidade de sono na amostra em análise. Adicionalmente, pretende-se quantificar a prevalência de sonolência diurna excessiva através da aplicação da ESS, estabelecendo uma base comparativa para o risco funcional destes profissionais.

Por último, a investigação procura analisar a relação existente entre o IMC dos motoristas e a respetiva qualidade do sono, identificando simultaneamente fatores sociodemográficos — como a idade, o sexo e os anos de experiência profissional — e variáveis comportamentais, nomeadamente o consumo de substâncias estimulantes, que possam influenciar os padrões de descanso e os níveis de fadiga.

4. Materiais e Métodos

4.1 Amostra do estudo

Esta investigação configura um estudo observacional, transversal e descritivo, com abordagem quantitativa.

Para a constituição do grupo de estudo foi utilizada uma amostragem não probabilística, por conveniência, sendo uma amostra composta por indivíduos que reuniam as características necessárias para o estudo e que participaram de forma voluntária, dependendo da sua disponibilidade.

4.2 Protocolo do estudo

Após aprovação do projeto de investigação pela Comissão de Ética do Politécnico de Castelo Branco, procedeu-se à recolha da amostra desde outubro de 2025 até janeiro de 2026.

A recolha de dados foi realizada presencialmente, junto de motoristas profissionais de duas empresas de transporte de mercadorias no distrito de Castelo Branco e Portalegre, após o regresso dos condutores, de modo a não interferir com a sua atividade laboral. A aplicação dos instrumentos foi conduzida diretamente pela investigadora, o que permitiu esclarecer dúvidas pontuais sobre o preenchimento dos questionários e garantir a qualidade da informação recolhida.

O protocolo de recolha consistiu, primeiramente na apresentação do Consentimento Informado a cada um dos participantes e consequente assinatura do mesmo, após ser esclarecido o procedimento do estudo.

De seguida, foi aplicado um questionário para a obtenção de dados para a caracterização da amostra. Este questionário, previamente validado, incluiu questões referentes a dados demográficos (idade, sexo), antropométricos (peso, altura, IMC) e hábitos comportamentais (anos de experiência, carga horária e hábitos tabágicos).

Considerou-se como critérios de inclusão: ser motorista profissional, idade superior a 18 anos, assinatura do Consentimento informado, preenchimento dos questionários para a obtenção de dados estatísticos, que se encontrem no exercício da função há mais de um ano e com carga horária superior a 4 horas diárias.

Os critérios de exclusão foram o diagnóstico prévio de alguma patologia neurológica ou do sono que possa aumentar os níveis de sonolência (nomeadamente a apneia obstrutiva do sono) e profissionais que trabalham por turnos.

4.3 Variáveis em estudo

Os dados recolhidos através dos instrumentos de medição permitiram a análise e o cruzamento de variáveis de natureza nominal, ordinal e numérica, fundamentais para a caracterização do perfil da amostra.

As variáveis nominais incluíram o sexo do motorista, o vínculo profissional, os hábitos tabágicos (divididos em fumador e não fumador) e o consumo de substâncias estimulantes (café, bebidas energéticas ou outras substâncias de apoio à vigilância).

As variáveis ordinais integraram a percepção subjetiva da qualidade do sono (classificada de "Muito Boa" a "Muito Má"), a frequência auto-relatada de fadiga durante a condução, a frequência de stress em situações de trânsito intenso e o nível de concordância relativo à segurança e tomada de decisão ao volante.

As variáveis numéricas compreenderam a idade, os anos de experiência profissional, a carga horária diária de condução e o número de horas de descanso. Adicionalmente, incluíram-se as variáveis antropométricas de peso e altura, bem como os parâmetros resultantes da aplicação dos índices clínicos: o IMC e as pontuações totais obtidas no PSQI e na ESS.

A análise integrada destas variáveis permitiu caracterizar a amostra e estudar a relação entre os fatores demográficos, o estado nutricional (IMC) e o impacto da fadiga e da qualidade do sono no desempenho e segurança dos motoristas profissionais.

4.4 Análise Estatística

As variáveis obtidas durante a recolha de dados foram introduzidas no software SPSS Statistics, para tratamento estatístico.

Numa primeira fase, foi realizada análise descritiva das variáveis em estudo. Para as variáveis qualitativas, foram calculadas frequências absolutas e relativas. Para as variáveis quantitativas, foram determinadas medidas de tendência central

e dispersão, nomeadamente média, desvio-padrão, mediana, valor mínimo e valor máximo.

A normalidade da distribuição das variáveis quantitativas foi avaliada através do teste de Shapiro-Wilk, tendo em conta a dimensão da amostra. Com base nos resultados obtidos, foram aplicados testes paramétricos ou não paramétricos, conforme a adequação dos pressupostos estatísticos.

Sempre que se justificou, foram utilizados testes de comparação entre grupos e de associação entre variáveis, considerando-se um nível de significância estatística de 5% ($p \leq 0,05$) e um intervalo de confiança de 95%.

4.5 Questões Éticas

No decorrer desta investigação foi garantida a confidencialidade de todos os participantes sendo a sua participação de carácter voluntário. Todos os indivíduos assinaram um consentimento informado e livre, onde estava descrito todo o procedimento do estudo. Os participantes poderiam também consultar os seus dados, se assim o solicitassem.

Todos os procedimentos foram aprovados pela comissão de ética do Instituto Politécnico de Castelo Branco tendo ocorrido em conformidade com a Declaração de Helsínquia. Este parecer da comissão de ética foi codificado pelo número 222/CE-IPCB/2025 (Anexo A).

No decorrer desta investigação, foi garantida pelo investigador, a confidencialidade de todos os participantes. Para este fim, os inquéritos adquiridos previamente, foram codificados numericamente e cumprido um tratamento anónimo de dados em que apenas a equipa de investigação poderia ter acesso.

A participação nesta investigação foi de carácter voluntário e, portanto, era direito de cada participante poder retirar-se a qualquer momento do estudo em causa, sem qualquer tipo de consequência para os mesmos.

5. Resultados

5.1 Caracterização da Amostra

A amostra é constituída por 32 indivíduos sendo 30 (93,8%) do sexo masculino e 2 (6,2%) do sexo feminino, tal como se pode visualizar no gráfico 1.

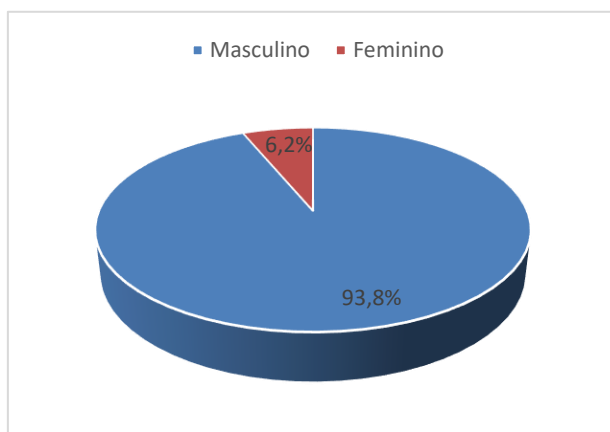


Gráfico 1. Distinção da amostra segundo o sexo.

A idade dos indivíduos varia entre os 26 anos e os 67 anos, tendo como média de idades $48,03 \pm 9,670$ anos (mediana e moda = 47 anos); o parâmetro idade está agrupado em intervalos de 10 anos, sendo o grupo mais representativo os indivíduos com idades entre 40 e 49 anos, com 15 indivíduos (46,9%), como demonstrado no gráfico 2.

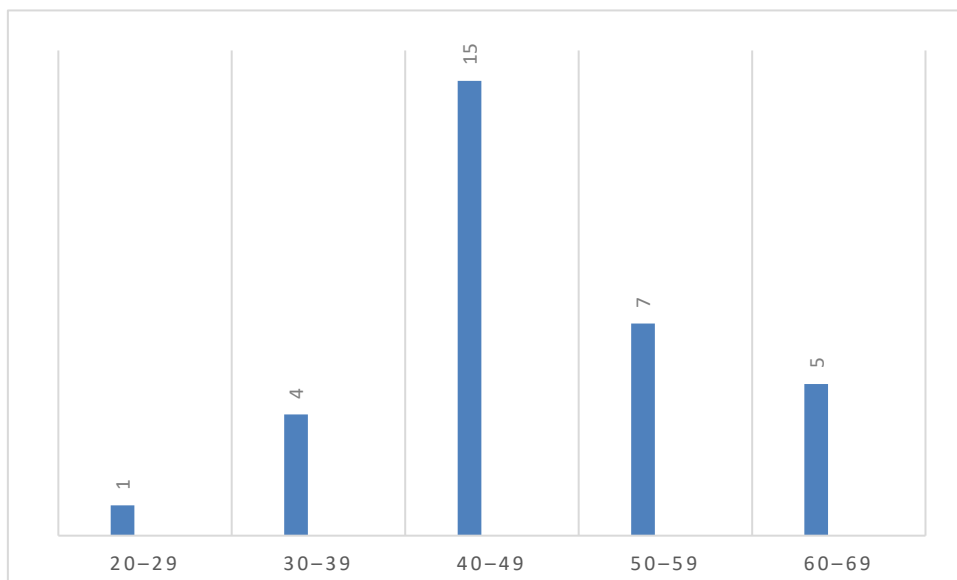


Gráfico 2. Distribuição da amostra segundo a faixa etária dos participantes.

No que diz respeito às características antropométricas, a altura dos participantes variou entre 160,0cm e 190,0cm (média = $177,5 \pm 8,048$ cm; mediana = 178cm), com maior prevalência entre os 170cm e os 180cm. O peso corporal variou entre os 63kg e os 120kg, tendo como média de peso 87,6 e o desvio padrão de 12,399.

O IMC oscilou entre 22 kg/m² e 36 kg/m², apresentando uma média de $27,9 \pm 3,584$ kg/m² (mediana = 28 kg/m²). A análise da distribuição dos valores de IMC, revelou que 19 indivíduos apresentavam excesso de peso, correspondendo a

59,4% da amostra. Observou-se ainda que 8 indivíduos apresentavam valores compatíveis com obesidade, representando 25,0%, enquanto 5 indivíduos apresentavam peso normal, correspondendo a 15,6%, conforme ilustrado no gráfico 3.

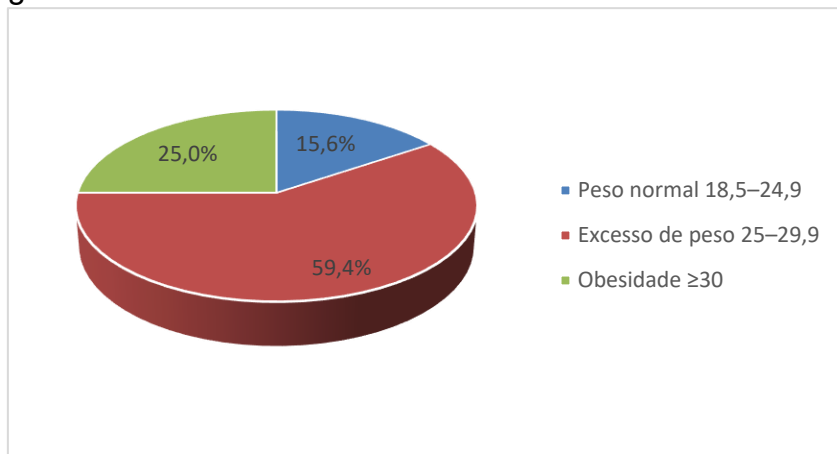


Gráfico 3. Distribuição da amostra segundo o IMC.

Relativamente aos anos de trabalho, estes variam entre menos de 1 ano e mais de 10 anos de serviço. Os valores foram agrupados em intervalos de 5 em 5 anos; de acordo com o gráfico apresentado, o grupo mais representativo são indivíduos com mais de 10 anos de serviço, com 20 indivíduos (62,5%).

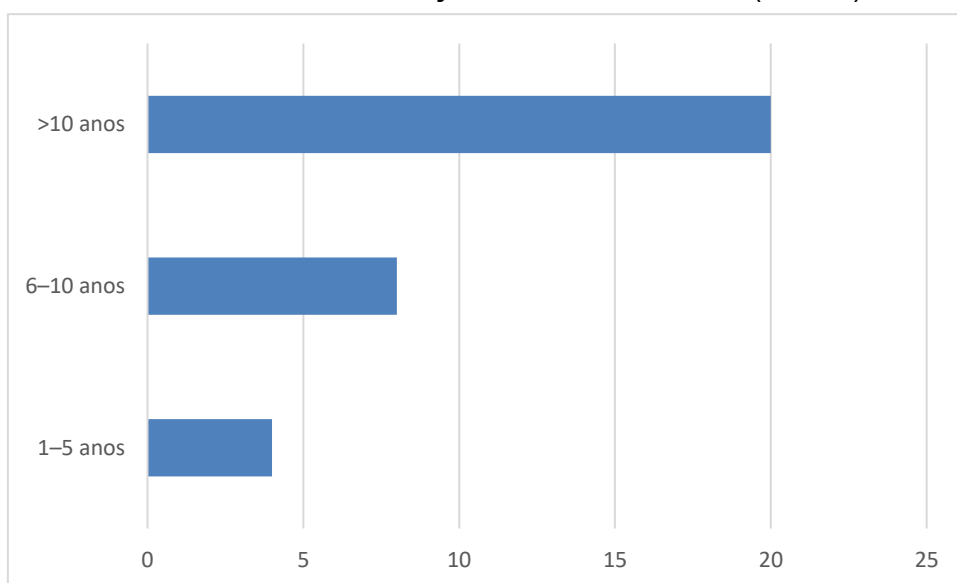


Gráfico 4. Distribuição da amostra segundo o número de anos de trabalho.

O número de horas de trabalho varia entre menos de 4 horas e mais de 9 horas; o parâmetro horas de trabalho está agrupado de 2 em 2 horas, sendo o grupo mais

representativo os indivíduos que trabalham entre 7 e 9 horas 18 indivíduos (56,3%), tal como indicam os dados no gráfico 5.

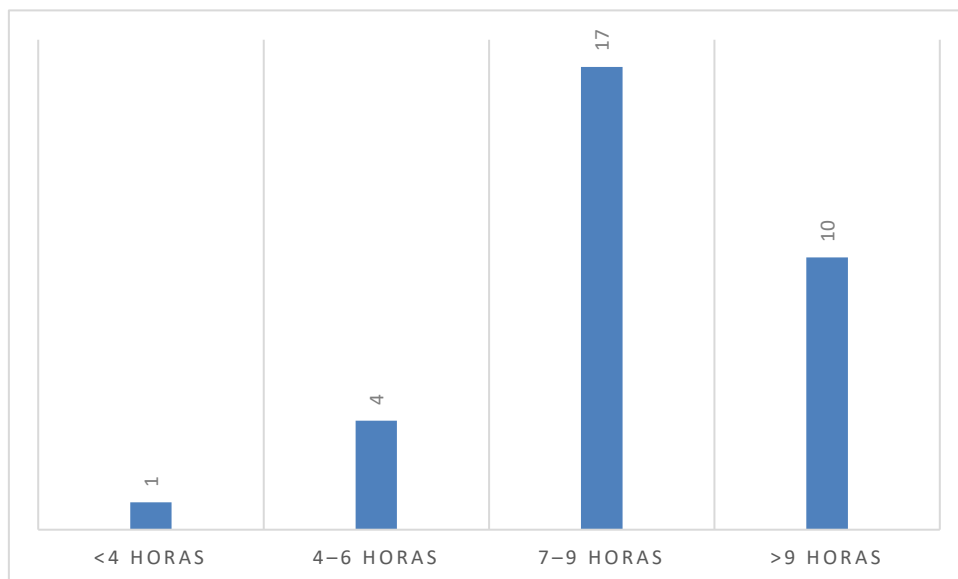


Gráfico 5. Distribuição da amostra segundo o número de horas de trabalho.

Relativamente aos hábitos tabágicos, 12 indivíduos (37,5%) referem que são fumadores, enquanto 20 indivíduos (62,5%) responderam que não. Entre os participantes, 9 indivíduos referem fumar com o objetivo de se manterem acordados durante o período de serviço.

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo os hábitos tabágicos.

Hábitos tabágicos	Número de indivíduos	Percentagem
Sim	12	37,5%
Não	20	62,5%

No que respeita ao padrão de descanso diário, as horas declaradas variam entre 5 e 11 horas, sendo as categorias de 6 e 8 horas as mais frequentes (ambas com 25,0%; n=8), seguida de 7 horas (18,8%; n=6) e 9 horas (15,6%; n=5), conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição da amostra segundo as horas de descanso diário

Horas de descanso por dia	Número de indivíduos	Percentagem
5 horas	2	6,3%
6 horas	8	25,0%
7 horas	6	18,8%
8 horas	8	25,0%
9 horas	5	15,6%
10 horas	1	3,1%
11 horas	2	6,3%

A análise das horas de sono efetivo no mês anterior, avaliadas pelo PSQI, revelou que a maioria dos participantes reportou dormir 7 horas (40,6%; n=13) ou 8 horas (34,4%; n=11) por noite. Apenas 2 participantes (6,3%) referiram dormir 5 horas, enquanto 3 (9,4%) referiram dormir 9 horas, tal como indicado na tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição da amostra segundo as o número horas de sono efetivo

Horas de sono por noite (PSQI)	Número de indivíduos	Percentagem
5 horas	2	6,3%
6 horas	2	6,3%
6 horas e 30 minutos	1	3,1%
7 horas	13	40,6%
8 horas	11	34,4%
9 horas	3	9,4%

A análise cruzada entre as horas de descanso declaradas no questionário de caracterização e as horas de sono efetivo reportadas no PSQI revelou inconsistências em 11 participantes (34,4%), nos quais o número de horas de sono declarado foi igual ou superior ao número de horas de descanso reportado. A título de exemplo, 4 participantes referiram descansar 6 horas, mas dormir 7, e 3 participantes referiram descansar 7 horas, mas dormir 8.

5.2 Resultados do questionário

5.2.1 Questionário de Autopercepção e Coping

Analysaram-se os dados referentes à percepção subjetiva dos motoristas sobre as suas competências, a gestão do stress e a capacidade de resposta a situações críticas, durante o exercício da atividade profissional.

No que diz respeito à influência do stress na capacidade cognitiva, os resultados revelam que a maioria da amostra experiência estados de tensão com alguma regularidade, sendo que 40,6% (n=13) afirma senti-lo “Às vezes” e 34,4% (n=11) “Raramente”. Apenas uma minoria de 15,6% (n=5) declara nunca experienciar stress no trânsito.

Quando analisado o impacto desse stress na tomada de decisões, observa-se que 37,5% (n=12) consideram que o stress “Afeta muito pouco” o seu julgamento, enquanto 28,1% (n=9) admitem que tem um impacto “Moderado” e 15,6% (n=5) afirmam que o stress “Afeta bastante” a sua capacidade de decisão. Destaca-se ainda a existência de um participante (3,1%) que reconhece um impacto de forma extrema.

No que concerne à percepção de segurança na condução, observa-se um elevado índice de confiança, com 22 indivíduos (68,8%) a concordarem totalmente que se consideram motoristas seguros e responsáveis, enquanto os restantes 10 indivíduos (31,3%) afirmam concordar com a premissa. Não se registaram respostas de cariz discordante nesta categoria.

Relativamente à atenção e concentração mantidas durante o horário de trabalho, os resultados são igualmente positivos: 28 participantes (87,5%) concordam totalmente que conseguem manter o foco, enquanto 4 participantes (12,5%) apenas responderam “Concordo”. No que respeita à capacidade de decisão, 26 participantes (81,3%) consideram-se bons a tomar decisões rápidas durante a condução, verificando-se apenas 2 respostas (6,3%) neutras.

Quanto à gestão de situações de risco, a maioria da amostra (n=23; 71,9%) concorda na totalidade que reage de forma calma e controlada.

5.2.2 Escala de Sonolência de Epworth

A Escala de Sonolência de Epworth permitiu avaliar a propensão dos participantes para adormecer em situações quotidianas, fornecendo um indicador objetivo sobre a sonolência diurna excessiva na amostra.

Os resultados, conforme observado na tabela, revelam que: 16 indivíduos (50%) apresentam valores dentro dos parâmetros considerados normais; 5 indivíduos (15,6%) apresentaram níveis de sonolência média; 11 indivíduos (34,4%) apresentam sonolência excessiva moderada.

Tabela 4 - Distribuição da amostra de acordo com a classificação da sonolência diurna pela Escala de Epworth

Score	Número de indivíduos	Percentagem
Sonolência normal	16	50,0%
Sonolência média	5	15,6%
Sonolência excessiva moderada	11	34,4%

5.2.3 Índice de qualidade do sono de Pittsburgh

O Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh permitiu avaliar a qualidade do sono dos participantes, sendo um indicador global de alterações nos padrões de sono da amostra.

A análise da distribuição da amostra segundo a classificação global do PSQI em quatro categorias revelou que a totalidade dos participantes se concentra nas duas primeiras. Verificou-se que 18 participantes (56,3%) apresentaram boa qualidade do sono (score 0–5) e 14 (43,7%) má ou baixa qualidade (score 6–10). Nenhum participante atingiu scores indicativos de má qualidade grave (11–15) ou muito má qualidade (16–21), delimitando o espectro clínico da amostra a perturbações de moderada expressão.

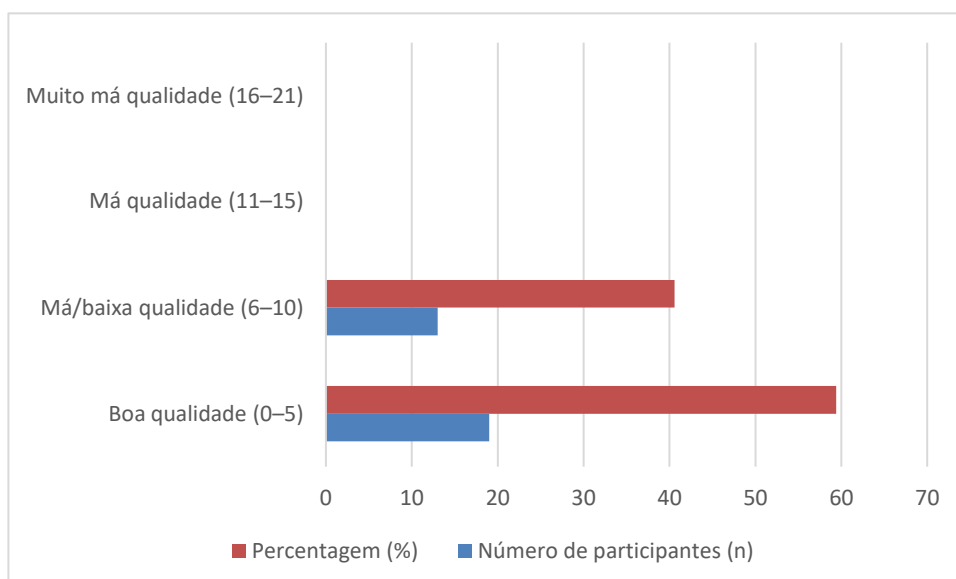


Gráfico 6. Distribuição da amostra segundo a classificação global do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh

5.2.4 Relação entre a Escala de Sonolência de Epworth e o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh

De forma a investigar a relação entre a qualidade subjetiva do sono e a propensão para adormecer durante o dia, procedeu-se à análise cruzada entre os dados obtidos no PSQI e na ESS.

Os resultados, apresentados no gráfico seguinte, demonstram uma associação direta entre as duas variáveis: dos 16 indivíduos identificados com má qualidade de sono (PSQI >5), verificou-se que 8 indivíduos apresentam também sonolência excessiva moderada; inversamente, observou-se que a grande maioria dos 16 indivíduos identificados com boa qualidade do sono (PSQI <5) situa-se dentro dos níveis de normalidade da sonolência diurna, correspondendo a 13 indivíduos. Apenas 3 indivíduos deste grupo manifestaram sonolência excessiva média.

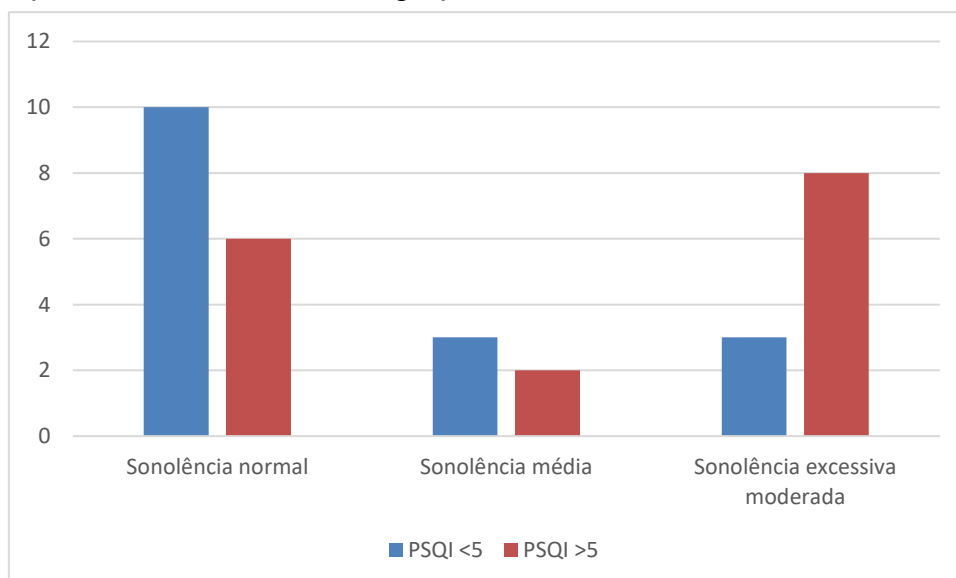


Gráfico 7. Relação entre a Escala de Sonolência de Epworth e o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh

5.2.5 Relação entre o Índice de Massa Corporal e a Escala de Sonolência de Epworth

De forma a avaliar o impacto do estado nutricional na manutenção da vigília, realizou-se o cruzamento entre as variáveis de IMC e a classificação da Escala de Sonolência de Epworth (ESS). Os resultados, representados na tabela abaixo, demonstraram uma correlação relevante entre o excesso de peso e a sonolência ao volante.

Dos 20 motoristas que apresentam um IMC acima do normal, 12 (60%) sofrem de sonolência diurna excessiva (ESS >10). Especificamente no grupo com obesidade, a prevalência sobe para os 75% (3 em 4 indivíduos).

Em contraste, nos 12 motoristas com peso normal, a prevalência de sonolência excessiva é de apenas 16,7% (2 indivíduos).

Tabela 5 - Relação entre o Índice de Massa Corporal e a Escala de Sonolência de Epworth

IMC	ESS > 10	ESS > 10	Sonolência (%)
Peso normal	10	2	16,70%
Excesso de peso	7	9	56,30%
Obesidade	1	3	75,00%

5.2.6 Relação entre o Índice de Massa Corporal e o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh

A análise cruzada entre o IMC e o score global do PSQI evidenciou uma tendência crescente de má qualidade do sono com o aumento do IMC. Nos participantes com peso normal (IMC < 25; n=5), todos apresentaram PSQI < 5, correspondendo a 100% de boa qualidade do sono. No grupo com excesso de peso (IMC 25–29,9; n=19), 11 participantes (57,9%) apresentaram PSQI > 5. No grupo com obesidade (IMC ≥ 30; n=8), a má qualidade do sono foi predominante, com 5 participantes (62,5%) a apresentar PSQI > 5, conforme demonstrado no Gráfico 8.

A análise individual dos scores de PSQI reforça este padrão: os valores mais elevados da amostra — nomeadamente os scores de 7 e 9 — registaram-se

exclusivamente em participantes com IMC compatível com excesso de peso ou obesidade.

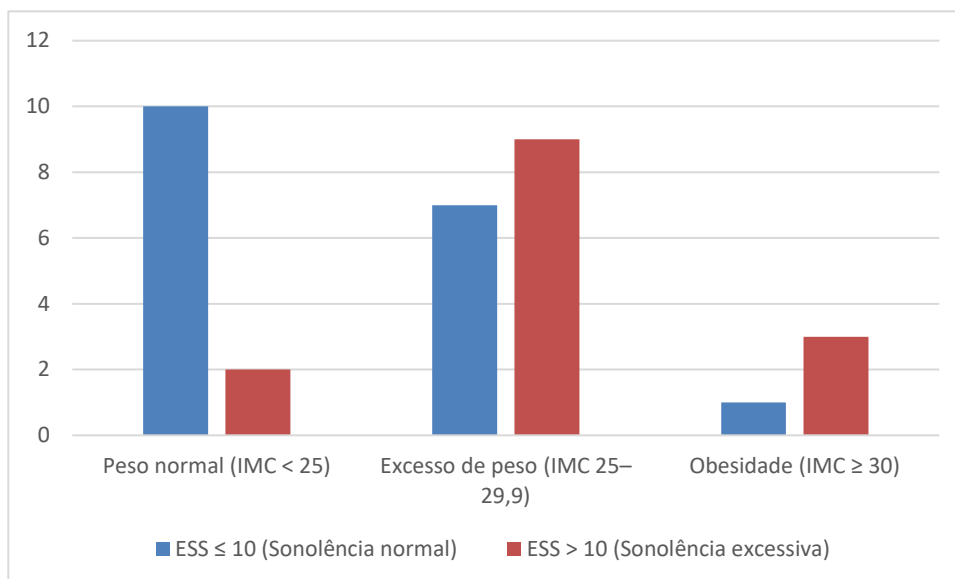


Gráfico 8. Relação entre o IMC e a Sonolência Diurna (ESS)

5.2.7 Relação entre a idade e o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh

Com o propósito de explorar a influencia da faixa etária na arquitetura do sono, relacionou-se as idades dos participantes, com a classificação obtida no PSQI.

Constatou-se que dos participantes com 50 ou mais anos ($n=12$), 9 (75,0%) apresentaram má qualidade do sono ($PSQI > 5$), enquanto apenas 3 (25,0%) mantinham boa qualidade do sono. Em contraste, no grupo com menos de 50 anos ($n=20$), a prevalência de boa qualidade do sono foi de 65,0% ($n=13$), com apenas 7 (35,0%) a apresentar $PSQI < 5$, conforme demonstrado no Gráfico 9.

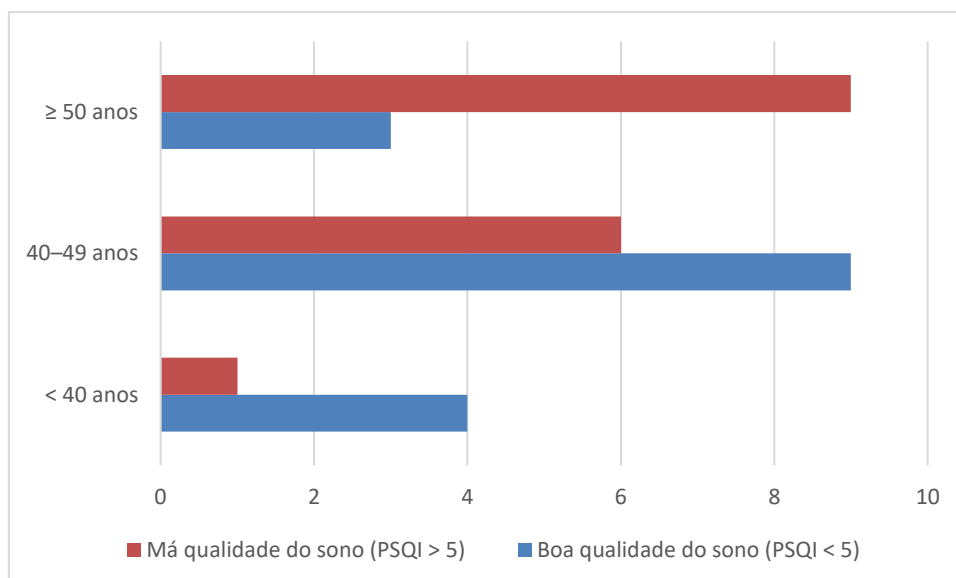


Gráfico 9. Relação entre o grupo etário e a Qualidade do Sono (PSQI)

5.2.8 Relação entre o consumo de bebidas estimulantes e a qualidade do sono

De forma a analisar se o consumo de bebidas estimulantes tem impacto na qualidade do sono, relacionámos as respostas da questão 9 com os resultados no PSQI. Apurámos que 71,8% dos motoristas (n=23) faz uso de substâncias e bebidas estimulantes durante as pausas, com o objetivo de se manterem despertos.

A análise das substâncias consumidas pelos 23 motoristas utilizadores de estimulantes revelou que a combinação mais prevalente foi o café associado a bebidas energéticas (n=16; 69,6%), seguida de café com Coca-Cola (n=3; 13,0%). Os restantes participantes recorreram a café com snacks salgados (n=1; 4,3%) e café com shots de vitaminas (n=1; 4,3%), conforme apresentado na tabela seguinte.

Tabela 6 - Tipo de substâncias estimulantes consumidas durante as pausas

Substâncias estimulantes consumidas	Número de indivíduos	Percentagem
Café + Bebidas energéticas	17	69,6%
Café + Coca-Cola	3	13,0%
Café + snacks salgados	1	4,3%
Café + shots de vitaminas	1	4,3%

Dos 23 motoristas, cerca de 56,5% (n=13) apresentam valores no PSQI superiores a 5, representativo de má qualidade do sono; os restantes 43,5% (n=10) apresentaram valores no PSQI representativos de boa qualidade do sono.

5.2.9 Relação entre os hábitos tabágico e a qualidade do sono

De maneira a averiguar a influência do consumo de tabaco na arquitetura do descanso, analisou-se a relação entre os hábitos tabágicos da amostra, motivado para a manutenção da vigília, e a classificação do PSQI.

A análise da motivação para o tabagismo revelou um padrão comportamental relevante: dos 12 fumadores, 9 (75,0%) referiram fumar com o objetivo específico de evitar adormecer durante o período de trabalho. Destes, 5 (55,6%) apresentaram má qualidade do sono (PSQI > 5), com scores individuais entre 6 e 9 — os valores mais elevados da amostra.

5.2.10 Relação entre a fadiga, a sonolência e o desempenho cognitivo dos motoristas

Com o objetivo de analisar a relação entre os indicadores clínicos de sono e fadiga e a autopercepção do desempenho cognitivo durante a condução, procedeu-se ao cruzamento dos resultados do PSQI e da ESS com as respostas ao Questionário de Autopercepção e Coping. Este cruzamento permitiu investigar a existência de discrepância entre a perceção subjetiva de competência e segurança e os indicadores objetivos de qualidade do sono e sonolência diurna.

Relativamente à perceção de segurança na condução, dos 22 participantes que concordaram totalmente considerar-se motoristas seguros e responsáveis, 11

(50,0%) apresentaram má qualidade do sono (PSQI > 5) e 7 (31,8%) sonolência excessiva moderada (ESS ≥ 16), conforme a Tabela 8.

Tabela 7 - Relação entre a autopercepção de segurança e os indicadores clínicos (PSQI e ESS).

“Considero-me um motorista seguro e responsável”	PSQI <5 (n)	PSQI >5 (n)	ESS Normal (n)	ESS Moderada/Excessiva (n)
Concordo Totalmente	11	11	8	7
Concordo	5	5	2	4

Quanto à capacidade de tomar decisões rápidas ao volante, dos 26 participantes que concordaram totalmente com esta afirmação, 14 (53,8%) apresentaram má qualidade do sono e 8 (30,8%) sonolência excessiva moderada, conforme a Tabela 9.

Tabela 8 - Relação entre a autopercepção de capacidade de tomar decisões e os indicadores clínicos.

“Sou bom a tomar decisões rápidas ao volante”	PSQI <5 (n)	PSQI >5 (n)	ESS Normal (n)	ESS Moderada/Excessiva (n)
Concordo Totalmente	12	14	8	8
Concordo	3	1	2	1
Nem concordo nem discordo	1	1	0	1

No que respeita à capacidade de reação calma em situações de risco, dos 23 participantes que concordaram totalmente com esta afirmação, 10 (43,5%) apresentaram má qualidade do sono e 6 (26,1%) sonolência excessiva moderada, conforme a Tabela 10.

Tabela 9 - Relação entre a autopercepção de reação calma em situações de risco e os indicadores clínicos.

“Sou bom a tomar decisões rápidas ao volante”	PSQI <5 (n)	PSQI >5 (n)	ESS Normal (n)	ESS Moderada/Excessiva (n)
Concordo Totalmente	13	10	9	6
Concordo	3	5	1	5
Nem concordo nem discordo	0	1	0	0

Em síntese, mais de metade dos participantes que se consideraram totalmente competentes para tomar decisões rápidas ao volante (53,8%) apresentou má qualidade do sono (PSQI > 5), e cerca de um terço dos que se declararam totalmente seguros e responsáveis (31,8%) apresentou sonolência excessiva moderada (ESS ≥ 16).

5.2.11 Eficiência do Sono

A componente 4 do PSQI avalia a eficiência habitual do sono, calculada como o quociente entre as horas de sono efetivo e o tempo total passado na cama, expresso em percentagem. A análise desta componente revelou que 22 participantes (68,8%) apresentaram eficiência de 100%, 7 (21,9%) entre 81% e 95%, e apenas 3 (9,4%) valores inferiores a 80%, sendo o valor mínimo de 72,7%, registado em dois participantes (n.º 14 e 15), conforme apresentado.

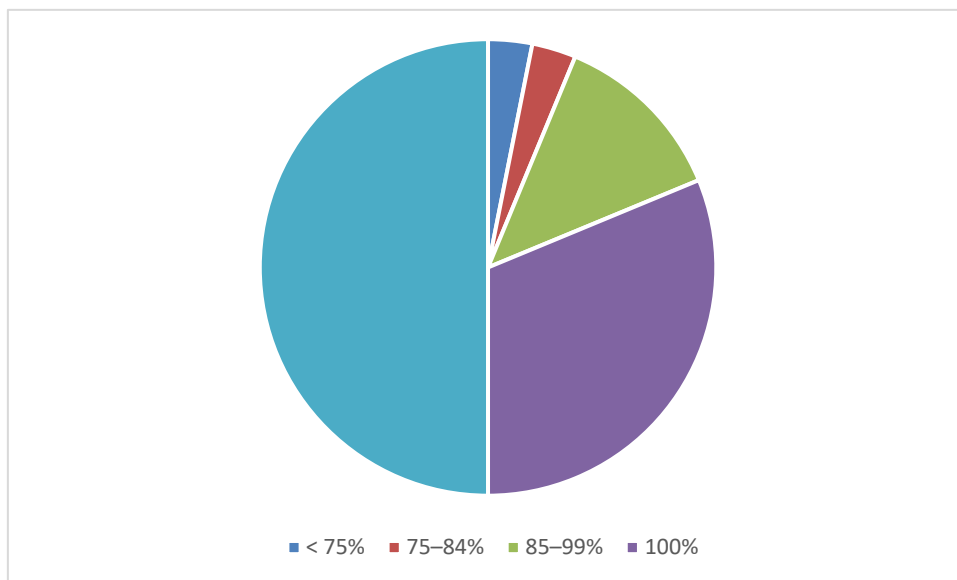


Gráfico 10. Distribuição da eficiência do sono autoreportada

A interpretação destes valores requer cautela clínica. Dos 22 participantes com eficiência declarada de 100%, vários apresentaram simultaneamente scores globais de PSQI indicativos de má qualidade do sono — incluindo o participante 17, com PSQI = 9 e eficiência de 100%; e os participantes 13 e 23, com PSQI = 7 e eficiência igualmente de 100%.

5.3 Análise Estatística

Quanto à idade, observou-se uma associação estatisticamente significativa com o índice de massa corporal ($p=0,000$), apontando que o aumento da idade se encontra associado a valores mais elevados de IMC. Verificou-se também uma associação estatisticamente significativa entre a idade e a escala de sonolência ESS ($p=0,006$), indicando que o aumento da idade está relacionado a maiores níveis de sonolência. No entanto, não se verificou diferenças estatisticamente significativas entre a idade e os resultados obtidos no índice de qualidade do sono de Pittsburgh ($p=0,225$).

No que respeita ao IMC, a classe de IMC demonstrou uma associação estatisticamente significativa com a carga horária dos participantes ($p=0,006$). Contudo não apresentou uma associação estatisticamente significativa com os resultados obtidos na escala de sonolência ESS ($p=0,154$), nem com os resultados obtidos no índice de qualidade do sono de Pittsburgh ($p=0,265$).

Quanto ao tabagismo, fumar durante as pausas para se manter vígil não revelou uma associação estatisticamente significativa com os valores obtidos no índice de

qualidade do sono de Pittsburgh ($p= 0,705$). O consumo de bebidas estimulantes também não revelou uma associação estatisticamente significativa com os resultados obtidos no índice de qualidade do sono de Pittsburgh ($p= 0,252$).

No que concerne à qualidade de sono e aos níveis de sonolência, não se observaram diferenças com relevância estatística dos resultados obtidos na escala de sonolência ESS com os resultados obtidos no índice de qualidade do sono de Pittsburgh ($p= 0,090$).

Tabela 10- Significância estatística (valores de p) para as características individuais

Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	Valor de p	Significado
Idade	IMC	0,000	Significativo
	Escala de Sonolência ESS	0,006	Significativo
	Índice de Qualidade do Sono PSQI	0,225	Não Significativo
IMC	Índice de Qualidade do Sono PSQI	0,265	Não Significativo
	Escala de Sonolência ESS	0,154	Não Significativo
	Carga Horária	0,006	Significativo
Tabagismo	Índice de Qualidade do Sono PSQI	0,705	Não Significativo
	Escala de Sonolência ESS	0,050	Limiar de significância
Consumo de Estimulantes	Índice de Qualidade do Sono PSQI	0,252	Não Significativo
Índice de Qualidade do Sono PSQI	Escala de Sonolência ESS	0,090	Não Significativo

Discussão

O presente estudo teve como objetivo analisar a qualidade do sono, a sonolência diurna e a fadiga de motoristas de longo curso, explorando a sua relação com fatores antropométricos, laborais e comportamentais. Os resultados obtidos revelaram uma prevalência considerável de perturbações do sono nesta população, com implicações relevantes para a segurança rodoviária e para a saúde ocupacional.

A análise do PSQI revelou que 43,7% dos participantes apresentaram má ou baixa qualidade do sono (score 6–10), com uma média de $4,85 \pm 2,078$. Estes valores são consistentes com a literatura, que documenta elevada prevalência de perturbações do sono em motoristas profissionais, associada às exigências laborais específicas desta profissão, nomeadamente a carga horária, o sedentarismo prolongado e a pressão para maximizar o tempo de condução (19, 21). Jakobsen et al. (2023), numa revisão sistemática de 67 estudos internacionais, identificaram a sonolência como o fator mais consistentemente associado a acidentes rodoviários em motoristas profissionais, com 19 de 25 estudos a demonstrarem associação significativa — o que confere robustez epidemiológica aos valores encontrados na presente amostra (10).

No que respeita à sonolência diurna, os dados obtidos pela ESS indicam que 34,4% dos participantes apresentaram sonolência excessiva moderada (ESS 11–15), com uma média de $8,30 \pm 3,293$. Nenhum participante atingiu o limiar de sonolência excessiva grave (ESS ≥ 16), o que pode ser atribuído às características específicas desta amostra, designadamente a exclusão de participantes com diagnóstico prévio de apneia obstrutiva do sono — condição que frequentemente se associa a níveis mais elevados de sonolência diurna (11). Garbarino et al. (2018) documentaram em estudos com motoristas de camião prevalências de perturbações do sono entre 20% e 28,6% e insónia em 27,5%, valores ligeiramente inferiores aos encontrados no presente estudo, diferença que pode refletir as particularidades da amostra portuguesa, incluindo a sua faixa etária mais elevada (média de 48 anos) e a elevada proporção de motoristas experientes (62,5% com mais de 10 anos de serviço) (19).

A correlação de Spearman entre os scores do PSQI e da ESS revelou uma associação positiva ($p=0,304$; $p=0,090$), não estatisticamente significativa ao nível $p<0,05$. Esta ausência de significância estatística não deve ser interpretada como ausência de associação clínica: a dimensão reduzida da amostra ($n=32$) limita o poder estatístico do teste, e a direção e magnitude da correlação são consistentes com a literatura, que documenta sistematicamente esta associação em populações de motoristas profissionais (19, 21). Uma amostra de maior dimensão poderia revelar significância estatística, tal como sugerido pelo padrão observado na análise descritiva.

A idade emergiu como o preditor mais relevante neste estudo, apresentando correlações estatisticamente significativas com a sonolência diurna ($p=0,465$;

$p=0,006$) e com o IMC ($p=0,618$; $p<0,001$). Estes resultados indicam que motoristas mais velhos tendem a apresentar níveis mais elevados de sonolência diurna e valores de IMC superiores, o que é consistente com múltiplas referências da literatura.

A associação entre a idade e a sonolência diurna está bem documentada e resulta de alterações fisiológicas da arquitetura do sono associadas ao envelhecimento, nomeadamente a redução progressiva das fases de sono profundo (N3) e o aumento da fragmentação e da latência do sono (5). Alhola e Polo-Kantola demonstraram experimentalmente que, com o envelhecimento, a eficiência restauradora do sono diminui progressivamente, potenciando a sonolência diurna mesmo quando a duração total do sono se mantém aparentemente suficiente (7). No contexto ocupacional, este efeito é amplificado pela acumulação de anos de exposição às condições laborais adversas da profissão — irregular, sedentária e com privação crónica parcial de sono —, o que potencia a deterioração progressiva da qualidade do sono com o avanço da idade, como documentado por Moreira e Lucca no contexto do trabalho por turnos (13).

Embora a correlação entre a idade e o PSQI não tenha atingido significância estatística ($p=0,220$; $p=0,225$), a análise descritiva revelou uma inversão clara do padrão de qualidade do sono com o avançar da idade: 75,0% dos motoristas com 50 ou mais anos apresentaram má qualidade do sono, comparativamente a 35,0% no grupo mais jovem. Esta tendência é clinicamente relevante e merece especial atenção no contexto da saúde ocupacional. A ausência de significância estatística é provavelmente atribuível ao reduzido poder amostral e não à inexistência de associação real, dado que a magnitude e direção da tendência são biologicamente plausíveis e consistentes com a literatura internacional (7, 13).

A análise da relação entre o IMC e os instrumentos de avaliação do sono revelou tendências clinicamente sugestivas, ainda que não estatisticamente significativas. A correlação de Spearman entre o IMC e a ESS foi positiva ($p=0,258$; $p=0,154$), e entre o IMC e o PSQI igualmente não significativa ($p=0,203$; $p=0,265$). Apesar da ausência de significância estatística, a análise descritiva revelou um padrão dose-resposta clinicamente relevante: nos participantes com peso normal ($IMC<25$; $n=5$), todos apresentaram boa qualidade do sono; no grupo com excesso de peso ($IMC\ 25-29,9$; $n=19$), 57,9% apresentaram $PSQI>5$; no grupo com obesidade ($IMC\geq 30$; $n=8$), 62,5% apresentaram $PSQI>5$.

Este padrão é consistente com os mecanismos fisiopatológicos descritos na literatura. Chaput *et al.* demonstraram que a privação de sono altera a sinalização neuroendócrina do apetite — reduzindo a leptina e aumentando a grelina —, favorecendo o aumento de peso e criando uma relação bidirecional entre privação de sono e aumento do IMC (12). O tecido adiposo cervical acumulado com o excesso de peso constitui, por sua vez, um fator de risco para a fragmentação do sono através da SAOS, perpetuando o ciclo (11, 16). Garbarino *et al.* (2018) documentaram valores muito semelhantes aos encontrados no presente estudo —

83,4% dos motoristas de caminhão com excesso de peso ou obesidade num dos estudos analisados —, o que confirma que o perfil antropométrico da amostra portuguesa é representativo do padrão internacional da profissão (19).

A correlação significativa entre as horas de condução diária e o IMC ($p=0,466$; $p=0,006$) reforça que o sedentarismo profissional é um fator determinante no aumento do peso corporal nesta população. Lise et al. documentaram que os espaços para atividade física nas áreas de descanso são sistematicamente os mais mal avaliados pelos motoristas, com 41,6% a classificá-los como inadequados, o que fornece uma explicação estrutural e ambiental para esta associação: não se trata apenas de sedentarismo passivo, mas de um ambiente laboral que ativamente dificulta a adoção de comportamentos saudáveis, mesmo quando existe intenção de os praticar. Jakobsen et al. enquadram esta realidade no domínio dos fatores organizacionais, sublinhando que as condições de trabalho impostas pelo setor — e não apenas as características individuais dos motoristas — são determinantes na deterioração do estado de saúde desta população (10).

No que respeita aos comportamentos de coping adotados para combater a sonolência, os dados revelam um padrão paradoxal que merece análise cuidada. A questão 12 do Questionário de Autopercepção e Coping interrogava especificamente sobre o hábito de fumar durante as pausas ou o período de condução com o objetivo de se manter acordado — avaliando, portanto, tabagismo motivado pela sonolência e não o hábito tabágico em geral. Dos 12 fumadores identificados, 9 (75,0%) assumiram fumar com esta finalidade, dos quais 5 (55,6%) apresentaram PSQI > 5, sugerindo que o tabagismo não cumpriu o propósito pretendido e que estes motoristas continuaram a dormir mal apesar do consumo.

A correlação entre tabagismo e PSQI foi praticamente nula e sem significância estatística ($p=-0,070$; $p=0,705$), não confirmando uma associação direta. Contudo, como explicam Moreira e de Lucca (2024), a nicotina atua como estimulante do sistema nervoso central, reduzindo o tempo de sono profundo (N3) e aumentando os despertares noturnos — o que significa que o tabagismo motivado pela sonolência agrava precisamente a privação de sono que o originou, configurando um ciclo perpetuante de deterioração do descanso (13). A ausência de significância estatística neste estudo reflete provavelmente a limitação da amostra e não invalida esta lógica fisiopatológica.

O mesmo padrão paradoxal verificou-se com o consumo de substâncias estimulantes, avaliado pela questão 13 do mesmo questionário. Dos 23 participantes que admitiram recorrer a café, bebidas energéticas ou outras substâncias durante as pausas ou a condução para se manterem acordados (71,9% da amostra), 56,5% apresentaram PSQI > 5 — comparativamente a apenas 33,3% dos não utilizadores —, embora a correlação não tenha atingido significância estatística ($p=0,209$; $p=0,252$). A combinação mais prevalente foi café com bebidas energéticas (69,6%), cujas substâncias ativas — cafeína e taurina — inibem os recetores de adenosina no sistema nervoso central. Porkka-Heiskanen et al. (2013)

demonstraram que a adenosina é o principal mediador da pressão homeostática de sono: a sua acumulação durante a vigília prolongada gera a necessidade de dormir, e a sua inibição pela cafeína, embora eficaz a curto prazo na manutenção do alerta, adia o sono sem eliminar a dívida acumulada (5). Quando consumidas próximo dos períodos de repouso, estas substâncias prolongam a latência do sono e reduzem o sono profundo (N3), comprometendo a função restauradora do descanso e agravando progressivamente o déficit de sono que motivou o consumo (5,7).

Os resultados deste estudo são consistentes com este mecanismo: os utilizadores habituais de estimulantes apresentaram uma prevalência de má qualidade do sono 23 pontos percentuais superior à dos não utilizadores, sugerindo que o recurso a estas substâncias pode estar a contribuir para o problema que pretende resolver.

Um achado de particular relevância clínica foi a discrepância sistematicamente observada entre a autopercepção positiva das competências de condução e os indicadores objetivos de qualidade do sono e sonolência diurna. Mais de metade dos participantes que se consideraram totalmente competentes para tomar decisões rápidas ao volante (53,8%) dormia com má qualidade, e cerca de um terço dos que se declararam totalmente seguros e responsáveis apresentava sonolência excessiva moderada (31,8%).

Este padrão é consistente com o fenómeno descrito na literatura como "fadiga silenciosa" — condição na qual o indivíduo não reconhece, ou subestima, o grau de comprometimento funcional resultante da privação de sono (21). Alhola e Polo-Kantola (2007) demonstraram experimentalmente o mecanismo subjacente a este fenómeno: a privação de sono compromete não apenas o desempenho cognitivo, mas também a capacidade metacognitiva de avaliar esse mesmo compromisso, pelo que sujeitos com privação crónica parcial tendem a sobrestimar o seu desempenho comparativamente ao seu estado real (7). Sallinen et al. (2020), ao comparar motoristas de longo curso com pilotos de companhias aéreas — profissionais sujeitos a um regime de monitorização da fadiga muito mais rigoroso —, verificaram que os motoristas reportavam níveis de alerta subjetivo superiores aos esperados face aos seus padrões objetivos de sono, reforçando a ideia de que esta população tende a subavaliar sistematicamente o seu próprio estado de vigília (21). No contexto dos motoristas profissionais, este mecanismo assume especial gravidade: a ausência de reconhecimento do próprio estado de fadiga reduz a probabilidade de adoção de estratégias compensatórias adequadas — como a realização de pausas ou a cessão temporária da condução —, aumentando objetivamente o risco de sinistralidade.

Jakobsen *et al.* referem que os motoristas de longo curso exibem frequentemente uma subestimação subjetiva da sua própria sonolência, especialmente em condições de monotonia das rotas, o que é consistente com os dados do presente estudo (10). Garbarino *et al.* documentaram que os motoristas tendem a omitir sintomas de sonolência excessiva por receio de inaptidão

profissional, o que contribui para mascarar o risco real nas estradas (19). O presente estudo operacionaliza e quantifica esta discrepância em contexto português, através do cruzamento do Questionário de Autopercepção e Coping com os instrumentos clínicos PSQI e ESS, conferindo evidência empírica ao conceito de "fadiga silenciosa" numa população sobre a qual a investigação nacional é ainda escassa.

A análise da eficiência do sono revelou uma limitação metodológica relevante: 68,8% dos participantes reportaram eficiência de 100%, incluindo casos com PSQI=9. Este padrão fisiologicamente inconsistente — uma eficiência de 100% implica ausência total de latência de sono e de despertares noturnos, improvável em indivíduos com scores globais elevados de perturbação do sono — sugere que esta população não distingue o tempo de repouso passivo do tempo de sono efetivo, sobrestimando sistematicamente a eficiência pelo autorrelato. Esta observação é corroborada pela análise cruzada entre as horas de descanso declaradas e as horas de sono reportadas no PSQI, que revelou inconsistências em 11 participantes (34,4%).

Alhola e Polo-Kantola documentaram que a privação parcial crónica reduz a capacidade do indivíduo de reconhecer e quantificar o próprio défice de sono — os sujeitos adaptam-se subjetivamente à deterioração do estado de vigília sem que esta seja objetivamente revertida (7). Esta incapacidade de distinguir o repouso do sono efetivo pode explicar não apenas as inconsistências encontradas na avaliação da eficiência, mas também o fenómeno mais amplo da "fadiga silenciosa": se os motoristas sobrestimam cronicamente a qualidade do seu sono, subestimam naturalmente o grau de privação acumulada e, por consequência, o risco associado à condução.

Lise *et al.* reforçam esta interpretação ao documentar que as condições ambientais nos locais de descanso — ruído, temperatura, postura e luminosidade inadequados — comprometem a arquitetura do sono sem que os motoristas o percecionem, dado que "descansar" e "dormir bem" são, neste contexto, experiências confundidas.

Os resultados deste estudo apontam para diversas direções de investigação futura. Em primeiro lugar, estudos com amostras de maior dimensão e desenho longitudinal permitirão confirmar e aprofundar as associações observadas, nomeadamente a relação entre a idade, o IMC e a sonolência diurna. Em segundo lugar, a incorporação de medidas objetivas do sono, como a actigrafia, permitiria validar os dados de autorrelato e caracterizar com maior precisão a arquitetura do sono nesta população. Em terceiro lugar, recomenda-se a incorporação de uma escala validada especificamente direcionada à avaliação da fadiga — distinta da sonolência (ESS) e da qualidade do sono (PSQI) —, como a Fatigue Severity Scale (FSS), já traduzida e validada para a população portuguesa (23), o que permitiria captar de forma mais direta a dimensão do impacto funcional da fadiga, complementando os instrumentos utilizados no presente estudo. Por fim, a

avaliação do impacto de programas de intervenção em higiene do sono, no âmbito da saúde ocupacional dos motoristas profissionais, constitui uma área prioritária para futuras investigações.

O presente estudo apresenta algumas limitações que condicionam a generalização dos resultados. Em primeiro lugar, o tamanho de amostra reduzido ($n=32$) limita o poder estatístico dos testes inferenciais, podendo explicar a ausência de significância em correlações que apresentam tendências clinicamente relevantes e consistentes com a literatura. Em segundo lugar, o desenho transversal do estudo impede o estabelecimento de relações causais entre as variáveis estudadas. Jakobsen et al. (2023) sublinham precisamente esta lacuna na literatura internacional, recomendando estudos prospetivos e longitudinais que permitam avaliar a evolução temporal das associações identificadas (10). Em terceiro lugar, a dependência exclusiva de instrumentos de autorrelato — particularmente limitante na avaliação da eficiência do sono, como demonstrado pela elevada proporção de participantes com eficiência declarada de 100% —, constitui uma limitação inerente ao protocolo utilizado. A incorporação de métodos de medida objetiva do sono, como a actigrafia ou a polissonografia ambulatoria, em estudos futuros permitiria validar os dados autorreportados e obter uma caracterização mais precisa e fidedigna dos padrões de sono nesta população, ultrapassando as inconsistências entre horas de descanso declaradas e horas de sono efetivo que foram identificadas em 34,4% dos participantes. Em quarto lugar, é possível que parte das inconsistências observadas nas respostas decorra de dificuldades de compreensão de algumas questões dos instrumentos aplicados, nomeadamente nos itens do PSQI relativos à distinção entre tempo de descanso e tempo de sono efetivo, o que pode ter contribuído para a sobrestimação da eficiência do sono identificada na amostra. Por último, a recolha de dados em contexto laboral — durante períodos de pausa ou descanso dos motoristas — pode ter introduzido um viés de desejabilidade social, na medida em que alguns participantes poderão ter sentido constrangimento ou recear represálias profissionais ao reportar sintomas de sonolência ou fadiga, o que tende a subestimar a real prevalência destas condições na amostra. A própria natureza da atividade profissional, marcada por horários imprevisíveis e disponibilidade limitada, dificultou ainda a obtenção de uma amostra de maior dimensão e mais representativa do setor.

Conclusão

O presente estudo permitiu caracterizar a qualidade do sono e a sonolência diurna numa amostra de motoristas profissionais de longo curso, utilizando o PSQI e a ESS como instrumentos de avaliação. Verificou-se que 42,4% apresentaram má ou baixa qualidade do sono e 33,3% sonolência média, evidenciando uma prevalência expressiva de perturbações do sono com implicações diretas para a segurança rodoviária.

A idade foi o único preditor com significância estatística, correlacionando-se positivamente com a sonolência diurna e com o IMC. As horas de condução correlacionaram-se significativamente com o IMC configurando um ciclo de vulnerabilidade progressiva em motoristas mais velhos, com maior carga horária e IMC mais elevado. As restantes hipóteses não foram confirmadas estatisticamente, muito provavelmente pelo reduzido poder estatístico da amostra, embora as tendências descritivas observadas sejam clinicamente sugestivas e consistentes com a literatura.

Identificou-se ainda um paradoxo de autopercepção — a “fadiga silenciosa” — em que a maioria dos motoristas com má qualidade do sono se considerava totalmente competente e segura ao volante, com implicações diretas para a prevenção da sinistralidade. Os resultados fundamentam a implementação de protocolos de rastreio sistemático da qualidade do sono e do estado nutricional no âmbito da saúde ocupacional dos motoristas profissionais.

Referências Bibliográficas

1. Reimer MA, Flemons WW. Quality of life in sleep disorders. *Sleep Med Rev.* 2003;7(4):335–49. doi: 10.1053/smr.2001.0220
2. Léger D, Guilleminault C, Bader G, Lévy E, Paillard M. Medical and socio-professional impact of insomnia. *Sleep.* 2002;25(6):625–9. doi: 10.1093/sleep/25.6.621
3. Barnett KJ, Cooper NJ. The effects of a poor night sleep on mood, cognitive, autonomic and electrophysiological measures. *J Integr Neurosci.* 2008;7(3):405–20. doi: 10.1142/s0219635208001903
4. Shekleton JA, Rogers NL, Rajaratnam SMW. Searching for the daytime impairments of primary insomnia. *Sleep Med Rev.* 2010;14(1):47–60. doi: 10.1016/j.smr.2009.06.001
5. Porkka-Heiskanen T, Zitting KM, Wigren HK. Sleep, its regulation and possible mechanisms of sleep disturbances. *Acta Physiol (Oxf).* 2013;208(4):311–28. doi: 10.1111/apha.12134
6. Paixão E, Branco MJ, Contreiras T. Uma observação sobre a prevalência de perturbações do sono em Portugal Continental. [Relatório]. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA); 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.18/615>
7. Alhola P, Polo-Kantola P. Sleep deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2007;3(5):553–567. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2656292/>
8. Del Rio João KA, Becker NB, de Neves Jesus S, Martins RIS. Validation of the Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-PT). *Psychiatry Res.* 2017;247:225–9. doi: 10.1016/j.psychres.2016.11.042
9. Cappuccio FP, D’Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep.* 2010;33(5):585–92. doi: 10.1093/sleep/33.5.585
10. Jakobsen MD, Seeberg KGV, Møller M, et al. Influence of occupational risk factors for road traffic crashes among professional drivers: systematic review. *Transp Rev.* 2023;43(3):533–563. doi: 10.1080/01441647.2022.2111202
11. Baranwala N, Yu PK, Siegel NS. Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene. *Prog Cardiovasc Dis.* 2023;77:59–69. doi: 10.1016/j.pcad.2023.02.005
12. Chaput JP, McHill AW, Cox RC, Broussard JL, Dutil C, da Costa BGG, et al. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity. *Nat Rev Endocrinol.* 2023;19:82–97. doi: 10.1038/s41574-022-00747-3
13. Moreira AS, de Lucca SR. Physical and mental fatigue in shift work: an integrative review. *Rev Bras Med Trab.* 2024;22(4):e20241267. doi: 10.47626/1679-4435-2024-1267
14. Talsaniya S, Chauhan K. Correlation of Physical Activity, depression and Sleep Quality with level of fatigue amongst ambulance drivers. *Int J Health Sci Res.* 2024;14(2):30–38. doi: 10.52403/ijhsr.20240204
15. Duarte HMA. A Influência da Gordura Pericárdica na Função Diastólica do Ventrículo Esquerdo [Monografia]. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco; 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.11/8654>
16. de Oliveira MM. To prevent obesity, we must understand. *Rev Neurocienc.* 2014;22(3):328–329. doi: 10.4181/rnc.2014.22.03.editorial960.2p

17. World Health Organization. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. [Acedido a 11 Abr 2026]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353747>
18. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: A clinical practice guideline. CMAJ. 2020;192(31):E875–E891. doi: 10.1503/cmaj.191707
19. Garbarino S, Guglielmi O, Sannita WG, Magnavita N, Lanteri P. Sleep and Mental Health in Truck Drivers: Descriptive Review. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(9):1845. doi: 10.3390/ijerph15091845
20. Johns MW. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. Sleep. 1991;14(6):540–5. doi: 10.1093/sleep/14.6.540
21. Sallinen M, Pykkönen M, Puttonen S, et al. Are long-haul truck drivers unusually alert? A comparison with long-haul airline pilots. Accid Anal Prev. 2020;137:105442. doi: 10.1016/j.aap.2020.105442
22. Guest AJ, Chen YL, Pearson N, King JA, Paine NJ, Clemes SA. Cardiometabolic risk factors and mental health status among truck drivers: a systematic review. BMJ Open. 2020;10(10):e038993. doi: 10.1136/bmjopen-2020-038993
23. Gouveia C, Marques M, Ferreira PL. Translation and adaptation of the Fatigue Severity Scale for use in Portugal. Rev Lat Am Enfermagem. 2015;23(3):524-530. doi: 10.1590/0104-1169.0331.2585

Anexos

Anexo A – Autorização da Comissão de Ética



PARECER N.º 222/CE-IPCB/2025

PARECER

Título do projeto:	Estudo da Qualidade do Sono e Fadiga em Motoristas Profissionais
Área científica:	Fisiologia Clínica
Investigador principal	Joana Duarte Vilela Filipe
Equipe de investigação	-
Orientador	Rui Alexandre Bento Simões
Local do estudo	Transnil Portalegre e T.E.C, LDA.
Tipo de estudo	Clínico sem intervenção
Submissão completa	18/02/2025
Reunião e/ou reuniões de avaliação	N.º 4, 09/04/2025 N.º 5, 14/05/2025
Relatores	- Carlos Costa Gomes - Maria João da Silva Guardado Moreira

RELATÓRIO

Elaborado nos termos do n.º 7 do artigo 11.º do [Reg.IPCB.CE.01.02 – Regulamento da Comissão de Ética do IPCB.](#)

No decorrer da avaliação deste projeto, foram solicitados esclarecimentos à investigadora responsável, de modo a garantir a conformidade com os requisitos éticos exigidos. As respostas foram fornecidas atempadamente e de forma completa, o que contribuiu para uma análise mais detalhada e precisa do estudo. Dessa forma, consideramos que todos os aspetos relevantes foram devidamente esclarecidos, permitindo a emissão de um parecer positivo.

DELIBERAÇÃO

Parecer: Positivo*

* Assim que o projeto esteja concluído, o investigador deverá enviar o estudo final para arquivo na pasta do projeto existente nesta Comissão.



PARECER N.º 222/CE-IPCB/2025

Data de deliberação em reunião n.º 5: Castelo Branco, 14 de maio de 2025

Membros presentes: Alexandre José Marques Pereira, António Júlio Apóstolo Pereira Coutinho (online), Amândina Maria Abrantes de Loureiro, Carlos Costa Gomes, Eduardo Sabina dos Santos Valente, Isabel Maria de Sousa Lourenço, Maria João da Silva Guardado Moreira, Maria Luísa Faria de Sousa Cerqueira Correia Castilho, Maria Teresa Pita Pegado Gonçalves Rodrigues Coelho, Sara Margarida Araújo Ferreira (online).



Assinado por: Carlos Manuel
Costa Gomes
Identificação: 806950306
Data: 2025-06-11 às 10:45:21

r

Relator

Assinado por: **Maria João da Silva Guardado
Moreira**
Num. de Identificação: 04449369
Data: 2025.06.09 15:03:41 +01'00'

Presidente da Comissão de Ética

Assinado por: **ISABEL MARIA DE SOUSA
LOURENÇO**
Num. de Identificação: 04242187
Data: 2025.06.11 16:19:05 +01'00'

Anexo B – Escala de Sonolência de Epworth

ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

Qual a probabilidade de dormir (*passar pelas brasas*) ou de adormecer — e não apenas sentir-se cansado/a — nas seguintes situações?

Este questionário refere-se ao seu modo de vida habitual nos últimos tempos. Mesmo que não tenha feito algumas destas coisas ultimamente, tente imaginar como é que elas o/a afectariam. Use a escala que se segue para escolher o número mais apropriado para cada situação:

- 0 = ***nenhuma*** probabilidade de dormir
- 1 = ***ligeira*** probabilidade de dormir
- 2 = ***moderada*** probabilidade de dormir
- 3 = ***forte*** probabilidade de dormir

É importante que responda a cada questão o melhor que puder.

Situação	Probabilidade de dormir
Sentado/a a ler	► ◀
A ver televisão	► ◀
Sentado/a inativo/a num lugar público (por exemplo, sala de espera, cinema ou reunião)	► ◀
Como passageiro num carro, comboio ou autocarro durante uma hora, sem paragem	► ◀
Deitado/a a descansar à tarde quando as circunstâncias o permitem	► ◀
Sentado/a a conversar com alguém	► ◀
Sentado/a calmamente depois de um almoço sem ter bebido álcool	► ◀
Ao volante, parado/a no trânsito durante uns minutos	► ◀

Anexo C – Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh

Índice de qualidade do sono de Pittsburgh – versão portuguesa (PSQI-PT)

Nome: _____ Idade: _____ Data: ____/____/____

As questões a seguir são referentes à sua qualidade de sono apenas durante o **mês passado**. As suas respostas devem indicar o mais correctamente possível o que aconteceu na **maioria** dos dias e noites do último mês. Por favor responda a todas as questões.

1) Durante o mês passado, a que horas se deitou à noite na maioria das vezes?

Horário de deitar: _____ h _____ min

2) Durante o mês passado, quanto tempo (em minutos) demorou para adormecer na maioria das vezes?

Minutos demorou a adormecer: _____ min

3) Durante o mês passado, a que horas acordou (levantou) de manhã na maioria das vezes?

Horário de acordar: _____ h _____ min

4) Durante o mês passado, quantas horas de sono por noite dormiu? (pode ser diferente do número de horas que ficou na cama).

Horas de noite de sono: _____ h _____ min

Para cada uma das questões seguintes, escolha uma única resposta, a que lhe pareça mais correta. Por favor, responda a todas as questões.

5) Durante o mês passado, quantas vezes teve problemas para dormir por causa de:

a) Demorar mais de 30 minutos para adormecer:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

b) Acordar ao meio da noite ou de manhã muito cedo:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

c) Levantar-se para ir à casa de banho:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

d) Ter dificuldade para respirar:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

e) Tossir ou ressonar alto:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

f) Sentir muito frio:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

g) Sentir muito calor:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

h) Ter sonhos maus ou pesadelos:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

i) Sentir dores:

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

j) Outra razão, por favor, descreva: _____

Quantas vezes teve problemas para dormir por esta razão, durante o mês passado?

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

6) Durante o mês passado, como classificaria a qualidade do seu sono?

() Muito boa	() Boa	() Má	() Muito Má
---------------	---------	--------	--------------

7) Durante o mês passado, tomou algum medicamento para dormir receitado pelo médico, ou indicado por outra pessoa (farmacêutico, amigo, familiar), ou mesmo por sua iniciativa?

() Nunca	() Menos de 1x/semana	() 1 ou 2x/semana	() 3x/semana ou mais
-----------	------------------------	--------------------	-----------------------

8) Durante o mês passado, teve problemas em ficar acordado durante as refeições, ou enquanto conduzia, ou enquanto participava nalguma atividade social?

☐ Nunca	☐ Menos de 1x/semana	☐ 1 ou 2x/semana	☐ 3x/semana ou mais
--------------------------------	---	---	--

9) Durante o mês passado, sentiu pouca vontade ou falta de entusiasmo para realizar as suas atividades diárias?

☐ Nunca	☐ Menos de 1x/semana	☐ 1 ou 2x/semana	☐ 3x/semana ou mais
--------------------------------	---	---	--

10) Vive com um(a) companheiro(a)?

☐ Não	☐ Sim, mas em outro quarto	☐ sim, no mesmo quarto mas, não na mesma cama	☐ sim, na mesma cama
------------------------------	---	--	---

Se tem um(a) companheiro(a) de cama ou quarto, pergunte-lhe se, no mês passado, **você teve**:

a) Ronco alto:

☐ Nunca	☐ Menos de 1x/semana	☐ 1 ou 2x/semana	☐ 3x/semana ou mais
--------------------------------	---	---	--

b) Pausas longas na respiração durante o sono:

☐ Nunca	☐ Menos de 1x/semana	☐ 1 ou 2x/semana	☐ 3x/semana ou mais
--------------------------------	---	---	--

c) Movimentos de pernas durante o sono:

☐ Nunca	☐ Menos de 1x/semana	☐ 1 ou 2x/semana	☐ 3x/semana ou mais
--------------------------------	---	---	--

d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono:

☐ Nunca	☐ Menos de 1x/semana	☐ 1 ou 2x/semana	☐ 3x/semana ou mais
--------------------------------	---	---	--

e) Outros sintomas na cama enquanto dorme, por favor, descreva:

Apêndices

Apêndice A – Consentimento Informado



CONSENTIMENTO INFORMADO ESCLARECIDO E LIVRE PARA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Este documento, designado Consentimento Informado Esclarecido e Livre, dado por escrito, contém informação importante em relação ao estudo para o qual foi abordado/a, bem como o que expectável acontecer, se decidir participar no mesmo. Leia atentamente toda a informação aqui contida. Deve sentir-se inteiramente livre para colocar qualquer questão, assim como para discutir com terceiros (amigos, familiares) a decisão da sua participação neste estudo.

Jovem Investigadora: Joana Duarte Vilela Filipe

Orientador: Rui Alexandre Bento Simões

O projeto “Estudo da Qualidade do Sono e Fadiga em Motoristas Profissionais” tem por objetivo, explorar a relação entre a qualidade do sono, os níveis de fadiga e o desempenho percebido por motoristas profissionais de longo curso.

A pesquisa envolve a aplicação de questionários, feita de forma presencial, de forma a esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir durante o processo e garantir que os indivíduos se sintam confortáveis na sua execução.

Para este estudo foram utilizados questionários previamente validados como a Escala de Qualidade do Sono de Pittsburgh, Escala de Sonolência de Epworth e um Questionário de Autopercepção devidamente validado.

A participação neste estudo é totalmente voluntária e os dados recolhidos serão tratados de forma confidencial, respeitando a privacidade de todos os participantes (não serão recolhidos quaisquer dados sensíveis em nenhum momento dos questionários). O preenchimento dos questionários terá uma duração média de 10 minutos.

O sujeito encontra-se livre e no direito de desistir do estudo em qualquer momento do mesmo, ainda que tenha preenchido o Consentimento Informado.

ASSINATURA DO CONSENTIMENTO INFORMADO ESCLARECIDO E LIVRE PARA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Li (ou alguém leu para mim) o consentimento informado esclarecido e livre para investigação científica e estou consciente do que esperar quanto á minha participação no projeto ou estudo “Estudo da Qualidade do Sono e Fadiga em Motoristas Profissionais”. Tive a oportunidade de colocar todas as questões e as respostas esclareceram todas as minhas dúvidas. Assim, aceito voluntariamente participar neste estudo. Foi-me dada uma cópia deste documento.

Nome do participante

Assinatura do participante

Data



Investigador/Equipa de Investigação

Os aspetos mais importantes deste estudo foram explicados ao participante ou ao seu representante, antes de solicitar a sua assinatura. Uma cópia deste documento ser-lhe-á fornecida.

**Nome e contacto da pessoa que obtém
o consentimento**

**Assinatura da pessoa que obtém
o consentimento**

____/____/____
Data

Apêndice B - Questionário de Autopercepção e *Coping*



Questionário de Autopercepção e *Coping*

1. **Quantos anos tem:** _____
2. **Sexo:**
 Masculino ☐
 Feminino ☐
3. **Peso (Kg):** _____
4. **Altura (cm):** _____
5. **Há quanto tempo trabalha como motorista profissional:**
 Menos de 1 ano ☐
 1-5 anos ☐
 6-10 anos ☐
 Mais de 10 anos ☐
6. **Por dia, quanto tempo, em média, passa a conduzir:**
 Menos de 4 horas ☐
 4-6 horas ☐
 7-9 horas ☐
 Mais de 9 horas ☐
7. **Quantas horas por dia descansa?**

8. **Com que frequência se sente stressado(a), quando está exposto a trânsito intenso?**
 Nunca ☐
 Raramente ☐
 Às vezes ☐
 Frequentemente ☐
 Sempre ☐

9. Com que frequência se sente cansado(a) enquanto conduz?

Nunca	☐
Raramente	☐
Às vezes	☐
Frequentemente	☐
Sempre	☐

10. Em que nível sente que o stress afeta a sua capacidade de tomar decisões rápidas ao volante?

Não afeta	☐
Afeta muito pouco	☐
Moderadamente	☐
Afeta bastante	☐
Afeta de forma extrema	☐

11. É fumador?

Sim	☐
Não	☐

12. Se sim, tem o hábito de fumar durante as pausas ou durante o período de condução, para o ajudar a manter-se acordado?

Sim	☐
Não	☐

13. Faz uso de alguma substância(s) estimulante durante as pausas ou durante o período de condução, para o ajudar a manter-se acordado? (ex: café, bebidas energéticas, RedBull...)

Sim	☐
Não	☐

13.1. Se sim, qual/quais:

14. Considerando as seguintes afirmações, selecione, na coluna; a opção com que mais se identifica:

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Considero-me um motorista seguro e responsável.					
Reajo de forma calma e controlada em situações de risco.					
Mantenho-me atento e concentrado durante o meu horário de trabalho.					
Sou bom a tomar decisões rápidas ao volante					