



Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração
2024

Ana Isabel Pereira de Sá Fernandes

**Influência da saúde e bem-estar na qualidade do
trabalho desenvolvido pelos Bombeiros portugueses**

Ana Isabel Pereira de Sá Fernandes

**Influência da saúde e bem-estar na qualidade do
trabalho desenvolvido pelos Bombeiros portugueses**

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Emergência, realizada sob a orientação científica da Mestre Andreia Rodrigues

O Júri

Presidente

Arguente

Orientadora

Mestre Andreia Rodrigues

AGRADECIMENTOS

À minha Orientadora, Mestre Andreia Rodrigues por acreditar neste percurso, pela sua dedicação e partilha de conhecimentos e motivação, pelo acreditar que seria possível realizar este estudo.

Ao meu namorado António Fidalgo pela motivação, pelo apoio e incentivo para conseguir caminhar neste percurso formativo. Aos meus pais e irmão por acreditarem que este projeto foi a escolha certa por todo o carinho. Aos meus amigos por entenderem as ausências.

Ao Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores e ao Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM da Madeira pela disponibilidade e articulação com os Corpos de Bombeiros locais. A todos os Bombeiros que disponibilizaram um pouco do seu tempo para que este estudo fosse possível.

A todos o meu muito obrigado!

RESUMO

Na demanda da sua missão, os Bombeiros precisam possuir elevados níveis de aptidão física e mental para conseguirem responder adequadamente e em segurança ao que lhes é exigido. Portanto, para que os Bombeiros tenham um bom desempenho é fundamental que haja um equilíbrio entre várias variáveis tais com uma boa atividade física, uma boa qualidade do sono, uma boa hidratação e uma boa nutrição.

Quando um destes pontos tende a estar deficitário aumenta a probabilidade de influenciar negativamente a saúde, bem-estar e aptidão do Bombeiro, podendo levar ao comprometimento da saúde e segurança.

Desenhou-se um estudo quantitativo, exploratório, descritivo que tem como finalidade conhecer a qualidade da saúde e bem-estar dos bombeiros portugueses. Para a recolha de dados foi implementado um questionário original de questões fechadas aos Bombeiros Portugueses a nível nacional.

Várias evidências foram encontradas das quais se destacam, se por um lado a maioria dos Bombeiros não são obrigados a realizar a prática de exercício físico, por outro lado a maioria dos Bombeiros diz que no decorrer da ocorrência não lhes é fornecida a nutrição tendo em conta o seu desgaste físico e nutricional.

PALAVRAS-CHAVE: Bombeiro; Saúde Ocupacional; Qualidade do sono; Hidratação; Nutrição; Condicionamento humano físico.

ABSTRACT

In order to perform their mission, firefighters need to have high levels of physical and mental fitness in order to respond adequately and safely to what is required of them. Therefore, for firefighters to perform well, it is essential that there is a balance between several variables, such as good physical activity, good quality sleep, good hydration and good nutrition.

When one of these points tends to be deficient, the likelihood of negatively influencing the health, well-being and fitness of the firefighter increases, which may lead to health and safety compromises.

A quantitative, exploratory and descriptive study was designed with the aim of understanding the quality of health and well-being of Portuguese firefighters. An original questionnaire with closed questions was implemented for Portuguese firefighters nationwide to collect data.

A number of pieces of evidence were found, of which the following stand out: on the one hand, most firefighters are not required to perform physical exercise, on the other hand, most firefighters say that they are not provided with nutrition during the occurrence, taking into account their physical and nutritional exhaustion.

KEYWORDS

Firefighter; Occupational Health; Sleep quality; Hydration; Nutrition; Physical Human Conditioning.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	23
2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	25
2.1.	QUALIDADE DO SONO NOS BOMBEIROS	25
2.2.	APTIDÃO E EXERCÍCIO FÍSICO NOS BOMBEIROS	31
2.3.	NUTRIÇÃO E HIDRATAÇÃO NOS BOMBEIROS	33
2.4.	SAÚDE E BEM-ESTAR NOS BOMBEIROS.....	38
3.	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	49
3.1.	METODOLOGIA.....	49
3.1.1.	AMOSTRA	50
3.1.2.	INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS	51
3.2.	TRATAMENTO DOS DADOS	53
4.	ANÁLISE DOS RESULTADOS	55
4.1.	ENQUADRAMENTO SOCIODEMOGRÁFICO	55
4.2.	ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE DOS BOMBEIROS	58
4.3.	QUALIDADE DO SONO	62
4.4.	NUTRIÇÃO E HIDRATAÇÃO.....	65
5.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	69
6.	CONCLUSÕES.....	79
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
	APENDICE	97
	APENDICE I - QUESTIONÁRIO	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Potenciais problemas para a saúde e bem-estar (elaboração própria)	25
Figura 2. Sintomatologia do microsono [Higuera (2020) adaptado pelos autores]	28
Figura 3. Relação entre exposição a longas de trabalho e suas consequências (Pega et al., 2021)	42
Figura 4. Efeitos do stress no organismo [Norwood e Rascati (2012) elaborado pelos autores]	45
Figura 5. Benefícios do Bem-estar [IAFF (2018) elaborado pelos autores]	46
Figura 6. Principais vantagens e limitações do questionário [Gil (2008) adaptado pelos autores]	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Caraterização sociodemográfica: a) sexo; b) intervalo de idade.....	55
Gráfico 2. Caraterização sociodemográfica: a) nível de escolaridade; b) estado civil	56
Gráfico 3. Caraterização pessoal: a) Tipologia de doença crónica; b) Número de doenças crónicas	59
Gráfico 4. Caraterização pessoal: a) Tipologia de transtorno mental; b) Número de doença ou transtorno mental	59
Gráfico 5. Caraterização: a) Tipologia programa de exercício físico; b) Número de programas de exercício físico	60
Gráfico 6. Exercício físico: a) Obrigatoriedade de exercício físico; b) Regularidade de exercício físico	61
Gráfico 7. Exercício físico: a) Aptidão física para a função; b) Presença de LME	61
Gráfico 8. Sono: a) Qualidade do sono; b) Efeito de uma má qualidade do sono.....	62
Gráfico 9. Consequência da fadiga: a) Predisposição para o risco; b) Predisposição para o risco de terceiros	64
Gráfico 10. Consequência da fadiga: a) Adormecer a conduzir no trabalho; b) Adormecer a conduzir pós turno.....	65
Gráfico 11. Preferência do tipo de alimentação	67
Gráfico 12. Local onde se realiza a alimentação	68
Gráfico 13. Aspetos a melhorar no futuro	68

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Caraterização demográfica e pessoal	56
Tabela 2. Caraterização profissional.....	57
Tabela 3. Qualidade do sono.....	63
Tabela 4. Nutrição e Hidratação nas ocorrências.....	66
Tabela 5. Nutrição, Hidratação e o desgaste do Bombeiro.....	66

SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AVC - Acidente Vascular Cerebral

CB - Corpo de Bombeiros

EAM - Enfarte Agudo do Miocárdio

EPI - Equipamento de proteção Individual

LME - Lesões Musculoesqueléticas

SNA - Sistema Nervoso Autónomo

TO - Teatro de Operações

TSPT - Transtorno de Stress Pós-Traumático

1. INTRODUÇÃO

A natureza da missão dos Bombeiros caracteriza-se por expor os mesmos a situações perigosas que podem afetar a sua saúde e bem-estar (Yoon *et al.*, 2016). É reconhecido que a sua atividade muitas vezes envolve atividades extremas que levam o organismo ao limite, expõem o operacional a condições ambientais adversas e a potenciais riscos para a sua saúde (Smith *et al.*, 2013).

Inclusive, a evidência tem demonstrado que existe uma enorme exigência em cima da capacidade física e mental dos Bombeiros, seja pelos desafios físicos da atividade desenvolvida ou pelo tipo de equipamento de trabalho e de vestuário que usam que muitas vezes promovem, entre outros, a sua desidratação (Walker *et al.*, 2016).

Nesse sentido, para que os Bombeiros tenham um bom desempenho é fundamental uma boa saúde física e mental. Contextos tais como, a desidratação (Cvirn *et al.*, 2019), uma ingestão deficitária de nutrientes (Brooks *et al.*, 2021) e uma má qualidade do sono tornaram-se uma preocupação devido ao impacto negativo que tem na saúde e bem-estar dos Bombeiros (Khoshakhlagh *et al.*, 2023).

A título de exemplo, a hidratação é um dos pilares fundamentais para a saúde, uma vez que a desidratação pode condicionar a capacidade de planeamento, coordenação e execução e colocar em risco a segurança de todos (Cvirn *et al.*, 2019).

Já as necessidades nutricionais, tendem a ser ajustadas durante uma intervenção, o que muitas vezes representa uma ingestão deficitária dos nutrientes necessários para a sua atuação, o que pode comprometer a sua saúde, segurança e recuperação (Brooks *et al.*, 2021). Por seu lado, a falta de sono e a preparação física podem surgir devido a condicionantes da forma física, da saúde mental, da existência de Lesões Musculoesqueléticas, dor e o trabalho por turnos. Portanto, uma pobre qualidade do sono junto de outras variáveis pode afetar o desempenho profissional e a saúde dos bombeiros (Khoshakhlagh *et al.*, 2023).

No entanto, é fundamental que quem está na tomada de decisão compreenda que existem outras condicionantes que podem tornar os Bombeiros vulneráveis *e.g.* o desgaste sofrido após um exercício físico de resistência (Trivisonno *et al.*, 2021).

O conhecimento científico permite hoje reconhecer que mais de metade dos bombeiros sofrem de Lesões Musculoesqueléticas (Ziaei *et al.*, 2023) ou apresentam uma má qualidade do sono (Khoshakhlagh *et al.*, 2023; Savall *et al.*, 2021), o que condiciona o seu desempenho. Neste sentido, este estudo procura conhecer de que forma a qualidade do sono, a aptidão física, a nutrição e hidratação podem influenciar a saúde e bem-estar dos Bombeiros.

Este estudo é composto por seis capítulos. A primeira parte integra a introdução ao estudo seguido do enquadramento teórico que faz referência ao estado da arte. A segunda parte integra o enquadramento metodológico que incorpora o desenho do estudo onde se demonstra a metodologia, a amostra, o instrumento de colheita de dados e o tratamento de dados. A terceira parte integra a análise e discussão dos resultados onde se confronta os dados obtidos com o conhecimento científico disponível. Surge depois as conclusões onde se realça as principais considerações finais e limitações do estudo. Seguido das referências bibliográficas que sustentam o trabalho e do apêndice.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Para que os Bombeiros tenham um bom desempenho e possuam uma boa saúde física e mental é fundamental que sejam adotados estilos de vida saudáveis. Porém, várias variáveis conforme se pode observar na figura 1 podem potenciar efeitos negativos e comprometer a saúde, segurança e recuperação dos Bombeiros.



Figura 1. Potenciais problemas para a saúde e bem-estar (elaboração própria)

De seguida, iremos explorar cada um destes conceitos, respetivamente a qualidade do sono nos Bombeiros, a aptidão física nos Bombeiros, a nutrição e hidratação nos Bombeiros, a saúde e bem-estar nos Bombeiros.

2.1. QUALIDADE DO SONO NOS BOMBEIROS

A maioria dos animais passa grande parte do seu tempo a dormir. O ser humano não é diferente uma vez que por norma tende a dormir um terço da sua vida. Não obstante este facto, é necessário considerar que o padrão do sono irá variar de acordo com a fase da vida

em que se encontram uma vez que *e.g.* durante a infância haverá uma maior tendência para o ser humano dormir mais do que na fase adulta (Cappuccio & Miller, 2017).

Apesar das recomendações da quantidade do sono ideal para que o organismo funcione adequadamente, tenha um bom desempenho e garanta o bem-estar do Bombeiro, os mesmos autores salientam que na realidade cada organismo é diferente e tem necessidades diferentes.

Assim, não se pode deixar de observar que ao longo da história da humanidade tem havido alterações na tendência da duração média de sono. De acordo com as conclusões da *National Sleep Foundation* devido às mudanças do estilo de vida, no período de 100 anos observou-se uma perda de uma hora e meia de sono por noite, ou seja, em meados de 1910 o ser humano dormia em média nove horas por noite. Já em meados de 2014 a média de horas de sono por noite estimava-se ser de sete horas e meia, o que é consistente com a média esperada para uma boa noite de sono que se traduz numa duração entre sete e oito horas efetivas de sono (Cappuccio & Miller, 2017; Higuera, 2019).

As exigências da era moderna têm provocado um maior impacto no ser humano. Isto porque, na era atual observa-se uma maior exigência no local de trabalho (*e.g.* trabalho por turnos, mais horas de trabalho e maior disponibilidade para o trabalho) que levam inevitavelmente a alterações no padrão do sono e à redução da duração média do sono. Por vezes, sob influência da cultura, do ambiente, da personalidade e das relações sociais que podem agravar estas alterações (Cappuccio & Miller, 2017; Federal Emergency Management Agency [FEMA], 2020).

Embora se recomende turnos curtos de trabalho para prevenir a fadiga, a realidade é que é difícil definir com certeza qual o limite seguro para a vigília e sono (Dawson & McCulloch, 2005). Alguns autores (Frost *et al.*, 2021; Pega *et al.*, 2021) destacam que idealmente um turno de trabalho não deve exceder as oito horas de duração por dia. No entanto, algumas profissões, como é o caso dos Bombeiros tendem a ter dificuldade em gerir turnos tão curtos, o que os leva a adotar outro tipo de horários (Frost *et al.*, 2021).

Um dos principais contributos para os distúrbios do sono e da fadiga crónica são o volume de horas. Muitos Bombeiros fazem turnos superiores a 24 horas, por vezes dias seguidos ininterruptos (Devine *et al.*, 2023). O período de descanso também pode variar dependendo

das regras do Corpo de Bombeiros (CB), onde alguns permitem o descanso quando necessário e outros apenas no período noturno (Billings *et al.*, 2024; Devine *et al.*, 2023; Paterson *et al.*, 2016).

Não obstante esta permissão de descanso no horário noturno de trabalho, os Bombeiros descrevem que na maioria das vezes não conseguem ter um sono reparador porque estão constantemente na incerteza ou na expectativa de serem chamados, existe ruído, luzes que se ligam, outros Bombeiros a fazerem barulho no CB ou mesmo regressam de uma missão e ainda tem a adrenalina elevada. Curiosamente, a falta de missão também era vista como um potencial problema ou o sentimento de medo de não ouvirem a chamada (Paterson *et al.*, 2016). Nesta linha de conhecimento percebe-se que descansar no trabalho é condicionado por diferentes fatores podendo por vezes ser influenciado por fatores individuais, ambientais e relacionados com o trabalho (Piyachaiseth *et al.*, 2024).

Lin *et al.* (2022) descreve que existe uma relação direta entre qualidade do sono, qualidade de vida e a saúde dos Bombeiros. Assim, as alterações do padrão do sono e a redução da duração média do sono irão ter um efeito direto no desempenho e bem-estar dos Bombeiros (Cappuccio & Miller, 2017).

O conhecimento científico sustenta que as alterações ao padrão do sono (muito comum em quem trabalha por turnos) promove um desalinhamento do ritmo circadiano que pode dar origem a distúrbios no sono (*e.g.* insónias), má qualidade do sono e perturbações do sono trazendo consequências para a saúde, desempenho e bem-estar *e.g.* *sonolência* excessiva diurna, fadiga, apneia (Rajaratnam *et al.*, 2013).

Neste alinhamento, a fadiga está relacionada com a duração do turno de trabalho diário e do número de turnos mensais, a qualidade, quantidade e duração do sono contínuo e o tempo de descanso (Binks *et al.*, 2020; Brown, 1994; FEMA, 2020). Esta dinâmica pode afetar negativamente o Bombeiro a nível físico, a nível mental (Binks *et al.*, 2020) com repercussões na função cognitiva e conectiva cerebral, diminuindo *e.g.* atenção, concentração, retenção de informação (Alves *et al.*, 2023; Kim *et al.*, 2022; Stout *et al.*, 2020).

O microsono caracteriza-se pela ausência durante alguns segundos, mais comum nas primeiras horas da manhã e da tarde, podendo surgir associado a diferentes fatores, podendo apresentar diferente sintomatologia (figura 2; Higuera, 2020).

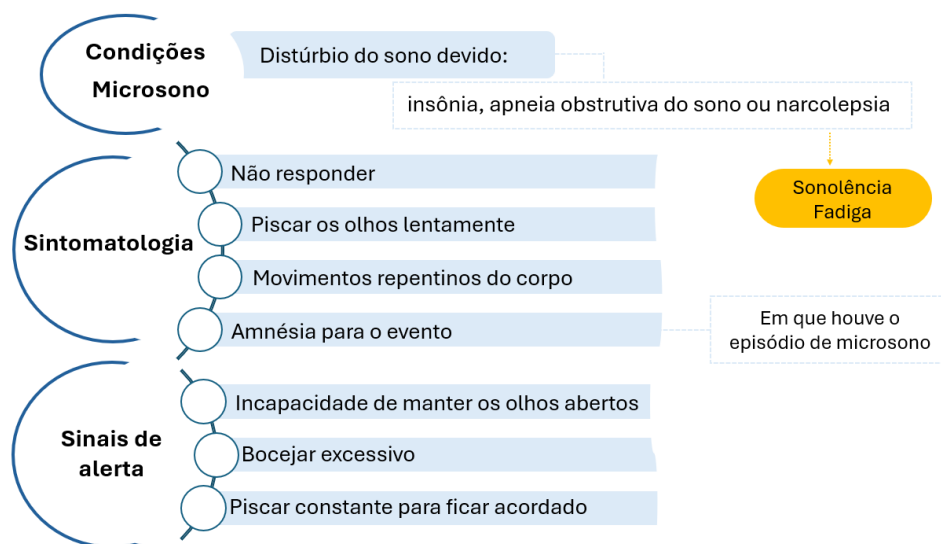


Figura 2. Sintomatologia do microsono [Higuera (2020) adaptado pelos autores]

Por norma está associado a fadiga e privação do sono (FEMA, 2022). A grande preocupação associada ao microsono é que a sua instalação pode durar apenas alguns segundos (comum quando os olhos começam a fechar e parece que se fez uma sesta). Pode ocorrer em qualquer altura e durante tarefas importantes *e.g.* conduzir, manusear equipamento, nas aulas, em reuniões, a ver televisão (Higuera, 2020), sendo comum o próprio nem dar conta do que aconteceu (FEMA, 2022; Higuera, 2020).

Neste sentido, a literatura suporta que a redução da fadiga e a segurança no trabalho deve iniciar nos dias que precedem o turno de trabalho. Ou seja, nas 24 horas que antecedem o turno deve haver mais de cinco horas de sono, nas 48 horas anteriores deveria haver mais de 12 horas de sono e o total do período de descanso não deveria ser inferior ao tempo total de horas no turno (Dawson & McCulloch, 2005). Porém, o estudo de Billings *et al.* (2024) sugere que nos dias que antecedem o turno os Bombeiros tenderiam a dormir pouco, o que aumentava a fadiga e sonolência.

Autores tais como Frost *et al.* (2021), FEMA (2020) e Rajaratnam *et al.* (2013) sugerem que a capacidade e bem-estar do Bombeiro pode estar diretamente relacionada com a qualidade do sono. No entanto, as consequências associadas à curta duração do sono não ficam pela fadiga ou sono excessivo.

Na verdade as consequências vão muito mais além havendo evidência de aumento de fatores de risco e maior probabilidade de desenvolverem distúrbios físicos (*e.g.* doenças cardiometabólicas, cerebrovasculares, excesso de peso), distúrbios do humor e do comportamento *e.g.* irritabilidade, depressão, stress, esquecimento (Cappuccio & Miller, 2017; FEMA, 2020; Higuera, 2020; Rajaratnam *et al.*, 2013), sonolência excessiva (Higuera, 2020), risco aumentado de Lesões Musculoesqueléticas (LME) entre outros. Podendo aumentar o erro (FEMA, 2020; Savall *et al.*, 2021) e inclusive a longo prazo predispor para a morte prematura (Cappuccio & Miller, 2017).

A própria exposição contínua a eventos traumáticas pode provocar distúrbios do sono (Paterson *et al.*, 2016). Estima-se, inclusive, que a sonolência excessiva está diretamente relacionada com o aumento de probabilidade de acidentes rodoviários (Brown, 1994; Higuera, 2020; Rajaratnam *et al.*, 2013) assim como com outros tipos de acidentes (Stout *et al.*, 2020).

A AAA *Foundation for Traffic Safety* estima que a sonolência devido aos distúrbios do sono provoca um julgamento condicionado e redução do tempo de reação, sendo responsáveis por 16,5% dos acidentes rodoviários (Higuera, 2020). Pondera-se, portanto, que muitos acidentes rodoviários poderiam ser causados pela fadiga, mas a falta de reconhecimento e a comunicação de fadiga, não permite sustentar com certezas esta evidência (Brown, 1994).

De forma curiosa, Paterson *et al.* (2016) descobriu que muitos Bombeiros ao acordar para um acionamento e que tinham de conduzir no imediato sentiam sonolência, por vezes desorientação por não saberem para onde tinham de se dirigir e precisavam da ajuda da equipa para se manter alerta. Outra dificuldade sentida era a falta de preparação mental para o tipo de missão porque se tinham de concentrar na condução.

Se a fadiga e a sonolência podiam ser um problema durante o turno, muitos Bombeiros apontam que no regresso a casa, às vezes também sentiam dificuldades, precisando, inclusive, de interromper a condução para descansar um pouco. Os mesmos Bombeiros relataram,

ainda, que nos dias a seguir ao turno de trabalho ainda sentiam os efeitos da fadiga acumulada no trabalho (Billings *et al.*, 2024; Paterson *et al.*, 2016).

Por exemplo, o estudo de Gander *et al.* (2000) desenvolvido em âmbito hospitalar concluiu que a maioria dos participantes estava sobrecarregado com o volume de horas que praticavam por semana o que excedia os limites de segurança para o seu bem-estar e para a segurança do doente. Isto traduziu-se na presença de erros clínicos associados com a fadiga.

Neste sentido, uma pobre qualidade do sono pode influenciar negativamente o desempenho global (FEMA, 2020; Khoshakhlagh *et al.*, 2023) e predispor *e.g.* para o aumento de peso (Schmid *et al.*, 2008). A título de curiosidade, a apneia do sono que é um reconhecido distúrbio do sono, quando não tratada, pode causar sonolência diurna (FEMA, 2020; Higuera, 2020) e, por conseguinte, menor rendimento e o potencial de acidentes.

Curiosamente, parece que a prática de exercício físico reduz significativamente a má qualidade do sono desde que seja garantido o descanso necessário após a prática de exercício físico. Portanto, o mesmo surge como uma recomendação positiva para a melhoria da qualidade do sono do Bombeiro (Lin *et al.*, 2022).

Como descreve Frost *et al.* (2021) é comum que um sono deficitário influencie um pior desempenho cognitivo e tenha um impacto negativo na saúde, sem que haja efeitos a nível do desempenho físico. Contudo, percebe-se que quando este sono deficitário se torna crónico também se observa um efeito negativo no desempenho físico.

No imediato, é comum que a má higiene do sono provoque um aumento da fadiga física e mental, algo preocupante tendo em consideração as exigências físicas e mentais dos Bombeiros (Frost *et al.*, 2021). Uma das grandes preocupações relacionadas com os Bombeiros é a sua falta de perceção, de reconhecimento ou vontade de admitir que a fadiga torna os Bombeiros mais suscetíveis a ter um mau desempenho, em particular quando associado aos riscos ocupacionais *e.g.* temperaturas elevadas e aos riscos psicossociais *e.g.* sonolência (Smith *et al.*, 2016).

No centro dos distúrbios do sono parece estar o volume de horas, a duração do turno, a quantidade de turnos por mês associado a períodos de calma, baixa atividade contrapostos por períodos stressantes, com muita atividade extrema (FEMA, 2020).

2.2. APTIDÃO E EXERCÍCIO FÍSICO NOS BOMBEIROS

As equipas de reação e resposta desenvolvem um tipo de atividade que os obriga a ter um elevado nível cardiovascular, resistência e força (Orr *et al.*, 2021) e a terem a mesma capacidade de resposta e desempenho independentemente das características do Bombeiro. Assim, o que se destaca não será o tamanho do Bombeiro, mas a sua aptidão física *e.g.* capacidade cardiorrespiratória (Frost *et al.*, 2021). O sucesso das altas demandas físicas e mentais da missão dos Bombeiros dependem, em grande parte, de uma elevada aptidão física *e.g.* aeróbica, anaeróbia, muscular, de uma boa constituição corporal (Barr *et al.*, 2010; Mehrdad *et al.*, 2013; Rhea *et al.*, 2004).

Na verdade, é reconhecido que equipas de alto rendimento físico conseguem ter melhores desempenhos, ter uma recuperação mais rápida e manter-se ativas por mais tempo, ao contrário de equipas que tem *e.g.* uma menor aptidão anaeróbica, um pobre rendimento que se vêm forçadas a fazer pausas para recuperar (Beitia *et al.*, 2022). A evidência científica têm demonstrado que os Bombeiros com uma aptidão física mais baixa tem 2,2 vezes mais probabilidade de sofrer uma LME (Poplin *et al.*, 2013).

Também é preciso uma boa aptidão mental o que permite assegurar um bom desempenho profissional. Portanto, uma boa aptidão física (que prevê uma boa aptidão cardiovascular e redução dos fatores de risco cardiovasculares) e mental permite reduzir a mortalidade e morbilidade dos Bombeiros (Mehrdad *et al.*, 2013; Ras *et al.*, 2023a).

Por conseguinte, para que a aptidão física dos Bombeiros corresponda a um melhor desempenho, a uma resposta mais eficiência e proteja contra o risco de LME é necessário que se consiga quantificar o nível de esforço físico a que os Bombeiros podem estar sujeitos. Só através desta quantificação é possível estabelecer padrões para a aptidão ideal para os Bombeiros (Nazari *et al.*, 2021; Rhea *et al.*, 2004) e mesmo assim, haverá alturas em que é necessário personalizar o nível de aptidão física do Bombeiro ou da função (Rhea *et al.*, 2004).

Curiosamente, em muitas equipas de reação e resposta observa-se o que parece ser a inexistência de testes de aptidão padronizados para o tipo de função, isto é, do desempenho ocupacional (Orr *et al.*, 2021).

Frost *et al.* (2021) sustenta que uma boa aptidão física é fundamental para garantir a saúde e longevidade da carreira dos Bombeiros. No entanto, o que se tem observado é que muitos Bombeiros não apresentam o nível de aptidão física exigido para a sua função, o que os levam a sentir dificuldades no decorrer das missões, em particular quando tem de enfrentar os diferentes riscos ocupacionais (*e.g.* ambientes quentes, exposição a tóxicos nocivos, vapor de água, transporte de equipamento pesado, entradas forçadas), riscos psicossociais (*e.g.* ansiedade do desconhecido, a incerteza do cenário, senso crítico da urgência temporal). E ainda, aos efeitos da própria natureza da exposição ao cenário, ao desconforto e peso do uso de um Equipamento de proteção Individual (EPI) pesado (peso médio estimado em 22,68Kg) e que condiciona o movimento (Michaelides *et al.*, 2011). Isto porque, a falta de preparação impõem um esforço acrescido, por vezes níveis severos de stress fisiológico e mental do organismo (Barr *et al.*, 2010; Chizewski *et al.*, 2021; Frost *et al.*, 2021).

Esta incompatibilidade entre as necessidades da demanda das missões dos Bombeiros e a baixa aptidão física que muitos apresentam, faz com que se venha a observar nas últimas décadas uma crescente predisposição para a principal causa de morte no cumprimento do dever ser de origem cardíaca (Chizewski *et al.*, 2021). Contudo, como refere Peterson *et al.* (2023) apesar da alarmante casuística por morte cardíaca e das recomendações emanadas para inverter a tendência atual, a maioria dos CB ainda continua a ignorar os benefícios para a implementação de programas de nutrição, preparação física, saúde e bem-estar.

Portanto, como descrevem alguns autores (Angerer *et al.*, 2008; Yu *et al.*, 2015) a prática de exercício físico permite otimizar o processo de se manter ativo. Há uma série de evidências que demonstram os benefícios de uma boa aptidão física na redução e prevenção de doenças, enquanto melhora a resistência cardiovascular e musculoesquelética permitindo ter um Bombeiro mais saudável e mais capaz de executar a sua missão com mais rapidez (Chizewski *et al.*, 2021). Yu *et al.* (2015) recomenda, inclusive, que diferentes CB instalem áreas de treino diferentes e que permitam o intercambio dos espaços entre Bombeiros, promovendo uma cultura de clima positivo de treino entre Bombeiros.

Embora a prática de exercício físico possa provocar LME, a evidência sustenta que os Bombeiros que praticam exercício físico regular apresentam uma menor probabilidade de sofrer uma LME (Jahnke *et al.*, 2013).

É comum na atividade dos Bombeiros haver momentos de esforço extremo que podem induzir um comprometimento muscular, aumento de dor e LME (Cooke *et al.*, 2009). Trivisonno *et al.* (2021) sublinha inclusive que o esforço físico tende a provocar danos musculares que permanecem ao longo das próximas 24 a 72 horas.

Por esse motivo, é recomendado uma nutrição e hidratação adequado associado a suplementos dado que no geral esta combinação permite reduzir a gravidade das LME, uma recuperação muscular mais rápida, repor necessidades do organismo e melhorar o seu rendimento (Cuddy *et al.*, 2007; Ivy *et al.*, 2008; Kreider *et al.*, 2017; Saunders *et al.*, 2007; Suminski *et al.*, 2019; Wax *et al.*, 2021).

Nunca esquecendo de uma outra alternativa para manter o nível de aptidão física que é o recurso à prática de exercício físico ou atividades físicas em momentos de lazer (Angerer *et al.*, 2008; Yu *et al.*, 2015). Podendo, inclusive, a promoção da aptidão física e da adoção de estilos de vida saudáveis partir da iniciativa dos próprios Bombeiros que podem aumentar a prática de atividade física durante o turno de trabalho, cultivando um clima de incentivo junto dos outros Bombeiros (Yu *et al.*, 2015).

2.3. NUTRIÇÃO E HIDRATAÇÃO NOS BOMBEIROS

Não deixa de ser curioso que o comportamento alimentar dos Bombeiros é um importante fator de risco ocupacional porque potencia as doenças crónicas, contudo, o mesmo é altamente modificável (Joe *et al.*, 2022). É curioso reconhecer que a maioria dos Bombeiros não tem uma dieta específica, embora sigam uma dieta própria (Christodoulou *et al.*, 2022).

É reconhecido que atualmente muitos Bombeiros adotam estilos de vida pouco saudáveis que potenciam fatores de risco e morbidade *e.g.* excesso de peso, o que tem obrigado a uma mudança de paradigma. A principal causa de morte em contexto de serviço está hoje

relacionada com a doença cardiovascular sendo mais comum a morte súbita cardíaca (Campbell & Petrillo, 2023; Sotos-Prieto *et al.*, 2019).

Diversos estudos (Christodoulou *et al.*, 2022; Dinu *et al.*, 2020; Estruch *et al.*, 2018; Guasch-Ferré & Willett, 2021; Sotos-Prieto *et al.*, 2019) concluíram que a dieta mediterrânea (a mais comum entre a população Portuguesa) é um tipo de dieta associada a vários benefícios para a saúde, com efeito protetor para os fatores de risco cardiometabólicos (*e.g.* redução da hipertensão, redução do excesso de peso, dislipidemia, valores alterados de glicemia).

A dieta mediterrânea composta *e.g.* por azeite extra-virgem, frutos secos de casaca rija destacou-se por reduzir os eventos cardiovasculares graves em pessoas com elevado risco (Delgado-Lista *et al.*, 2022; Estruch *et al.*, 2018; Guasch-Ferré & Willett, 2021). Permitindo também reduzir a incidência de doenças neurodegenerativas (*e.g.* alzheimer).

Inclusive, o estudo de De Lorgeril *et al.* (1999) permitiu observar esse efeito protetor em eventos de Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM) até quatro anos após o evento. Guasch-Ferré e Willett (2021) concluíram que este tipo de dieta permitia reduzir a mortalidade e aumentar a longevidade.

O estudo de Hershey *et al.* (2023) alterou a alimentação dos Bombeiros para uma dieta à base de alimentação mediterrânea associado a estilos de vida saudáveis e monitorizou-os durante 12 meses. Os resultados obtidos foram surpreendentes, tendo-se constatado que esta estratégia permita prevenir as doenças crónicas.

Portanto, existem vários efeitos benéficos da dieta mediterrânica na prevenção de doenças crónicas, em particular as de origem cardiovasculares (Delgado-Lista *et al.*, 2022; Estruch *et al.*, 2018; Guasch-Ferré & Willett, 2021; Hershey *et al.*, 2023).

Importa falar-se da dieta mediterrânea porque durante muitas décadas era o tipo de dieta mais comum entre a população portuguesa. Face à análise da evidência parece legítimo considerar que o diferencial da mortalidade dos Bombeiros Portuguesas para *e.g.* os Bombeiros Americanos estará no tipo de alimentação.

A realidade atual apresenta uma tendência de mudança nos hábitos alimentares, onde os Bombeiros procuram mais dietas ricas em gorduras saturadas, do que dietas mais saudáveis.

Facto que pode estar na base de piores estados de saúde e maior incidência de doenças cardiometabólicas (Christodoulou *et al.*, 2022).

Johnson e Mayer (2020) referem que a particularidade das exigências da missão dos Bombeiros obriga a que os mesmos apresentem necessidades nutricionais específicas, diferentes das outras profissões. Referem ainda, ser comum que a nutrição fornecida aos Bombeiros apresentam quantidades inadequadas de calorias e nutrientes essenciais. Assim, a deficitária nutrição que os Bombeiros consomem não permite suprir as suas necessidades.

Vários estudos destacam a importância da promoção de nutrição em intervalos regulares e suplementos de carboidratos durante as intervenções, sugerindo que esta relação permite reduzir as LME e manter ou aumentar a atividade cognitiva (Cuddy *et al.*, 2007).

Porém, também se sugere a adição de suplementos (*e.g.* creatinina, proteínas) à dieta dos Bombeiros, uma vez que está comprovado que uma dieta saudável e que tenha em conta as necessidades do Bombeiro melhora o desempenho ocupacional e a capacidade de resposta dos Bombeiros a atividades de alta intensidade (Elstad *et al.*, 2023; Kreider *et al.*, 2017; Twycross-Lewis *et al.*, 2016). E ainda, permite promover a saúde, reduzir as doenças crónicas e melhorar o desempenho (Johnson & Mayer, 2020).

Existem diversas variáveis no mundo dos Bombeiros que são difíceis de controlar. A título de exemplo, o trabalho por turnos está relacionado com uma saúde e bem-estar tendencialmente mais pobres. Bonnell *et al.* (2017) e Lowden *et al.* (2010) evidenciaram com os seus estudos que os Bombeiros tinham maior predisposição a ter uma dieta pouco saudável, a desenvolver doenças cardiovasculares e a apresentarem excesso de peso quando trabalhavam por turnos.

Parece que o trabalho por turnos, em particular o noturno, potencia o aumento de comportamentos alimentares pouco saudáveis, em parte devido à falta de disponibilidade e ao recurso de alimentos ultraprocessados *e.g.* refrigerantes, bolos, bebidas energéticas, pratos pré-preparados (Bonnell *et al.*, 2017).

É interessante observar que no período noturno os Bombeiros tem maior predisposição e maior probabilidade a consumir alimentos menos saudáveis *e.g.* chocolates, bolachas (Bonnell *et al.*, 2017; Cain *et al.*, 2015; Gupta *et al.*, 2019).

Várias razões são referidas pelos Bombeiros para a escolha de uma alimentação pouco saudável: a falta de alternativa durante o período noturno (Bonnell *et al.*, 2017), a procura de alimentos reconfortantes (*e.g.* alto teor calórico, carboidratos, açúcar) mas que não são saudáveis (Gupta *et al.*, 2020; Maloney *et al.*, 2023; Muegge *et al.*, 2018), a cultura do CB que influencia a adoção de hábitos menos saudáveis mesmo que o Bombeiro em casa adote um estilo de vida saudável (Muegge *et al.*, 2018).

Em relação ao consumo de alimentos reconfortantes, vários autores (Cain *et al.*, 2015; Gupta *et al.*, 2020; Heath *et al.*, 2012; Maloney *et al.*, 2023; McNeil *et al.*, 2016; Nedeltcheva *et al.*, 2009; Scheer *et al.*, 2013) descobriram que os Bombeiros que sofriam restrições no sono tinham maior probabilidade de procurar consumir esse tipo de alimentos porque tinham impulsos de desejo nesse sentido.

Alguma literatura refere ainda que é comum os Bombeiros consumirem porções maiores do que as suas necessidades (Muegge *et al.*, 2018) e estão frequentemente a consumir alimentos ao longo do turno de trabalho (Gupta *et al.*, 2019).

Vários estudos (Cain *et al.*, 2015; Heath *et al.*, 2012; Lowden *et al.*, 2010; Nedeltcheva *et al.*, 2009) apontam que o trabalho por turnos é um potencial preditor para uma má saúde (*e.g.* o excesso de peso e comorbilidades associadas com o mesmo (*e.g.* doenças cardiometabólicas) e que são agravadas quando se associa a restrição do sono.

Muitas vezes, a desregulação do ritmo circadiano, de uma má higiene do sono ou de restrição do sono leva a que se instale uma sensação de fome, difícil de saciar o que impulsiona a escolha de alimentos calóricos, como procura de saciar a fome (Nedeltcheva *et al.*, 2009; Schmid *et al.*, 2008; Scheer *et al.*, 2013; Spiegel *et al.*, 2004).

Ainda se desconhece as necessidades energéticas específicas que os Bombeiros precisam para garantir um adequado aporte calórico e de macronutrientes durante a sua atividade (Gonzalez *et al.*, 2022). Ainda assim, as recomendações nutricionais devem considerar as necessidades diárias, o momento e quantidade adequada para o consumo de calorias, suplementos, macronutrientes e hidratação (Gonzalez *et al.*, 2022; Twycross-Lewis *et al.*, 2016). E devem, ainda, promover uma cultura de alimentação saudável, com promoção de

estilos alimentares saudáveis, programas de sensibilização e educação nutricional (Sotos-Prieto *et al.*, 2019).

Muitas das atividades dos Bombeiros provocam vários desafios físicos *e.g.* o risco de desidratação, de perda de massa corporal (Horn *et al.*, 2012; Walker *et al.*, 2016).

A desidratação quando não revertida potencia o risco para a saúde (*e.g.* LME), segurança e o desempenho dos Bombeiros (FEMA, 2020; International Association of Fire Fighters [IAFF], 2018; Walker *et al.*, 2016).

A reposição hídrica é fundamental durante intervenções de longa duração e/ou que sejam intensivas. Recomenda-se que a hidratação seja composta entre outros por carboidratos e eletrólitos (Goldstein *et al.*, 2023; McDermott *et al.*, 2017; Smith *et al.*, 2001) e se necessário, sejam servidos frescos e adicionados aromatizadores (McDermott *et al.*, 2017; Smith *et al.*, 2001). Contudo, também se recomenda a disponibilidade de água no CB e durante as atividades operacionais ou de treino (FEMA, 2020).

Em boa verdade, a atividade física extrema e as exigências da atividade dos Bombeiros provocam várias significativas alterações químicas (*e.g.* diminuição de sódio e glicose) no organismo do Bombeiro. Já numa fase de recuperação, a evidência demonstra que mesmo após 90 minutos da intervenção os níveis mantêm-se significativamente baixos (Smith *et al.*, 2001).

Neste sentido, é fundamental que se reponham os níveis químicos perdidos para garantir a segurança dos Bombeiros, otimizar o desempenho e a capacidade de resposta, nas melhores condições, para a próxima missão (Elstad *et al.*, 2023; McDermott *et al.*, 2017; Smith *et al.*, 2001). Portanto, é imperativo assegurar uma reidratação agressiva e garantir a reposição da normalidade (Barr *et al.*, 2010).

Tal facto, alerta para que durante as atividades os Bombeiros se mantenham hidratados. Ainda assim, lembrando que esta hidratação além de efetiva deve ser adequada às necessidades fisiológicas para repor os gastos energéticos, caso contrário mantêm-se a instalação da desidratação e aumenta o risco de prejuízo para a saúde, para o desempenho e para a segurança (Walker *et al.*, 2016).

No geral percebe-se que a desidratação provoca deterioração cognitiva da função mental (Cvirn *et al.*, 2019). Ainda assim, mesmo com o incentivo à hidratação é importante que se pondere o tipo de hidratação disponível para combater a gravidade da desidratação e das suas consequências (Horn *et al.*, 2012; Walker *et al.*, 2016) devendo ser evitada a hipo ou hiper hidratação (McDermott *et al.*, 2017).

Face à crescente problemática do aumento de doenças crónicas, é pertinente que a organização procure implementar programas que promovam estilos de vida saudáveis. Até porque, é reconhecido que um bom plano nutricional e de hidratação são excelentes ferramentas estratégicas de saúde ocupacional e bem-estar (FEMA, 2022; Gonzalez *et al.*, 2022).

Recordando que é necessário um equilíbrio entre uma boa nutrição e hidratação e as considerações das necessidades dos Bombeiros. Quando assegurados, melhora o desempenho físico, mental e ocupacional, promove a prontidão e desempenho, reduzindo o risco de LME, o erro, morbilidades (*e.g.* excesso de peso) e doenças (*e.g.* cardiometabólicas) (Gonzalez *et al.*, 2022).

2.4. SAÚDE E BEM-ESTAR NOS BOMBEIROS

Ao longo de um turno de trabalho, os Bombeiros podem ser chamados para atuar perante diferentes cenários (*e.g.* acidentes rodoviários, trauma, emergência médica, tentativas de suicídio), alguns dos quais particularmente traumáticos (Jones *et al.*, 2020).

A missão dos Bombeiros, é uma profissão muito exigente e rigorosa a nível físico e mental (Rodríguez-Marroyo *et al.*, 2011; Suminski *et al.*, 2019; Walker *et al.*, 2016). Muitas vezes, envolvendo atividades extremas que expõem o operacional a condições ambientais adversas, que levam o organismo ao limite fisiológico e potenciam riscos para a saúde tais como, desidratação, stress térmico, esforço cardiovascular (IAFF, 2018; Smith *et al.*, 2013; Walker *et al.*, 2016), acidentes (*e.g.* queimaduras), intoxicações (Campbell & Petrillo, 2023), trauma psicológico (Heydari *et al.*, 2022a) e restrições do sono (Gupta *et al.*, 2020).

Por um lado, a sua missão também os expõem repetidamente a eventos potencialmente traumáticos, com um elevado índice de stress e necessidade de ter capacidade para lidar com situações onde tem de tomar decisões de vida e morte (Kim *et al.*, 2019; Mehrdad *et al.*, 2013; Paterson *et al.*, 2016). Sendo muitas vezes encontrada uma relação entre as experiências traumáticas e a presença de transtornos mentais *e.g.* Transtorno de Stress Pós-Traumático (TSPT), baixa resiliência, distúrbios do sono (Billings *et al.*, 2024).

Por outro lado, os Bombeiros caracterizam-se por ter uma cultura muito própria, muito fechada que junto dos potenciais traumas a que estão expostos os podem levar a desconectar-se da sua vida pessoal (Jones *et al.*, 2020).

De facto, quanto maior for a intensidade e complexidade do evento traumático (*e.g.* vítimas gravemente feridas), mais intensa é a vivência do Bombeiro e conseqüentemente maior o nível de stress sentido. Podendo o mesmo sentir-se incapaz ou com dificuldades em desempenhar a sua função (Kim *et al.*, 2019).

Paterson *et al.* (2016) descobriu no seu estudo que perante situações graves a forma como os Bombeiros conseguiam lidar com a situação era desligando-se da realidade e assumindo a função de piloto automático. O problema residia no pós-evento, onde os Bombeiros assumiam que muitas vezes eram assombrados pelo que vivenciaram e pelo constante questionamento do que poderiam ter feito diferente.

Em boa verdade o stress psicossocial (*e.g.* conflitos interpessoais, problemas organizacionais) pode possuir diferentes níveis e diferentes formas de se manifestar sendo que quando os efeitos negativos se manifestam ocorre prejuízo para a saúde e bem-estar do Bombeiro, *e.g.* transtorno por consumo de substâncias, doença crónica, *Burnout*, distúrbios na qualidade do sono, depressão, suicídio (Igboanugo *et al.*, 2021).

Não é por acaso conforme refere Jones *et al.* (2020) que as equipas de reação e resposta devido à natureza da sua missão, à frequência e intensidade de exposição a eventos potencialmente traumáticos, apresentem um risco acrescido de desenvolver um problema de saúde mental. Acresce ainda outros fatores que podem potenciar a sobrecarga do stress tais como, o despacho do primeiro alerta acontecer durante o período de descanso ou após um

longo período sem saídas, em particular se for para cenários imprevisíveis e o sentimento de peso por ser responsável pela vida do outro (Angerer *et al.*, 2008).

Fica a ideia, portanto, que ser Bombeiro é uma profissão que envolve, entre outros, múltiplos fatores de risco que tem o potencial de gerar um impacto direto e indireto na saúde dos Bombeiros (Alves *et al.*, 2023; Nowak *et al.*, 2018). Neste alinhamento, a revisão da literatura promovida por Strait *et al.* (2022) concluiu que os Bombeiros têm ambientes e hábitos alimentares inadequados e baixa atividade física.

Tal como referido anteriormente, hoje existe uma mudança de paradigma sendo as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares potenciadoras de risco agravado de mortalidade. Em boa verdade, nas últimas três décadas quase metade das mortes em contexto de serviço tiveram origem em morte súbita cardíaca (Campbell & Petrillo, 2023).

O trabalho por turnos, que também é muito comum entre os Bombeiros surge associado a efeitos adversos para a saúde, bem-estar, segurança e desempenho do Bombeiro (Alves *et al.*, 2023; FEMA, 2022; Lowden *et al.*, 2010; Rajaratnam *et al.*, 2013). Se longos turnos potenciam a instalação de fadiga (FEMA, 2022), a exposição ao trabalho por turnos provoca um desalinhamento com a qualidade do sono dando origem a distúrbios do sono (Lowden *et al.*, 2010; Rajaratnam *et al.*, 2013). Isto porque, o trabalho por turnos e os turnos longos exigem que os Bombeiros mantenham um bom desempenho e um estado de vigilância ativo. Por conseguinte, surge a fadiga e a sonolência e nos turnos noturnos acresce a privação do sono o que prejudica o seu desempenho (Beaumont *et al.*, 2001).

De facto, está descrito que os Bombeiros que fazem turnos noturnos têm uma pior qualidade do sono e dormem menos horas quando comparado com os Bombeiros que fazem apenas turnos diurnos (Lowden *et al.*, 2010; Stout *et al.*, 2020). Não é por acaso que a fadiga é cada vez mais reconhecida como um risco para a segurança (Dawson & McCulloch, 2005).

Independente da função dos Bombeiros ou da área de atuação (*e.g.* emergência pré-hospitalar, combate a incêndios, comunicações), as responsabilidades e tarefas possuem momentos significativos de stress físico e emocional (IAFF, 2018).

Não se pode, contudo, desvalorizar que atualmente muitos Bombeiros adotam estilos de vida pouco saudáveis (*e.g.* nutrição pobre em alimentos pouco saudáveis), sendo plausível afirmar

que estes podem potenciar fatores de risco que deem origem a doenças *e.g.* cardiovascular, oncológica, mental (Sotos-Prieto *et al.*, 2019).

Uma coisa é certa, um Bombeiro que não esteja saudável e não possua uma boa aptidão física, será um Bombeiro com uma elevada probabilidade de se colocar em risco e colocar a sua equipa e a sua comunidade em risco acrescido (Lovejoy *et al.*, 2015).

A presença de stress na vida do ser humano é um facto perfeitamente normal e saudável, tornando-se um problema quando se está perante o stress crónico. Isto porque, a literatura relaciona a presença de stress como um forte preditor para a prevalência, maior gravidade e risco de desenvolverem doenças cardiovasculares (*e.g.* hipertensão arterial) e doenças metabólicas (*e.g.* Diabetes Mellitus, excesso de peso) que tende a ser ignorado e desvalorizado pelo ser humano (Osborne *et al.*, 2020). A literatura também aponta que o elevado número de horas de trabalho tende a ter consequências para a saúde dos Bombeiros (Taris *et al.*, 2011).

Alguns autores (Descatha *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020) concluíram que trabalhar muitas horas (acima de 40 horas) por semana produz um efeito nocivo no organismo do ser humano, sendo um forte preditor para a incidência de doença cardiovascular (*e.g.* EAM) e cerebrovascular [*e.g.* Acidente Vascular Cerebral (AVC)]. Havendo, inclusive uma forte relação com o aumento da mortalidade e morbidade na prática de mais de 55 horas por semana devido ao stress psicossocial. Isto porque, foi encontrada uma relação negativa entre as condições psicossociais (onde se inclui o stress) e a função do Sistema Nervoso Autónomo (SNA) (Jarczok *et al.*, 2013) e/ou o sistema imunológico (Nakata, 2012).

Outro ponto importante e comum na missão dos Bombeiros é a presença de diferentes níveis de stress. O que se sabe é que parece haver uma relação direta entre stress e a predisposição para a doença coronária, dado que o aumento do stress ativa a resposta fisiológica do organismo levando com o tempo a uma maior aterosclerose (Chandola *et al.*, 2010). Ou seja, o stress psicossocial potencia o prognóstico desfavorável em doenças pré-existentes do foro cardiovascular ou cerebrovascular (Kivimäki & Steptoe, 2018).

Outro ponto interessante potencialmente relacionado com a missão dos Bombeiros surge através da evidência que descreve que condições psicossociais adversas, muito comum na

atividade dos Bombeiros, está negativamente relacionada com a função do SNA (Jarczok *et al.*, 2013).

Como esquematiza Pega *et al.* (2021), existem duas vias primárias que podem servir como mediadores para o *outcome* de ocorrer um EAM ou um AVC (figura 3).

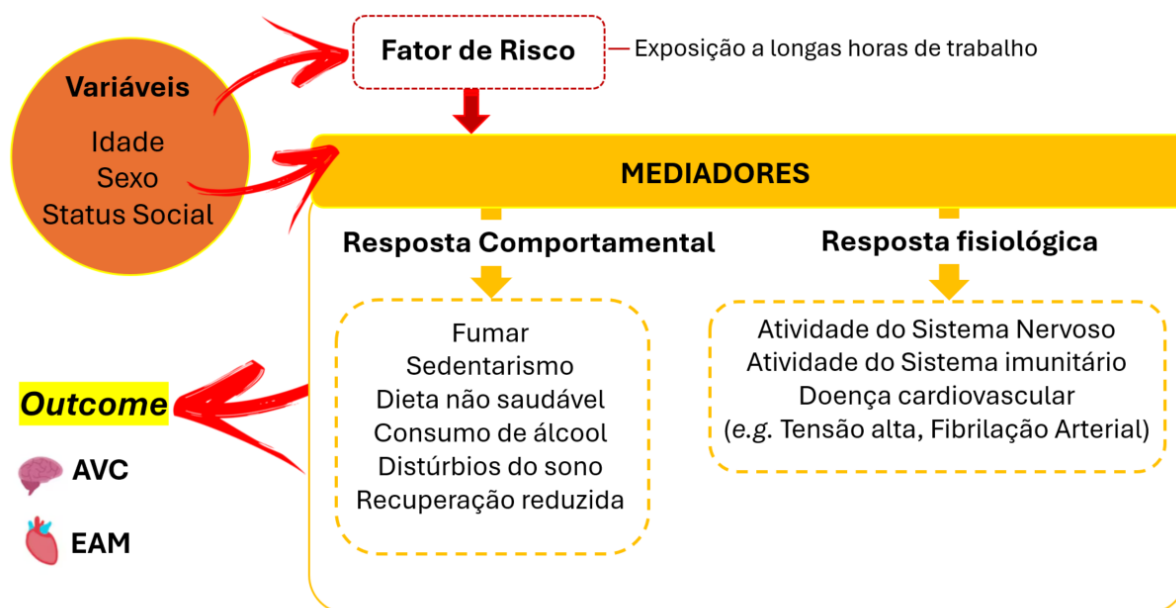


Figura 3. Relação entre exposição a longas horas de trabalho e suas consequências (Pega *et al.*, 2021, adaptado pelos aurores)

No início do processo é necessário considerar variáveis tal como, a idade, o sexo e a posição social do ser humano que tendem a ser fixas num dado momento. E de seguida, considerar os mediadores.

Portanto, uma via relacionada com a resposta fisiológica que está ligada à ativação fisiológica de resposta do stress e à exposição a longas horas de trabalho e que provocam alterações do SNA levando a uma alteração do equilíbrio entre o sistema nervoso simpático e parassimpático. Ou a alterações no sistema imunológico que provoca aumento dos marcadores inflamatórios e diminuição da atividade de outras células (Chandola *et al.*, 2010; Jarczok *et al.*, 2013; Nakata, 2012). Embora trabalhar de forma moderada não implique grandes riscos para a saúde do ser humano, certo é que o aumento excessivo de volume de

horas provoca um aumento da atividade fisiológica e conseqüente risco aumentado de doenças crônicas (Taris *et al.*, 2011).

Outra via está relacionada com a resposta comportamental. A título de exemplo, de acordo com Taris *et al.* (2011), fazer muitas horas no trabalho leva ao aumento do nível de stress vivido pelo ser humano o que pode afetar a tomada de decisão. Outro ponto a considerar é a adoção de hábitos e comportamentos menos saudáveis (*e.g.* fumar, consumo de álcool, escassez ou inexistência de atividade física, estilos alimentares menos saudáveis), isto porque, o ser humano fica sobrecarregado, sem tempo para si. Outro exemplo interessante é o estudo de Virtanen *et al.* (2009) que considera a exposição a longas horas de trabalho, muitas vezes resultado do trabalho a horas extraordinárias como um fator de risco que pode induzir distúrbios de sono (*e.g.* fadiga ao despertar, frequente despertar, dormir pouco, acordar cedo ou dificuldade em adormecer).

Percebe-se agora que o stress interrompe o equilíbrio físico e psicológico e estimula vários sistemas do organismo (*e.g.* endócrino, imunológico, nervoso) dando origem a várias alterações e mudanças que podem ter um efeito a curto ou a longo prazo. Se fosse algo transitório possivelmente o organismo seria capaz de se recuperar, contudo, equacione-se o percurso de um Bombeiro. O que se sabe é que durante todos os turnos, no período que está no CB em prontidão e durante a sua atividade o Bombeiro está exposto a diferentes níveis de stress, se se multiplicar a resposta do stress ao longo de uma carreira, muitas vezes durante mais de duas décadas parece plausível assumir que ao longo do tempo vão surgir conseqüências para a sua saúde (Norwood & Rascati, 2012).

Perceba-se, muitos Bombeiros relatam que ao ouvirem o toque de uma saída são imediatamente inundados por sentimentos negativos. Dizem sentir ansiedade, a adrenalina e a frequência cardíaca a aumentar, uma crescente preocupação para o que vão e o que poderão vir a precisar. Há Bombeiros que chegam, ainda, a relatar uma súbita dor de cabeça, sentir o coração bater na cabeça, tensão nas mãos, tremuras e dificuldade em ver o que está á frente. Esta resposta fisiológica tenderá a ser mais prolongada de acordo com o tipo, a gravidade e exigência da sua missão (Paterson *et al.*, 2016).

Outro ponto identificado por Paterson *et al.* (2016) que é pouco considerado é o stress gerado quando o Bombeiro é solicitado a dar resposta a um pedido de alerta quando não estão no

turno, muitos Bombeiros reconhecem que este tipo de resposta se reflete negativamente nas relações familiares e na sua interação social. Descrevem que esta prontidão faz com que fiquem sem tempo para a sua vida pessoal. Acresce, ainda, que no contexto dos voluntários nem sempre é fácil conseguir dar a resposta necessária devido à dificuldade ou impossibilidade de deixarem o seu emprego.

Outro ponto identificado era estar escalado em turno de prontidão em dia de folga. Isto é, havendo necessidade tinham a obrigatoriedade de deixar o que estavam a fazer e responder à solicitação do CB. Como descrevem os Bombeiros, esta condicionante fazia com que estivessem em constante stress porque sabiam que podiam ser chamados a qualquer momento. Sentiam que se tivessem compromissos poderiam ter de os abandonar ou mesmo falhar. E mesmo o consumo de álcool estava condicionado pela necessidade de ter taxa zero caso se apresentasse ao serviço (Paterson *et al.*, 2016), o que acabava por ser frustrante porque estavam de folga, mas verdadeiramente não estavam o que prejudicada o equilíbrio entre a sua vida pessoal, social e profissional.

Outro ponto que também descrevem é a sensação continua de fadiga devido ao volume de horas do trabalho, aos longos turnos e às horas dedicadas à resposta do primeiro alerta. Isto faz com que, quando conseguem ter tempo para a família e a vida social estão tão cansados que não conseguem usufruir desse tempo (Paterson *et al.*, 2016).

Face a este entendimento, compreende-se porque é comum os Bombeiros apresentarem alguns comportamentos (acrescendo que não se limitam ao efeito do stress, mas a toda uma vivência de anos de carreira). Como apresenta Norwood e Rascati (2012) é possível analisar alguns sinais e sintomas compatíveis com os efeitos nefastos que a exposição prolongada ao stress provoca (figura 4).



Figura 4. Efeitos do stress no organismo [Norwood e Rascati (2012) elaborado pelos autores]

Curiosamente, muitos destes sinais e sintomas encontram-se camuflados, sendo possível observar sinais de alerta sugestivos dos efeitos do stress com *e.g.* o aumento do consumo de substâncias, o aumento de hábitos alimentares não saudáveis, o aumento de comportamentos impulsivos ou temperamentos explosivos (Norwood & Rascati, 2012).

Antes de terminar este subcapítulo importa compreender o que é o conceito de fadiga e Bem-estar nos Bombeiros. Segundo Tanaka *et al.*, 2015, define-se fadiga como *“uma condição ou fenómeno de diminuição da capacidade e eficiência das atividades mentais e/ou físicas, causada por atividades mentais ou físicas excessivas, doenças ou síndromes.”*

A fadiga surge associada ao desejo de descansar, à sensação de desconforto e a uma reduzida motivação. Ela atua como um alarme biológico que procura alertar o Bombeiro para a necessidade de descansar, de repousar a fim de inibir o aparecimento de fadiga e para manter o equilíbrio do organismo. Portanto, é um mecanismo importante que procura evitar a exaustão irrecuperável e em casos mais graves a morte (Tanaka *et al.*, 2015). Deste modo, a fadiga não é apenas uma condição física ou a necessidade de descanso, pode ser a consequência de uma doença e uma das principais causas de acidentes de trabalho (Escobar-Linero *et al.*, 2022; Stout *et al.*, 2020).

Tanaka *et al.* (2015) divide a fadiga em fadiga aguda ou fadiga crónica. Enquanto a fadiga aguda é considerada uma condição normal e que desaparece após um período de descanso, a fadiga crónica caracteriza-se por ter uma duração superior a seis meses e não desaparece após um período de descanso normal. Embora ambas possam prejudicar o desempenho e rendimento dos Bombeiros, as consequências associadas à fadiga crónica tendem a interferir com a saúde e bem-estar dos Bombeiros e a dar origem a doenças crónicas (*e.g.* doença cardiovascular, cerebrovascular, morte).

Bem-estar é definido pela IAFF (2018) como um estado físico, um estado de espírito, um estado de equilíbrio entre a saúde e a capacidade emocional, física, mental e espiritual. Um processo interativo e dinâmico onde o Bombeiro tem consciência das coisas e procura ter escolhas saudáveis para alcançar o equilíbrio e um estilo de vida saudável.

Na verdade, o Bem-estar é um compromisso que o Bombeiro assume consigo para alcançar o equilíbrio interno, pessoal e profissional. O bem-estar dos Bombeiros traz consigo inúmeros benefícios (figura 5) que potenciam o equilíbrio do CB (IAFF, 2018).

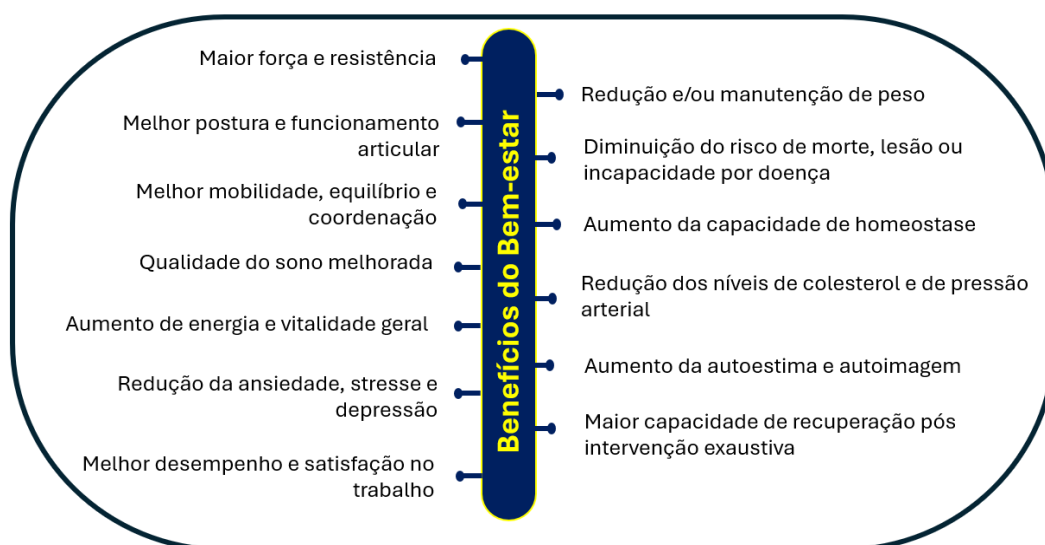


Figura 5. Benefícios do Bem-estar [IAFF (2018) elaborado pelos autores]

Quando o Bombeiro apresenta uma boa saúde mental e bem-estar sente-se motivado para ter um bom desempenho profissional. À imagem de muitas outras profissões, os Bombeiros passam a maior parte da sua vida no local de trabalho o que o obriga a construir boas relações

interpessoais no local de trabalho e a encontrar o equilíbrio para um estilo de vida saudável. Isto porque, como tem sido mencionado, profissionais com transtornos mentais (*e.g.* ansiedade, stress) e desequilíbrio na adoção de estilos de vida saudáveis tendem a não ter um bom desempenho (Heydari *et al.*, 2022a).

Portanto, quando surgem fatores disruptores físicos (*e.g.* excesso peso, subnutrição, doenças cardiometabólicas), distúrbios mentais (*e.g.* stress excessivo) e distúrbios musculoesqueléticos é comum que o Bombeiro seja incapaz de manter o equilíbrio. Observa-se que o desempenho profissional do Bombeiro fica afetado e com isso surgem outros problemas (Heydari *et al.*, 2022a; IAFF, 2018). Inclusive é frequente que estes distúrbios e disruptores condicionem a capacidade da prática de exercício físico e em alguns casos impeçam o Bombeiro da prática de exercício físico. Em ambos os casos o Bombeiro vê-se forçado a não atingir uma aptidão física adequada (Heydari *et al.*, 2022a).

Os programas de saúde e bem-estar, são, portanto, facilitadores para a homeostasia do Bombeiro, podendo ser fortes indicadores do estado de saúde, da segurança e do Bem-estar de um CB. A implementação de programas permitem fortalecer os Bombeiros a nível físico, mental e emocional e torná-los resilientes (IAFF, 2018) para os riscos psicossociais e ocupacionais que podem encontrar ao longo da sua atividade.

Portanto, por exemplo, um programa de aptidão física permite avaliar o nível de capacidade física, garantir que o mesmo está em forma e assegurar que não há risco associado com a baixa forma física para o Bombeiro e comunidade (Drain & Reilly, 2019; Heydari *et al.*, 2022b; Ras *et al.*, 2023a).

Nesta linha de pensamento, seria interessante que os CB se desenvolvessem testes de aptidão física padronizados para o desempenho ocupacional e que tivessem em consideração, entre outros, a força, potência, resistência, agilidade, aptidão anaeróbica e aeróbica (Beitia *et al.*, 2022; Drain & Reilly, 2019; Orr *et al.*, 2021; Rhea *et al.*, 2004) que garantam o melhor desempenho do Bombeiro e a redução do risco de LME (Drain & Reilly, 2019; Griffin *et al.*, 2016). Por outro lado, seria interessante que os CB elaborassem e fizessem cumprir um plano de exercício físico durante o tempo de trabalho (Ras *et al.*, 2023b).

A inclusão de exames específicos na avaliação médica anual permite utilizá-los como uma ferramenta valiosa (FEMA, 2020; Heydari *et al.*, 2022a), devendo prever uma avaliação regular da saúde cardiorrespiratória do Bombeiro (Ras *et al.*, 2023ab). Além das avaliações físicas, a avaliação médica permite avaliar a saúde mental e o possível encaminhamento para cuidados mais especializados (Heydari *et al.*, 2022a).

Isto porque, a maioria dos Bombeiros reconhece que é exposto a eventos traumáticos (*e.g.* morte de crianças, suicídio num adulto). Curiosamente, os mesmos admitem que há colegas que precisam de ajuda, mas são incapazes na maioria das vezes de falar das suas próprias experiências (Paterson *et al.*, 2016). Logo, é necessário uma avaliação externa para perceber o estado mental dos Bombeiros.

A título de exemplo, ainda é possível na avaliação médica anual de avaliar a privação e distúrbios do sono e identificar medidas de intervenção. Promovendo, com isso, melhores indicadores de saúde e redução do risco de LME (FEMA, 2020). Sabendo-se que a fadiga aumenta o risco de comportamentos inseguros, fica claro que é fundamental uma monitorização periódica e contínua da saúde e bem-estar dos Bombeiros (Bustos *et al.*, 2023).

3. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo serão apresentadas, entre outros, a metodologia utilizada, a questão de investigação, os objetivos, a amostra e o instrumento de colheita de dados que permitiram desenhar o enquadramento metodológico do estudo.

3.1. METODOLOGIA

A complexidade da problemática que se pretende estudar tende a determinar a metodologia que melhor se adequa ao estudo. A investigação procura de forma sistematizada gerar novo conhecimento científico, enquanto procura, ao mesmo tempo, validar e melhorar a evidência conhecida (Grove & Gray, 2019).

Embora uma investigação possa ser estudada de diferentes perspetivas, certo é que a opção metodológica vai ser condicionada pelo que se pretende investigar. Isto porque, nem todas as variáveis são passíveis de ser analisadas pelas diferentes abordagens metodológicas (Bryman, 2016). Assim, torna-se importante compreender qual a melhor metodologia a utilizar tendo em consideração a linha orientadora que se pretende seguir.

Tendo em conta estudos anteriores (Fidalgo, 2023; Sá Fernandes, 2023), os Bombeiros tendem a apresentar fragilidades e carências quanto à sua saúde e bem-estar físico e mental. Neste sentido, é de grande interesse descortinar áreas tais como a nutrição, hidratação, aptidão física e qualidade do sono dos Bombeiros. Tornando-se importante analisar como estes elementos estão desenvolvidos nos Bombeiros, já que estes elementos se interligam permitindo criar um equilíbrio interno no organismo.

Desta forma, este estudo procura responder à seguinte questão *“Como é a qualidade da saúde e bem-estar dos bombeiros portugueses?”*. Para conseguir dar uma resposta adequada a esta questão o estudo tem como objetivo geral:

- Conhecer a qualidade da saúde e bem-estar dos bombeiros portugueses.

E como objetivos específicos:

- Conhecer a presença de planos de exercício físico dos bombeiros;
- Analisar a qualidade do sono dos bombeiros;
- Compreender a dinâmica da nutrição e hidratação durante e após as ocorrências.

Dada a finalidade do estudo e como são consideradas uma multidimensionalidade de conceitos, procurou-se definir uma abordagem que permitisse compreendê-los de uma forma simples, objetiva e que permitisse a maior abrangência de elementos de uma mesma população.

Face a isso, optou-se por uma abordagem quantitativa dado que este tipo de abordagem permite inferir evidência através de resultados numéricos, ou seja, permite a medição das variáveis e posterior tradução em formato estatístico (Field, 2018). Assim, é possível expor em forma de pergunta as variáveis em estudo e analisar estatisticamente a evidência obtida (Creswell, 2019).

Face à intenção de explorar os conceitos e descrever os aspetos relevantes dos mesmos, optou-se por introduzir a natureza exploratória e descritiva. Assim, desenhou-se um estudo quantitativo, exploratório, descritivo.

3.1.1. AMOSTRA

A população alvo definida para este estudo foram os Bombeiros Portugueses a desempenhar funções em regime voluntário ou profissional, também conhecido como assalariado. Assim, considerou-se como critérios de inclusão do estudo que os participantes fossem Bombeiros Portugueses a nível nacional.

Porém, dada a dificuldade em alcançar toda a população alvo, na maioria dos estudos não se obtém toda a população alvo, mas uma amostra que seja representativa e com características idênticas da população alvo (Gil, 2008).

Tendo em conta que se procura obter uma maior representatividade da amostra de modo a generalizar os resultados irá optar-se por fazer uma amostragem probabilística de natureza

aleatória (Sá *et al.*, 2021). Importa referir que para que os resultados obtidos através desta amostra sejam projetados para a população alvo, a mesma deve ser representativa (Gil, 2008).

Para calcular o tamanho da amostra procurou-se primeiro conhecer quantos Bombeiros existem em Portugal e nos Arquipélagos. Determinou-se que em 2023, no Continente, estavam inscritos no Recenseamento Nacional dos Bombeiros Portugueses 30.283 Bombeiros (Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 2023). Em relação às ilhas, o Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores refere que estão inscritos 845 Bombeiros e o Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM da Madeira refere que estão inscritos 741 Bombeiros.

Para calcular o tamanho da amostra recorreu-se ao *Survey Monkey* e definiu-se uma margem de erro de 5% e um grau de confiança de 95%. Para que a amostra seja representativa são necessários 380 Bombeiros.

3.1.2. INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

Por norma, o instrumento de colheita de dados mais comum utilizado na abordagem quantitativa é o questionário. Isto porque, o questionário permite solicitar a participação em simultâneo de várias pessoas ou mesmo da população alvo (Gil, 2008).

O questionário é um instrumento de colheita de dados considerado como uma ferramenta útil, que quando devidamente validado e corretamente aplicado é aceite como um instrumento de recolha de dados (Sá *et al.*, 2021). Como menciona Gil (2008), hoje este tipo de colheita de dados é muito popular entre os pesquisadores dado que se destaca por apresentar diferentes vantagens, embora também apresente algumas limitações (figura 6).



Figura 6. Principais vantagens e limitações do questionário [Gil (2008) adaptado pelos autores]

Nesta preceção como refere Gil (2008), o questionário permite economizar tempo e custos, uma vez que é divulgado junto da população alvo e num curto espaço de tempo é possível obter um grande volume de dados que espelhe a opinião dos participantes e seja passível de ser analisada estatisticamente. Contudo, este meio de recolha de dados apresenta algumas limitações tal como a perceção que a pessoa tem da sua resposta e que pode estar desfasada da realidade, além de se referir a um dado momento no tempo, algo que não aconteceria num estudo longitudinal.

A primeira parte do questionário corresponde ao enquadramento sociodemográfico. Pretendeu-se que este fosse simples e anónimo tendo como finalidade caracterizar a amostra e identificar variáveis importantes que podem sustentar os resultados dos dados obtidos na segunda parte do questionário. A segunda parte do questionário correspondeu às variáveis que se pretendia analisar para responder aos objetivos e à questão de partida.

O questionário (apêndice I) é constituído por questões de resposta fechada que se caracterizam por ser algumas de resposta rápida através de uma escala de *likert* de dois pontos (sim e não), outras questões com uma escala de *likert* de quatro pontos (nunca a sempre ou não a muitas vezes) e ainda, questões de escolha múltipla.

Dado que o questionário tem uma sequência de respostas, os participantes seguiram a mesma sequência de leitura e resposta, exceto naquelas em que o *sim* ou *não* dava acesso a outras questões.

Dado se tratar de um questionário original foi necessário validar o mesmo através de um pré-teste. O pré-teste pretende que seja aplicado a uma amostra idêntica à população alvo de forma a validar as questões (Sá *et al.*, 2021). Assim, o pré-teste foi aplicado via online aos alunos da Licenciatura de Proteção Civil e do Mestrado Gestão de Emergência e Socorro do ISCIA. A fase seguinte foi implementar o questionário através das redes sociais e reforçado via e-mail para os Corpos de Bombeiros, para o Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores e ao Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM da Madeira. A recolha de dados decorreu entre o mês de março e abril tendo-se obtido 1007 respostas.

Tendo em consideração os aspetos éticos, garantiu-se que a resposta ao questionário seria anónima e voluntária, podendo a qualquer momento desistir de responder, ou mesmo

mencionar no questionário que não pretendia participar. Assegurou-se também, a confidencialidade do participante e que no início do questionário o mesmo dava o seu consentimento informado. Os dados deste estudo são apenas para fins académicos sendo eliminado assim que o estudo termine.

3.2. TRATAMENTO DOS DADOS

Como referido previamente, o estudo assentou numa abordagem quantitativa de natureza explorativa e descritiva tendo-se previsto que a análise estatística descritiva seria feita com recurso ao programa estatístico SPSS versão 28.0.

Depois de introduzidos os dados no SPSS, a sua apresentação será realizada através do apoio a tabelas e gráficos que facilitem a análise estatística. Esses dados serão então analisados no capítulo seguinte.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os dados obtidos relativamente às variáveis em estudo. No primeiro momento irá ser analisado o enquadramento sociodemográfico da amostra, seguindo-se análise das variáveis referentes à atividade física e à saúde dos Bombeiros, seguido da análise da qualidade do sono dos Bombeiros e por fim, analisa-se a nutrição e hidratação dos Bombeiros.

4.1. ENQUADRAMENTO SOCIODEMOGRÁFICO

Responderam ao questionário 1007 Bombeiros. O gráfico 1 permite observar que 70,5% (n=710) são do sexo masculino e 29,4% (n=296) são do sexo feminino e 0,1% (n=1) não quis mencionar o seu sexo. Em relação ao intervalo de idades, 32,8% (n=330) dos Bombeiros tem entre 30 e 39 anos, 30,9% (n=311) tem entre 40 e 49 anos, 23,1% (n=233) tem entre 18 e 29 anos, 11,7% (n=118) tem entre 50 e 59 anos e 1,5% (n=15) tem mais de 60 anos.

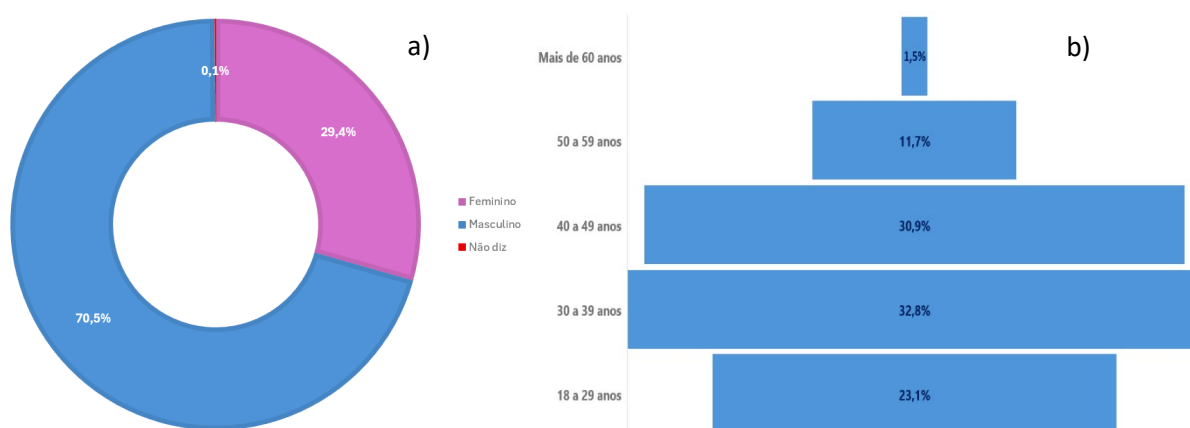


Gráfico 1. Caracterização sociodemográfica: a) sexo; b) intervalo de idade

Quanto ao nível de escolaridade, 62,9% (n=633) dos Bombeiros possuem o ensino secundário, 28,9% (n=291) possuem o ensino superior e 8,2% (n=83) possuem o ensino básico. Quanto ao

estado civil, 54,1% (n=544) dos Bombeiros dizem estar casados ou e em união de facto, 35,8% (n=361) dizem estar solteiros, 9,9% (n=100) dizem estar divorciados e 0,2% (n=2) dizem estar viúvos (gráfico 2).

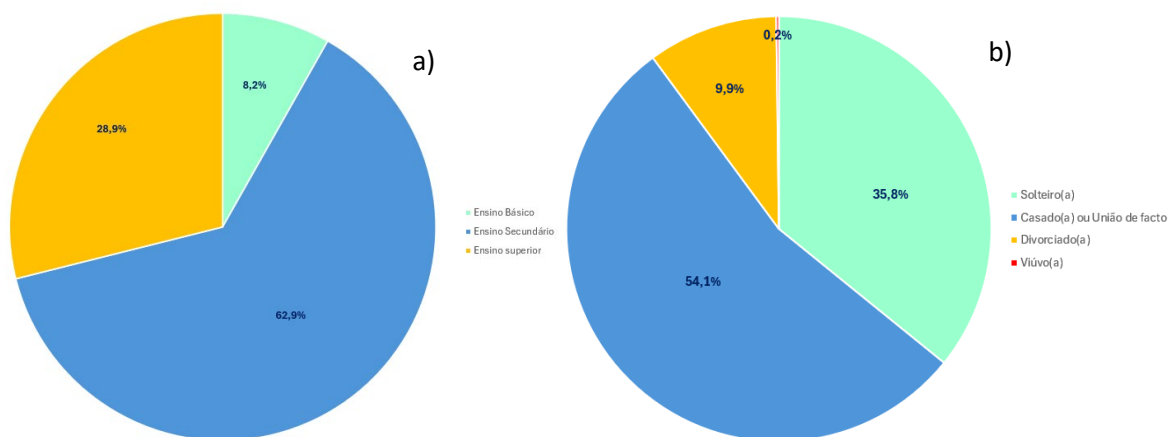


Gráfico 2. Caracterização sociodemográfica: a) nível de escolaridade; b) estado civil

Na tabela 1, é possível observar que 36% (n=363) dos Bombeiros pertencem à região Norte seguido de 32,5% (n=327) que pertencem à região Centro, sendo que 31,9% (n=321) dizem possuir a categoria de 3ª ou Sapador seguido de 25,2% (n=254) que dizem possuir a categoria de Bombeiro de 2ª ou Subchefe de 2ª classe. Em relação aos anos de experiência, 17,9% (n=180) dos Bombeiros possuem entre 6 e 10 anos de experiência seguido de 17,5% (n=176) possuem entre 16 e 20 anos de experiência.

Tabela 1. Caracterização demográfica e pessoal

Variável	n	%	
Região	Norte	363	36%
	Centro	327	32,5%
	Lisboa e Vale do Tejo	177	17,6%
	Alentejo	45	4,5%
	Algarve	38	3,8%
	Arquipélago da Madeira	34	3,4%

	Arquipélago dos Açores	23	2,3%
Categoria	Bombeiro 3 ^a /Sapador	321	31,9%
	Bombeiro 2 ^a /Subchefe 2 ^a classe	254	25,2%
	Bombeiro 1 ^a /Subchefe 1 ^a classe	125	12,4%
	Chefias	175	17,4%
	Oficial Bombeiro	32	3,2%
	Comando	100	9,9%
	Anos de experiência	Até 5 anos	156
De 6 a 10 anos		180	17,9%
De 11 a 15 anos		147	14,6%
De 16 a 20 anos		176	17,5%
De 21 a 25 anos		158	15,7%
De 26 a 30 anos		93	9,2%
Mais de 31 anos		97	9,6%

A tabela 2 permite observar a caracterização profissional da amostra, 54,8% (n=552) dos Bombeiros dizem ter vínculo profissional ou assalariado, 78,2% (n=787) referem fazer turnos rotativos, 59,2% (n=596) dizem ser mais comum fazerem turnos de 12 horas seguido de 32% (n=322) que dizem fazer turnos com duração de 8 horas. Em relação à média de turnos por mês, 15,9% (n=160) dos Bombeiros dizem fazer em média entre 16 e 20 turnos seguido de 12,4% (n=125) que dizem fazer em média 21 a 25 turnos.

Tabela 2. Caracterização profissional

	Variável	n	%
Vínculo	Profissional ou Assalariado	552	54,8%
	Voluntário	455	45,2%

Tipologia do Turno	Fixo	220	21,8%
	Rotativo	787	78,2%
Duração do turno	8 horas	322	32%
	12 horas	596	59,2%
	24 horas	82	8,1%
	48 horas	3	0,3%
	Acima de 48 horas	4	0,4%
Média de turnos mês	Até 10 turnos	493	49%
	De 11 a 15 turnos	191	19%
	De 16 a 20 turnos	160	15,90%
	De 21 a 25 turnos	125	12,40%
	Acima de 26 turnos	38	3,80%

4.2. ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE DOS BOMBEIROS

Quanto à saúde física, 74,2% (n=747) dos Bombeiros dizem ser saudável enquanto 25,8% (n=260) dizem ter alguma doença crónica.

No gráfico 3, pode observar-se que 32,2% (n=102) dos Bombeiros tem uma doença cardiovascular (*e.g.* HTA), 20,5% (n=65) possuem uma doença respiratória (*e.g.* asma, bronquite), 16,7% (n=53) possuem uma doença metabólica (*e.g.* diabetes) e 30,6% (n=97) dizem possuir outro tipo de doença crónica. Num olhar mais atento pode observar-se que 57,7% (n=206) dos Bombeiros referem ter apenas uma doença crónica, 14,3% (n=51) referem ter duas doenças crónicas e 0,8% (n=3) referem ter pelo menos três doenças crónicas.

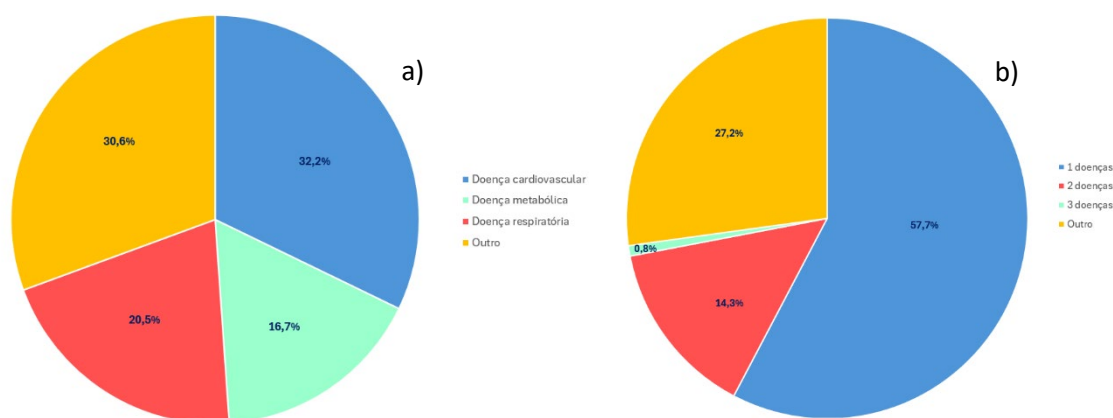


Gráfico 3. Caracterização pessoal: a) Tipologia de doença crónica; b) Número de doenças crónicas

Quanto à saúde mental, 71,6% (n=721) dos Bombeiros dizem sentir-se saudáveis e 28,4% (n=286) dizem ter uma doença mental crónica. Dos Bombeiros que referem ter uma doença mental crónica, 56,6% (n=211) dizem sentir ansiedade, 16,9% (n=63) dizem ter depressão, 15% (n=56) dizem estar em *Burnout*, 4,8% (n=18) dizem sofrer de TSPT e 6,7% (n=25) dizem ter outro transtorno mental.

Neste sentido, 69,1% (n=215) dos Bombeiros referem ter uma doença ou transtorno mental, 18,3% (n=57) referem ter duas doenças ou transtornos mentais, 3,9% (n=12) referem ter três doenças ou transtornos mentais, 0,6% (n=2) referem ter pelo menos quatro doenças ou transtornos mentais e 8% (n=25) dizem ter outro tipo de doença ou transtorno mental (gráfico 4).

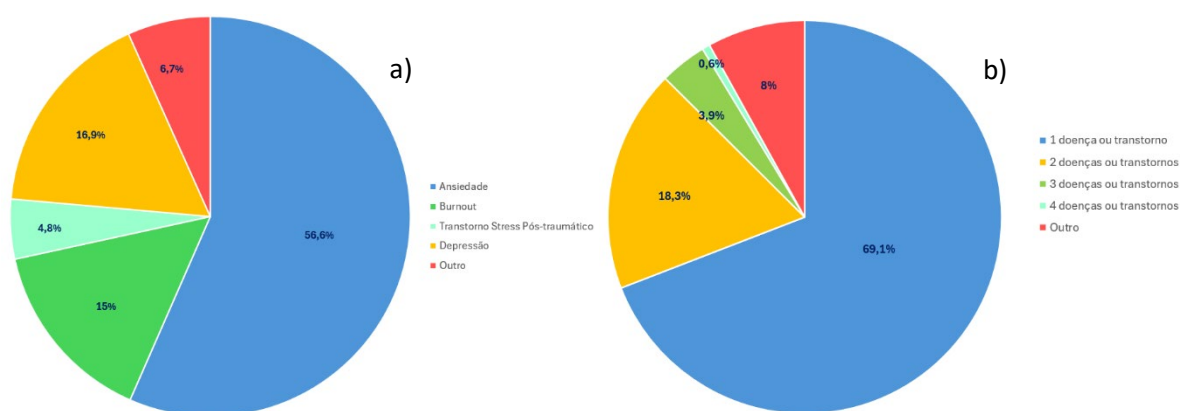


Gráfico 4. Caracterização pessoal: a) Tipologia de transtorno mental; b) Número de doença ou transtorno mental

Em relação a haver um programa de exercício físico no CB, 36,3% (n=366) dos Bombeiros dizem ter um programa de exercício físico e 63,7% (n=641) dizem não ter nenhum programa implementado no CB.

Dos CB que possuem um programa de exercício físico, o gráfico 5 permite observar que 50,2% (n=259) tem um ginásio no CB, 31,4% (n=162) tem um plano de exercício físico, 8,7% (n=45) tem parceria com um ginásio, 4,3% não tem nenhum plano em específico e 5,4% (n=28) tem outro tipo de plano de exercício.

Neste sentido, 57,4% (n=210) dizem ter apenas um programa de exercício físico, 33,3% (n=122) dizem ter dois tipos de programas de exercício, 3,3% (n=12) dizem ter pelo menos três programas de exercício físico e 6% (n=22) referem não ter nenhum programa implementado.

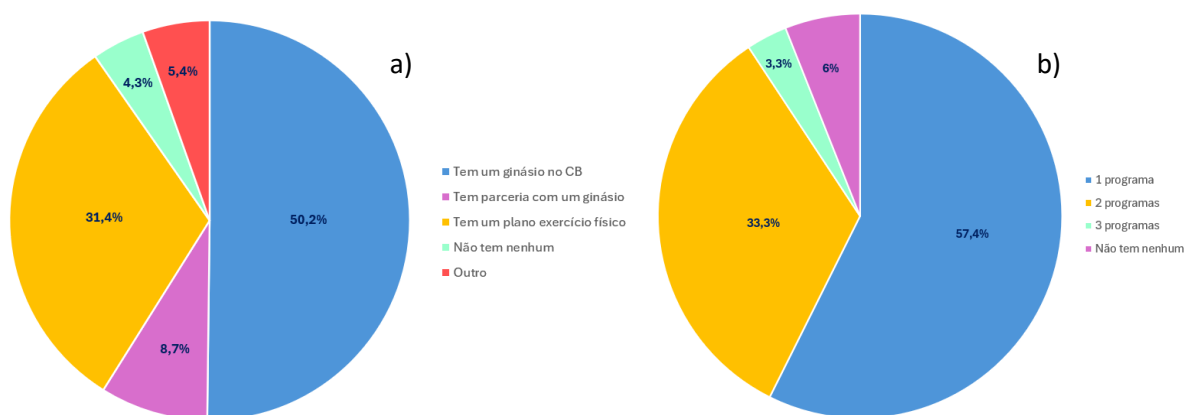


Gráfico 5. Caracterização: a) Tipologia programa de exercício físico; b) Número de programas de exercício físico

O gráfico 6 permite observar que em relação a serem obrigados a praticar exercício físico, 80,1% (n=807) dos Bombeiros afirmam que no seu CB não são obrigados à prática de exercício físico, enquanto 19,9% (n=200) dizem ser obrigados a praticar exercício físico no seu CB. Em relação a terem hábitos regulares de exercício físico, 51,8% (n=522) dos Bombeiros mencionam terem o hábito de fazer exercício físico regularmente, enquanto 48,2% (n=485) referem não ter hábito de fazer exercício físico de forma regular.

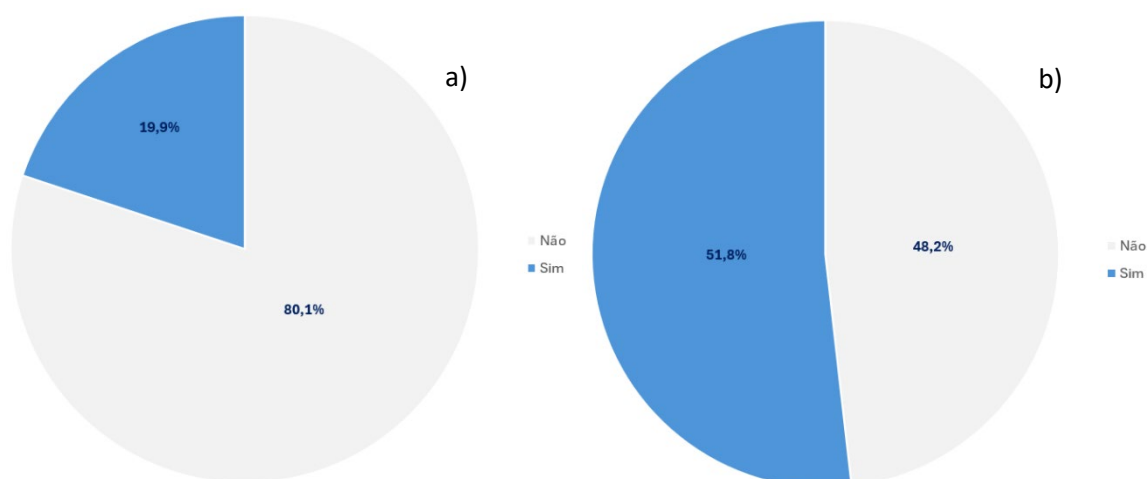


Gráfico 6. Exercício físico: a) Obrigatoriedade de exercício físico; b) Regularidade de exercício físico

Em relação aos Bombeiros se sentirem em forma física para desempenharem a sua função, 66% (n=665) sentem que estão com uma boa forma física, enquanto 34% (n=342) sentem não ter a forma física necessário para o desempenho da sua função. Em relação aos Bombeiros terem sofrido uma LME (*e.g.* entorse, luxação) devido ao cansaço ou longas horas de trabalho, 41,8% (n=421) concordam que já sofreram uma LME devido ao cansaço ou longas horas de trabalho, enquanto 58,2% (n=586) consideram não ter sofrido LME devido ao cansaço ou longas horas de trabalho (gráfico 7).

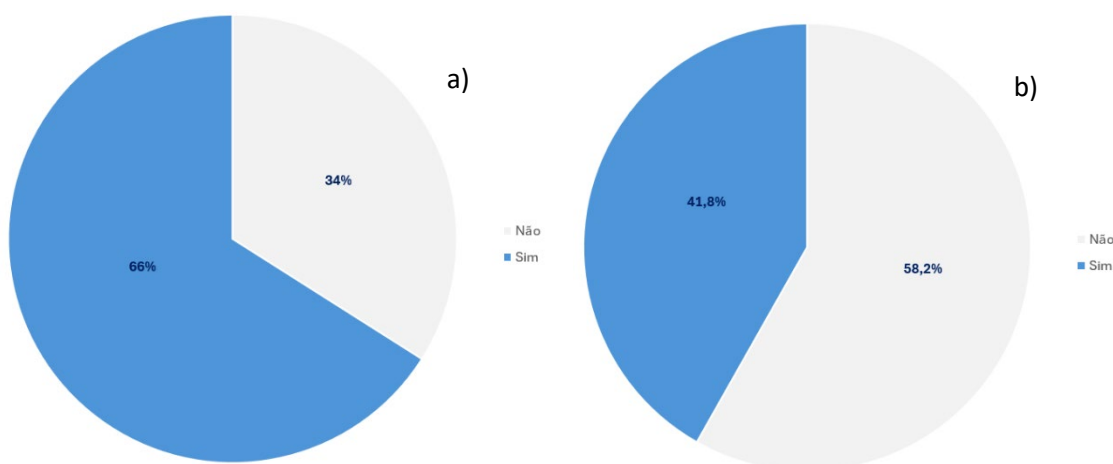


Gráfico 7. Exercício físico: a) Aptidão física para a função; b) Presença de LME

4.3. QUALIDADE DO SONO

Em relação à média de horas por dia que os Bombeiros dormem, 81,7% (n=823) referem dormir uma média de 6 a 8 horas por dia, 15,2% (n=153) dormem em média até 5 horas, 3% (n=30) dormem em média 9 a 12 horas e 0,1% (n=1) dormem em média mais de 13 horas por dia. Em relação a precisarem de ajuda a dormir, 91,50% (n=921) dos Bombeiros mencionam não precisar de medicação para dormir e 8,5% (n=86) afirmam precisar de fazer medicação para conseguir dormir.

O gráfico 8 permite observar que 49,7% (n=500) consideram não ter uma boa qualidade do sono, enquanto 50,3% (n=507) dizem ter uma boa qualidade de sono. Dos Bombeiros que afirmaram não terem uma boa qualidade de sono, 92,6% (n=463) consideram que dormir pouco ou mal afeta a sua capacidade física e mental para trabalhar, enquanto 7,4% (n=37) consideram que mesmo que durmam mal ou pouco não os afeta física ou mentalmente.

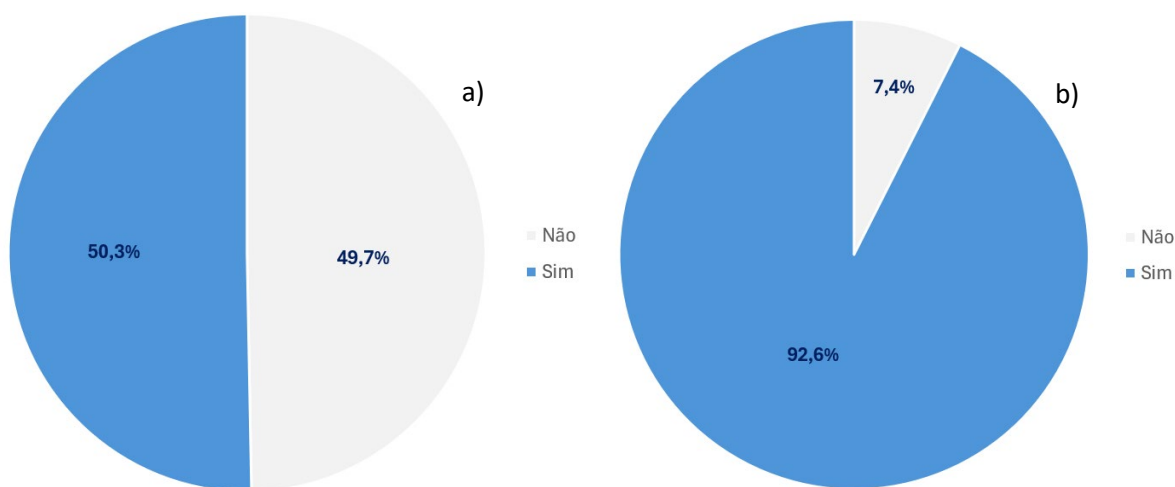


Gráfico 8. Sono: a) Qualidade do sono; b) Efeito de uma má qualidade do sono

A tabela 3 apresenta o resultado de questões colocadas aos Bombeiros onde se procurava conhecer melhor a sua qualidade do sono. Em relação a dormirem mal ou terem pesadelos devido à exposição ao que vêm nas ocorrências (e.g. morte de crianças, contacto com a

morte, lesões graves de outros, ...), 28,3% (n=285) dos Bombeiros consideram ser raro terem pesadelos ou dormir mal devido aos efeitos da exposição das ocorrências.

Em relação a sentirem dificuldades em adormecer, 35,6% (n=358) mencionaram que algumas vezes sentem dificuldades em adormecer, seguido de 21% (n=211) que dizem ser raro terem dificuldade para adormecer. Em relação a despertarem durante a noite, 42,9% (n=432) dos Bombeiros dizem que algumas vezes costumam despertar de noite, embora 27,8% (n=280) considerem ser raro acordarem durante a noite.

Quanto a sentirem fadiga durante o dia, 48,5% (n=488) dos Bombeiros afirmam que algumas vezes sentem fadiga durante o dia, ao passo que 25,9% (n=261) afirmam ser raro sentirem fadiga durante o dia. Quanto ao despertar cedo sem necessidade, 39,6% (n=399) consideram que algumas vezes despertam cedo sem motivo, ao passo que 26,2% (n=264) consideram ser raro despertam cedo sem motivo.

Tabela 3. Qualidade do sono

Variáveis	Não	Raro	Algumas vezes	Muitas vezes
Efeitos mental da exposição a ocorrências (e.g. dormir mal, pesadelos)	44,4% (n=447)	28,3% (n=285)	23,7% (n=239)	3,6% (n=36)
Sentir dificuldades para adormecer	33,3% (n=335)	21% (n=211)	35,6% (n=358)	10,2% (n=103)
Despertar durante a noite	14,1% (n=142)	27,8% (280)	42,9% (n=432)	15,2% (n=153)
Sentir fadiga durante o dia	13,6% (n=137)	25,9% (n=261)	48,5% (n=488)	12% (n=121)
Despertar cedo sem necessidade	21,8% (n=220)	26,2% (n=264)	39,6% (n=399)	12,3% (n=124)

Foi questionado aos Bombeiros se sentiam que estavam muito cansados e por isso poderiam colocar-se em risco ou colocar outros em perigo (gráfico 9). Quanto a colocar-se em risco numa ocorrência por estarem muito cansados, 33% (n=332) concordaram que já se tinham colocado em risco por estarem cansados, e 67% (n=675) consideraram que o cansaço não influenciava a sua perceção do risco. Quanto a colocar outros em perigo por estarem muito cansados, 15% (n=151) concordaram que por estarem cansados já tinham colocado outros em perigo e 85% (n=856) consideraram que o cansaço não tinha influência.

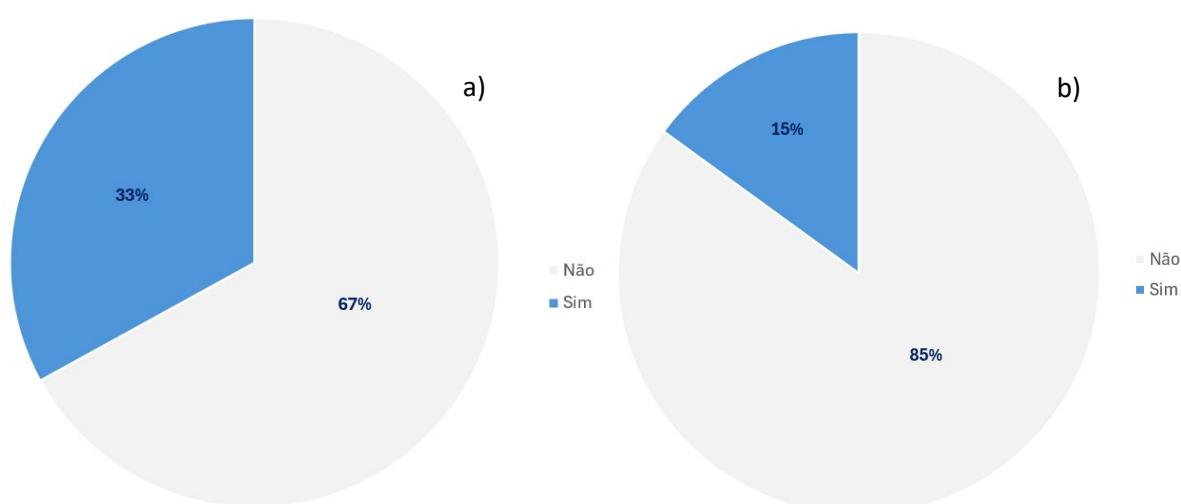


Gráfico 9. Consequência da fadiga: a) Predisposição para o risco; b) Predisposição para o risco de terceiros

O gráfico 10 permite observar que quanto a já terem adormecido enquanto conduziam no trabalho, 11,8% (n=119) concordaram que já tinham adormecido enquanto conduziam no trabalho e 88,2% (n=888) discordaram que já tinham adormecido no trabalho a conduzir.

Quanto a já terem adormecido no regresso a casa após um turno de trabalho, 18% (n=181) afirmaram que já tinham adormecido a caminho de casa após um turno de trabalho, enquanto 82% (n=826) discordaram já ter adormecido a caminho de casa.

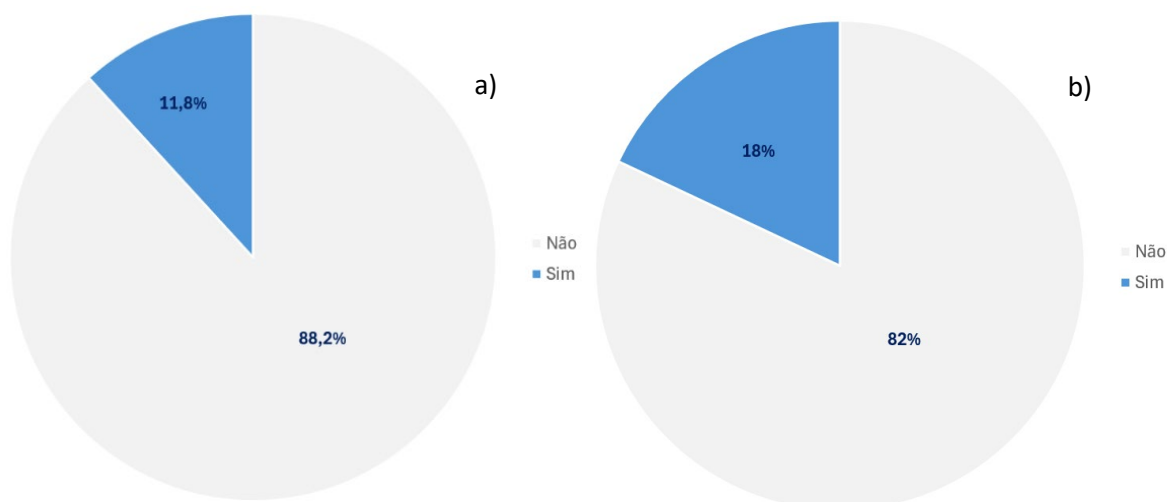


Gráfico 10. Consequência da fadiga: a) Adormecer a conduzir no trabalho; b) Adormecer a conduzir pós turno

4.4. NUTRIÇÃO E HIDRATAÇÃO

A tabela 4 permite observar que quando questionados sobre se as refeições e os reforços alimentares, em ocorrências de grande duração, são efetuadas a horas adequadas, 63,8% (n=642) afirmaram que poucas vezes as refeições e os reforços alimentares acontecem a horas adequadas seguido de 23,9% (n=241) que afirmam que as refeições e os reforços alimentares nunca acontecem a horas adequadas.

Outra questão colocada aos Bombeiros foi se era frequente o fornecimento de hidratação em ocorrências de grande duração, 59,6% (n=600) afirmaram que poucas vezes era disponibilizada hidratação, seguido de 24,9% (n=251) que afirmaram que muitas vezes era disponibilizada hidratação em ocorrências de grande duração.

Tabela 4. Nutrição e Hidratação nas ocorrências

Variáveis	Nunca	Poucas vezes	Muitas vezes	Sempre
As refeições e reforços alimentares, em ocorrências de grande duração, são efetuadas a horas adequadas	23,9% (n=241)	63,8% (n=642)	11,1% (n=112)	1,2% (n=12)
Fornecimento de hidratação frequente em ocorrências de grande duração	7,3% (n=74)	59,6% (n=600)	24,9% (n=251)	8,1% (n=82)

A tabela 5 demonstra algumas questões colocadas aos Bombeiros. Quanto a serem questionados se a alimentação que é fornecida tem em consideração o desgaste físico e nutricional do Bombeiro, 80,3% (n=809) afirmaram que a mesma não era fornecida e 19,7% (n=198) consideraram que a alimentação fornecida tinha em consideração as necessidades dos Bombeiros. Quanto a ser fornecida alimentação para restaurar o desgaste físico e nutricional após uma longa intervenção, 65,3% (n=658) afirmaram que não havia esse cuidado e 34,7% (n=349) consideraram haver o cuidado de ser fornecida alimentação que restaure o desgaste físico e nutricional dos Bombeiros depois de uma intervenção.

Tabela 5. Nutrição, Hidratação e o desgaste do Bombeiro

Variáveis	Sim	Não
A alimentação fornecida tem em consideração o desgaste físico e nutricional	19,7% (n=198)	80,3% (n=809)
Após uma longa intervenção é fornecida alimentação para restaurar o desgaste físico e nutricional	34,7% (n=349)	65,3% (n=658)

Em relação a terem o hábito de levar alimentação para as ocorrências que prevê que vão ter uma longa duração, 63% (n=634) concordam que tem o hábito de levar alimentação consigo, enquanto 37% (n=373) não tem por hábito levar alimentação.

Outra questão colocada aos Bombeiros procurou perceber o(s) tipo(s) de alimentação que preferiam receber durante uma ocorrência (gráfico 11). Quanto à sua preferência, 54,1% (n=798) dizem preferir alimentação convencional, 17% (n=251) dizem preferir sandes, 14,9% (n=219) dizem preferir ração de combate, 4,5% (n=66) dizem preferir *fast food* e 9,5% (n=140) além de terem escolhido pelo menos uma das anteriores, também, selecionaram outro tipo de alimentação.

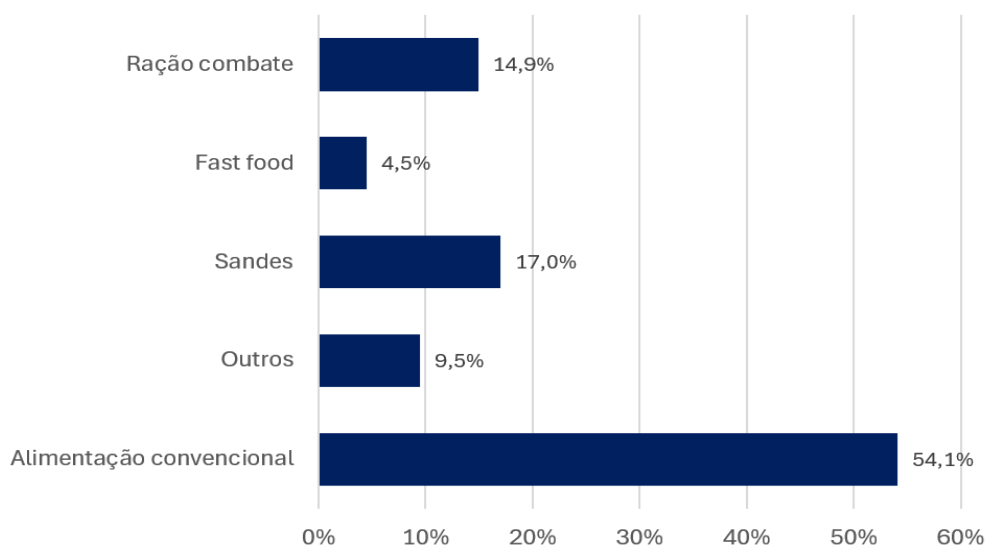


Gráfico 11. Preferência do tipo de alimentação

Quando questionados onde era o local/locais mais comum/comuns fazerem a alimentação, 47,9% (n=482) indicaram a zona de sinistro, 24% (n=242) indicaram ser numa área de alimentação designada, 10,5% (n=106) indicaram a área de descanso, 8,6% (n=87) indicaram ser fora da zona de intervenção (e.g. restaurante), 5,4% (n=54) indicaram ser na zona de concentração e reserva e 3,6% (n=36) apesar de indicarem pelo menos uma da anterior, também, indicaram ser noutra zona.

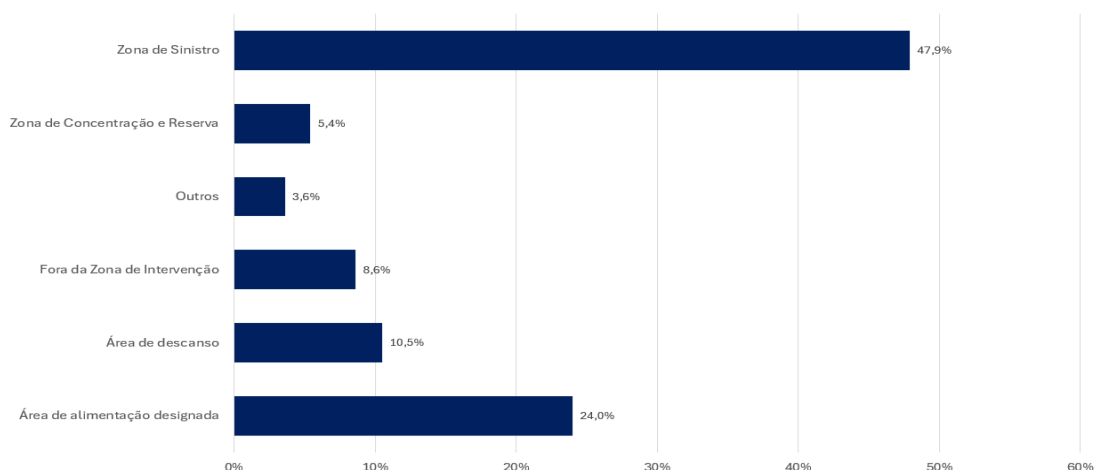


Gráfico 12. Local onde se realiza a alimentação

Por fim, foi questionado aos Bombeiros que aspetos consideravam que poderiam ser melhorados no futuro. O gráfico 13 demonstra que 78,7% (n=793) consideram ser importante a alimentação a horas adequadas, 68,2% (n=687) consideram que deve haver hidratação adequada, 66,4% (n=659) consideram que deve haver períodos de descanso, 61,1% (n=615) consideram que deve haver rendições em tempo útil, 47,9% (n=482) consideram que deve haver uma área de reabilitação e 6,1% (n=61) além de terem selecionado pelo menos uma das anteriores, também, consideram que deve haver outras medidas.

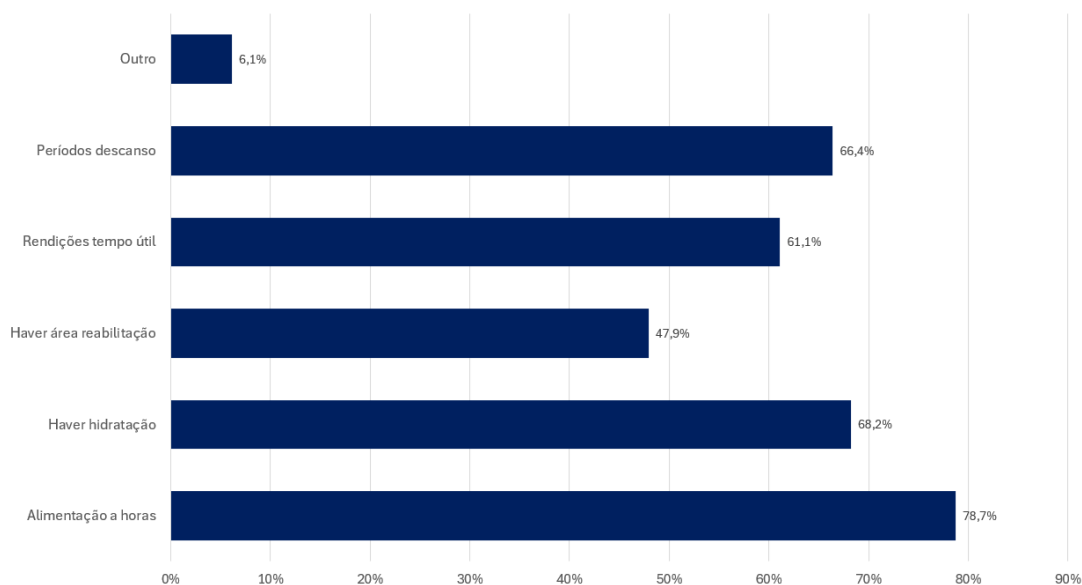


Gráfico 13. Aspetos a melhorar no futuro

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a descrição e análise dos resultados obtidos, importa agora refletir sobre os dados e confrontá-los com a evidência científica com vista a melhorar a compreensão sobre as variáveis em estudo.

Os resultados do estudo mostram que os participantes são maioritariamente masculinos, com idades compreendidas entre os 30 e os 49 anos de idade e com muitos anos de experiência como Bombeiros. Verificou-se, também, que mais de metade dos Bombeiros possuem o ensino secundário, são casados ou estão em união de facto e são Bombeiros da fase de manobra. Em relação à região a que pertencem mais de um terço dos Bombeiros são da região Norte. Neste sentido, os dados sociodemográficos são consistentes com estudos anteriores (Fidalgo, 2023; Sá Fernandes, 2023) que estudaram a mesma população alvo e permitem ainda afirmar que a amostra foi constituída por Bombeiros experientes e com muitos anos de carreira.

Em relação ao vínculo profissional e ao tipo de turnos exercido pelos Bombeiros, o estudo destacou que mais de metade dos participantes são profissionais do CB. Não obstante esse facto, sejam eles profissionais ou voluntários, mais de dois terços costumam fazer turnos rotativos, não havendo uma grande expressão a nível da quantidade de turnos que fazem por mês devido à sua dispersão estatística.

A evidência demonstrou que mais de metade dos Bombeiros fazem turnos de 12 horas por mês e quase um terço dos Bombeiros fazem mais de 16 turnos por mês, o que representa uma elevação ao número de horas acumuladas por mês. Como apontam alguns autores (Frost *et al.*, 2021; Pega *et al.*, 2021), o ideal é que um turno de trabalho não exceda as 8 horas de duração por dia, e salvo algumas exceções, as 48 horas por semana. Porém, algumas profissões tendem a adotar outro tipo de horários devido à dificuldade em gerir o tipo de trabalho (Frost *et al.*, 2021). Ainda assim, é necessária cautela porque devido à imprevisibilidade da missão dos Bombeiros, o operacional pode acumular um número de horas e um número de turnos acima do recomendado.

Importa referir que o estudo não explorou o volume de horas extras (*e.g.* prolongamento de turnos) e turnos extras (*e.g.* resposta a alertas, resposta a emergências) que os Bombeiros fazem a mais e que podem resultar, *e.g.* instalação de fadiga (FEMA, 2022).

Porém, é preocupante reconhecer que devido ao tipo de profissão os Bombeiros podem facilmente ultrapassar o número de horas semanais recomendadas (Descatha *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020).

Neste sentido, considerando as variáveis não estudadas, tal como alerta Cappuccio e Miller (2017) surgem algumas questões sobre quão vulnerável pode estar a saúde do operacional ao trabalho por turnos. Em grande parte, porque *e.g.* o stress e o volume de muitas horas de trabalho podem potenciar a adoção de comportamentos inseguros (Taris *et al.*, 2011).

As investigadoras consideram, portanto, ser fundamental que os CB implementem medidas que restrinjam o número de horas contínuas de trabalho e o número de turnos acumulados por mês, recordando que existe uma relação com os turnos longos e o aparecimento de fadiga (FEMA, 2022).

Em boa verdade, por vezes, os Bombeiros já têm uma doença crónica de base ou podem vir a desenvolver uma doença à medida que envelhecem. Ainda assim, mesmo com uma doença crónica é possível que sejam perfeitamente capazes de desempenhar as suas funções adequadamente. Neste estudo, menos de um terço da amostra apresentou uma doença crónica, sendo a mais prevalente relacionada com a doença cardiovascular (*e.g.* hipertensão arterial), seguida da doença respiratória (*e.g.* asma, bronquite) ou da doença metabólica (*e.g.* diabetes). Estes achados vão de encontro ao conhecimento científico atual (Kivimäki & Steptoe, 2018; Sotos-Prieto *et al.*, 2019).

Embora a maioria da amostra sinta que tem uma saúde mental saudável, menos de um terço da amostra relata ter um transtorno mental sendo mais prevalente a ansiedade, seguido da depressão, do *Burnout* e TSPT. Uma possível explicação para este tipo de transtornos pode estar relacionada *e.g.* com os efeitos do stress de âmbito ambiental, psicológico e/ou fisiológico que podem influenciar negativamente o seu desempenho e potenciar o aparecimento de doenças (Gonzalez *et al.*, 2022).

Outra possível explicação é a repetida exposição a eventos potencialmente traumáticos que podem potenciar o desenvolvimento de transtornos mentais *e.g.* *Burnout*, TSPT (Kim *et al.*, 2019), abuso de substâncias *e.g.* consumo de álcool (Igboanugo *et al.*, 2021). Podendo dar origem a outros problemas *e.g.* doença crónica, distúrbios na qualidade do sono (Igboanugo *et al.*, 2021; Khumtong & Taneepanichskul, 2019).

Embora de um modo geral estes achados sejam consistentes com o conhecimento científico. Certo, é que algumas formas de doença são mais comuns entre os Bombeiros (doença oncológica, os transtornos mentais e a doença cardiovascular), o que tem motivado uma grande preocupação junto a comunidade científica mundial (Kivimäki & Steptoe, 2018; Sotos-Prieto *et al.*, 2019).

Uma das variáveis em estudo foi a aptidão física. A evidência encontrada apontou que a maioria dos CB não tem nenhum programa implementado, o que é contrário com as recomendações atuais (Yu *et al.*, 2015). Importa salientar que os Bombeiros precisam de ter uma boa aptidão física, que seja eficiente e permita dar resposta às demandas ocupacionais da sua função (Beitia *et al.*, 2022; Nazari *et al.*, 2021; Orr *et al.*, 2021; Rodríguez-Marroyo *et al.*, 2011). Portanto, é necessário o desenvolvimento de programas (*e.g.* de promoção da aptidão física) para melhorar o desempenho do Bombeiro, a sua saúde e os indicadores ideais para uma boa aptidão física (Drain & Reilly, 2019).

Quando se procurou perceber o tipo de programa implementado, os dados permitiram compreender que metade da amostra tinha um ginásio no CB e apenas uma pequena parte possuía um plano de exercício físico. Ficou a questão quanto ao tipo de plano de exercícios implementado ou se a presença de um ginásio era entendido como um plano de exercício.

Relembrando que o exercício físico além de melhorar a aptidão física e o desempenho do Bombeiro, permite prevenir e atenuar problemas de saúde *e.g.* redução do excesso de peso, diabetes Mellitus, hipertensão (Chizewski *et al.*, 2021).

No presente estudo, evidenciou-se que a maioria dos Bombeiros não são obrigados à prática de exercício físico. Constata-se por isso que apenas cerca de metade da amostra refira ter hábitos regulares de exercício físico por sua iniciativa. Face a estes dados e considerando os

Bombeiros que fazem exercício físico por obrigatoriedade é preocupante constatar que muitos não praticam exercício físico.

Como aponta Taris *et al.* (2011), uma explicação possível para a redução ou inexistência de um plano pessoal de atividade física, pode estar relacionada com a sobrecarga de horas de trabalho que faz com que o Bombeiro não tenha tempo para se dedicar à atividade física.

Um dos achados mais preocupantes foi reconhecer que mais de um terço dos Bombeiros sentem que não possuem a forma física necessária para o desempenho da sua função. Uma explicação plausível para a falta de forma física pode estar diretamente relacionada com a falta de obrigatoriedade para o cumprimento de exercício físico. Outro argumento plausível pode ser que os Bombeiros que tem uma sobrecarga de horas de trabalho não têm tempo para se dedicar à atividade física (Taris *et al.*, 2011).

Ainda assim, é importante ter em mente que as diferentes áreas de atuação dos Bombeiros são muito exigentes fisicamente (Michaelides *et al.*, 2008; Rhea *et al.*, 2004). E expõem os operacionais a diferentes riscos ocupacionais, riscos psicossociais e EPI pesado, levando toda esta interação a uma resposta fisiológica extrema (Michaelides *et al.*, 2008). Dado que quando a emergência ocorrer não é possível escolher quem está de serviço, é preocupante perceber que os Bombeiros não estão preparados fisicamente mesmo tendo noção das exigências que vão enfrentar numa missão.

O presente estudo permitiu constatar, ainda, que a exposição a longas horas de trabalho e a presença de fadiga foram variáveis que estavam presentes quando quase metade dos Bombeiros sofreram uma LME. Existem alguns autores (Adão *et al.*, 2021; Bustos *et al.*, 2023; Tanaka *et al.*, 2015) cujos estudos parecem sustentar estas evidências no sentido de parecer existir uma relação entre essas variáveis. A fadiga parece estar diretamente relacionada com a diminuição de produtividade, o que leva à diminuição da qualidade do trabalho desenvolvido e prejudica o desempenho físico e cognitivo. Em paralelo, observa-se o aumento do risco de LME, do risco de o Bombeiro sofrer um acidente ou mesmo, desenvolver doenças crónicas. Não se pode, contudo, deixar de considerar que os Bombeiros com uma baixa aptidão física potenciam ainda mais as variáveis anteriores, isto porque, como aponta Poplin *et al.* (2013) e Griffin *et al.* (2016), os Bombeiros com baixa aptidão física tem um maior risco de sofrer uma LME.

A evidência deste estudo permitiu determinar que a maioria dos Bombeiros dorme em média de 6 a 8 horas por dia, o que é consistente com a média esperada para uma boa noite de sono (Cappuccio & Miller, 2017). Contudo, não se pode deixar de considerar que uma pequena parte dos Bombeiros dorme em média até 5 horas, o que de acordo com o estudo de Dawson e McCulloch (2005) é considerado insuficiente. Os mesmos autores ainda salientam a importância de um bom descanso nos dias que precedem o turno de trabalho.

Neste estudo, foi residual a evidência estatística dos Bombeiros que mencionaram precisar de medicação para dormir, embora quase metade dos Bombeiros considerem não ter uma boa qualidade do sono. É positivo que o uso de medicação seja residual, mas não se pode deixar de considerar alarmante que muitos Bombeiros sejam afetados por uma má qualidade do sono (Khoshakhlagh *et al.*, 2023; Savall *et al.*, 2021). Até porque, a literatura demonstra que há uma relação direta entre a qualidade do sono, a qualidade de vida e a saúde (Lin *et al.*, 2022).

Uma possível explicação pode estar no horário e turnos que os Bombeiros praticam e que podem condicionar o seu desempenho e inclusive, ser um foco problemático na obtenção de uma boa qualidade de sono (Devine *et al.*, 2023; Frost *et al.*, 2021; Rajaratnam *et al.*, 2013).

Os resultados permitiram determinar que a maioria dos Bombeiros não tem uma boa qualidade do sono dado que dormem pouco ou mal. Este facto faz com que muitos sintam que a sua capacidade física e mental fique afetada, o que condiciona o seu desempenho. Em linha com esta evidência, alguns estudos (Frost *et al.*, 2021; Rajaratnam *et al.*, 2013) inferiram que a capacidade e bem-estar do Bombeiro pode estar diretamente relacionada com a qualidade do sono. Isto porque, o horário de trabalho pode provocar perturbações do sono, distúrbios no sono (*e.g.* insónias), má qualidade do sono e desalinhamento do ritmo circadiano (Rajaratnam *et al.*, 2013). Inclusive, podem provocar declínio da saúde, do bem-estar, do desempenho e LME (Frost *et al.*, 2021).

Uma pequena parte dos Bombeiros do estudo mencionaram que às vezes dormem mal ou têm pesadelos devido à exposição ao que presenciam nas ocorrências (*e.g.* morte de crianças, contacto com a morte, lesões graves de outros). Neste sentido, parece que a maioria dos Bombeiros conseguem fazer uma boa gestão das suas experiências e não se deixam afetar durante o seu sono.

Curiosamente, quando se explorou a qualidade do sono constatou-se que mais de um terço dos Bombeiros sentem que por vezes têm dificuldades em adormecer, ao passo que quase metade dos Bombeiros costumam despertar algumas vezes durante a noite e mais de um terço dos Bombeiros relataram que algumas vezes despertam cedo sem motivo aparente.

Estes dados são consistentes com Higuera (2019) que sustenta que o sono irregular provocado por dificuldade em adormecer, acordar várias vezes de noite e insónias são um sinal de distúrbio do sono (se persistente deve ser descartada uma condição médica subjacente) e podem influenciar negativamente a saúde física e mental.

Uma aparente explicação para estes achados pode ser encontrada no estudo de Virtanen *et al.* (2009) que encontrou uma relação entre a exposição a longas horas de trabalho (e todas as adversidades relacionadas a esta exposição) com a presença de distúrbios de sono (*e.g.* frequente despertar, dormir pouco, acordar cedo ou insónia para adormecer). Outra explicação plausível surge associada à exposição a eventos traumáticos, onde após a intervenção o Bombeiro é assombrado pelo que vivenciou e pela dúvida do que poderia ter feito de diferente, levando muitas vezes ao distúrbio do sono (Paterson *et al.*, 2016).

Embora este estudo não tenha procurado compreender o que motiva as alterações do padrão do sono, seria interessante desenvolver mais estudos no futuro que explorem estas variáveis.

Os dados permitiram inferir que quase metade dos Bombeiros referiram sentir fadiga durante o dia, o que é consistente com alguns estudos que evidenciaram que as alterações ao padrão médio do sono influenciam negativamente o bem-estar do ser humano, surgindo frequentemente relatos de fadiga e sonolência diurna (Cappuccio & Miller, 2017; Virtanen *et al.*, 2009). O estudo de Rajaratnam *et al.* (2013) concluiu, inclusive, que cerca de 36% dos trabalhadores já tinham adormecido no local de trabalho.

Portanto, a fadiga é uma realidade entre os Bombeiros e apesar de ser preocupante, não é estranho que mais de um terço dos Bombeiros têm a percepção de já se terem colocado em risco e, inclusive, uma pequena parte já ter colocado outros em perigo devido à fadiga que sentiram. Virtanen *et al.* (2009) descreve inclusive, que se pode observar uma relação entre a fadiga (que resulta dos distúrbios do sono) e a predisposição aumentada para a ocorrência de acidentes. De facto, o estudo de Rajaratnam *et al.* (2013) permitiu perceber que o risco para

a ocorrência de acidentes é 60% superior para os trabalhadores que fazem turnos noturnos quando comparados com quem faz turnos diurnos.

Assim, a fadiga é um foco de preocupação no mundo do trabalho, acrescido em profissões de alto risco, como é o caso dos Bombeiros porque aumenta o risco de comportamentos inseguros e um risco acrescido de acidentes de trabalho (Bustos *et al.*, 2023; Escobar-Linero *et al.*, 2022).

Os resultados deste estudo, sustentados por diversos exemplos encontrados na literatura levam as investigadoras a destacar que as sobrecargas de horas de trabalho relacionado com o trabalho por turnos aumentam exponencialmente a presença de ambientes inseguros e riscos para saúde e bem-estar dos Bombeiros.

Os dados obtidos indicaram, ainda, que uma pequena parte dos Bombeiros já tinham adormecido enquanto conduziam no trabalho ou a caminho de casa após um turno de trabalho. Esta evidência parece estar alinhada com os achados do estudo de Paterson *et al.* (2016) que concluiu que muitos Bombeiros sentem que há um risco aumentado de um acidente devido à sonolência no caminho para o local, mas contam com a equipa para os manter alerta. Porém, os mesmos dizem que pode ser um problema quando a situação não é urgente, que leva à redução do estado de alerta ou no regresso ao CB, altura em que todos estão cansados.

Uma possível explicação pode estar na dificuldade em reconhecer a presença de fadiga visto ser uma experiência relutante subjetiva, onde mesmo que tome consciência de que estão cansados, parece haver uma persistência em continuar a trabalhar (Brown, 1994). Em algumas culturas de Bombeiros existe mesmo o que se considera tabu cultural da fadiga, onde os diferentes níveis culturais exibem comportamentos como se fossem à prova de fadiga (Dawson *et al.*, 2015; Smith *et al.*, 2016).

Outras variáveis em estudos estavam relacionadas com a nutrição e hidratação. De um modo geral, os dados indicaram que não é comum as refeições e os reforços alimentares acontecerem a horas adequadas e mesmo no que diz respeito à hidratação, mais de metade dos Bombeiros percecionaram que a mesma poucas vezes foi disponibilizada com frequência. Estes achados parecem demonstrar um desalinhamento com vários estudos.

O estudo de Johnson e Mayer (2020) veio fundamentar que as elevadas demandas da missão dos Bombeiros fazem com que eles apresentem necessidades nutricionais específicas, quando comparados com outras profissões. Já o estudo de Gupta *et al.* (2020) refere que o esforço do combate a um incêndio, a exposição a temperaturas elevadas, stress térmico e a restrição do sono aumentam a probabilidade de necessidades nutricionais.

Neste sentido, vários estudos (Cuddy *et al.*, 2007; Goldstein *et al.*, 2023; Suminski *et al.*, 2019) destacam a importância da nutrição e hidratação em intervalos regulares e o suplemento de carboidratos dado que permitem uma reposição mais rápida de calorias, nutrientes e hidratação fundamentais para sustentar as exigências físicas sofridas. Sugerindo que esta relação permite reduzir as LME, manter ou aumentar a atividade cognitiva e melhorar o rendimento do Bombeiro (Cuddy *et al.*, 2007).

Talvez pelas falhas detetadas no fornecimento de hidratação e nutrição, a maioria da amostra referiu ter por hábito levar consigo alimentação para as ocorrências, o que parece indicar que existe uma descrença no fornecimento de nutrição e hidratação adequado e a horas.

Outra questão colocada procurou identificar a preferência dos Bombeiros quanto ao tipo de nutrição fornecida nas principais refeições quando estavam em ocorrências de longa duração. Curiosamente, mais de metade dos Bombeiros indicaram que preferiam uma alimentação convencional. Este achado pode ser controverso no sentido que este tipo de alimentação nem sempre tem adição de suplementos (*e.g.* creatinina, proteínas, carboidratos). Quando fornecida, é comum observar-se uma quantidade inadequada de calorias e nutrientes que não tem em consideração as necessidades fisiológicas dos Bombeiros (Elstad *et al.*, 2023; Johnson & Mayer, 2020).

As preferências dos Bombeiros, portanto, parecem estar desalinhadas com as recomendações encontradas em vários estudos anteriores que sustentam a importância de garantir uma nutrição e hidratação assente em carboidratos e eletrolíticos que assegurem uma reposição agressiva e garantam uma rápida recuperação dos Bombeiros (Barr *et al.*, 2010; Cuddy *et al.*, 2007; Elstad *et al.*, 2023; McDermott *et al.*, 2017; Smith *et al.*, 2001; Suminski *et al.*, 2019).

O presente estudo permitiu fornecer evidências adicionais em relação à nutrição e hidratação dos Bombeiros. A maioria afirmou que o que é fornecido não tem em consideração o desgaste físico

e nutricional durante as atividades desenvolvidas. Mesmo após uma ocorrência, a maioria dos Bombeiros sentem que o que é fornecido não tem em conta o que é necessário para restaurar o desgaste físico e nutricional. O que não é consistente com as recomendações encontradas na literatura que recomendam o consumo de suplementos como meio de prevenir, reduzir a gravidade e melhorar a reabilitação de LME (Kreider *et al.*, 2017; Saunders *et al.*, 2007; Wax *et al.*, 2021). Além de que o fornecimento adequado permite melhorar a segurança, as condições do trabalho desenvolvido e os níveis no organismo do operacional, permitindo otimizar a função cognitiva e o rendimento do operacional (Cuddy *et al.*, 2007).

Contrariamente ao que se previa, quase metade da amostra afirmou que é comum a alimentação ser feita na zona de sinistro. É reconhecido que esta zona de intervenção é uma zona problemática porque mantem os Bombeiros na zona de trabalho expostos aos riscos ocupacionais e riscos psicossociais. Neste sentido, e associada a outros fatores percebe-se que os comportamentos alimentares apesar de serem altamente modificáveis, são um importante fator de risco. Muitas vezes influenciados pela natureza e inconsistência do ambiente o que expõem os Bombeiros aos riscos (Joe *et al.*, 2022).

Este estudo procurou perceber o que os Bombeiros consideram que deveria ser melhorado no futuro. De um modo geral, os Bombeiros são da opinião que se deve otimizar a nutrição para que a mesma se faça a horas adequadas, se faça uma hidratação adequada dos Bombeiros, se promova períodos de descanso e reduções em tempo útil. Neste sentido, estas variáveis estão alinhadas com os resultados deste estudo que evidenciaram a fragilidade do sistema quanto à nutrição e hidratação durante e após uma ocorrência que impacte efeitos a nível físico e mental dos Bombeiros.

A deficiência destas variáveis pode ter um efeito prejudicial na saúde, bem-estar e segurança dos Bombeiros. Pesquisas anteriores (Cuddy *et al.*, 2007; Saunders *et al.*, 2007; Suminski *et al.*, 2019) sustentam mesmo que a nutrição e hidratação em intervalos regulares e suplementos de carboidratos são fundamentais para reduzir LME, repor necessidades do organismo do Bombeiro e melhorar o seu rendimento. E reforçam ainda que no pós-esforço intenso é fundamental o consumo de suplementos dado que estes permitem uma recuperação muscular mais rápida (Ivy *et al.*, 2008).

Não se pode deixar de referir que os Bombeiros atuam perante condições extremas (*e.g.* temperaturas altas), com esforço físico extremo (*e.g.* transporte e manuseamento de cargas pesadas) e uso de EPI pesado que condicionam o acesso à hidratação. Não obstante as condicionantes que os Bombeiros podem encontrar não deixa de ser fundamental que quem coordena assegure o acesso a uma hidratação adequada que suprima as suas necessidades (Walker *et al.*, 2016).

Não menos importante, os Bombeiros também consideraram, que seria importante a implementação de uma área de reabilitação. Uma vez que o estudo, não procurou explorar muito a efetiva implementação de uma área de reabilitação, fica a dúvida se a mesma é uma área já adquirida nos TO ou se a sua ausência e desconhecimento leva à falta de perceção da importância de se implementar uma área de reabilitação, mesmo em ocorrências de pequena dimensão.

Isto porque, como referimos previamente, a exposição a longas horas de trabalho, predispõem a incidência a morbilidade e mortalidade por doença cardiovascular (*e.g.* EAM) e doença cerebrovascular (*e.g.* AVC), devido ao stress psicossocial associado (Descatha *et al.* 2020; Li *et al.*, 2020).

A área de reabilitação, também permite determinar qual o melhor método para reabilitar no terreno o operacional (*e.g.* através do resfriamento ativo) e acelerar a sua recuperação fisiológica (Barr *et al.*, 2010), através da avaliação das necessidades dos Bombeiros *e.g.* a necessidade de hidratação. Isto porque, a título de exemplo, um Bombeiro pode perder mais de 2,6 litros por hora de fluidos corporais numa atividade extrema. Isto significa que, se não for acautelada a desidratação, aumenta-se a probabilidade de fadiga, hipertermia e de um incidente cardiovascular (*e.g.* EAM) ou cerebrovascular (*e.g.* AVC) ou de um evento mortal súbito (IAFF, 2018).

6. CONCLUSÕES

O conhecimento das dificuldades, constrangimentos e necessidades que a profissão de Bombeiro pode encontrar, faz com que os mesmos devam ser proativos na procura de treino, conhecimento e equipamento, que os ajude na resolução das suas missões (Berges *et al.*, 2018).

Percebe-se, através da análise da evidência encontrada, que os Bombeiros não são obrigados à prática de exercício físico e talvez por isso, parte dos Bombeiros não possuem uma aptidão física adequada. Outro achado neste estudo, está relacionado com uma pobre higiene do sono, consequência do tipo e quantidade de turnos e do volume de horas mensais (agravado na época de incêndio).

No geral, percebe-se que a desidratação provoca detioração cognitiva da função mental (Cvirn *et al.*, 2019), uma pobre qualidade do sono, pode influenciar negativamente o desempenho global (Khoshakhlagh *et al.*, 2023) e o esforço físico tende a provocar danos musculares, que permanecem ao longo das próximas 24 a 72 horas (Trivisonno *et al.*, 2021).

Este estudo permitiu reconhecer, que a nutrição e a hidratação, tardão a chegar no momento adequado e quando são fornecidos, parece haver uma carência em relação às recomendações nutricionais dos Bombeiros.

Numa visão geral, o conhecimento científico, recomenda uma nutrição e hidratação adequadas, associadas a suplementos, dado que no geral esta combinação permite reduzir a gravidade das LME, recuperação muscular mais rápida, repor necessidades do organismo e melhorar o seu rendimento (Cuddy *et al.*, 2007; Ivy *et al.*, 2008; Kreider *et al.*, 2017; Saunders *et al.*, 2007; Suminski *et al.*, 2019; Wax *et al.*, 2021).

A investigação desenvolvida, teve como finalidade conhecer a qualidade da saúde e bem-estar dos bombeiros portugueses e no que diz respeito à pesquisa realizada e até onde é possível analisar, este é um dos poucos estudos que procurou compreender as diferentes dinâmicas que podem condicionar o bem-estar dos Bombeiros em Portugal. Tal como enuncia Gonzalez *et al.* (2022), recomenda-se que as organizações desenvolvam estratégias e políticas que promovam um ambiente saudável.

Contudo, ao visualizar o caminho percorrido, é necessário fazer algumas considerações limitadoras do estudo, isto porque, como qualquer estudo, as investigadoras depararam-se com algumas limitações no decorrer da investigação. Uma das limitações, que mais poderá ter influenciado o número de respostas obtidas, foram os constrangimentos encontrados na divulgação do estudo através das redes sociais. Apesar de se ter obtido uma amostra expressiva e rica em nova evidência, os investigadores sentiram algumas dificuldades em conseguir que as publicações chegassem longe. Outra limitação que importa referir, é o espaço temporal de implementação do estudo, ou seja, foi implementado numa altura em que estavam outras recolhas de dados a decorrer, o que pode ter condicionado o volume de respostas.

Embora existam algumas limitações, as evidências encontradas são extremamente importantes. Os resultados apontam para a importância de procurar adequar medidas que promovam a saúde e bem-estar dos Bombeiros, para que estejam capazes de assumir a sua função e sejam capazes de desempenhar a sua missão adequadamente.

Com base nos resultados, propõem-se estudos mais diversificados, que procurem explorar a evidência demonstrada. Percebe-se, que ainda existem carências e fragilidades, que necessitam de um olhar mais atentos, de maneira que as necessidades dos Bombeiros e as necessidades da missão sejam colmatadas, sem colocar em risco a saúde, segurança e bem-estar dos Bombeiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adão Martins, N. R., Annaheim, S., Spengler, C. M., & Rossi, R. M. (2021). Fatigue monitoring through wearables: A state-of-the-art review. *Frontiers in Physiology*, 12, 790292. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.790292>
- Alves, S., Vaz, J., & Fernandes, A. (2023). Exploring clinical trials to manage firefighters' sleep quality: A PRISMA compliant systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 3862. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053862>
- Angerer, P., Kadlez-Gebhardt, S., Delius, M., Raluca, P., & Nowak, D. (2008). Comparison of cardiocirculatory and thermal strain of male firefighters during fire suppression to exercise stress test and aerobic exercise testing. *American Journal of Cardiology*, 102(11), 1551-1556. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.07.052>
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2023). *Corpos de bombeiros: Dados gerais*. <https://prociv.gov.pt/pt/bombeiros/corpos-de-bombeiros/dados-gerais/>
- Barr, D., Gregson, W., & Reilly, T. (2010). The thermal ergonomics of firefighting reviewed. *Applied Ergonomics*, 41(1), 161-172. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2009.07.001>
- Beaumont, M., Batejat, D., Pierard, C., Coste, O., Doireau, P., Van Beers, P., Chauffard, F., Chassard, D., Enslin, M., Denis, J. B., & Lagarde, D. (2001). Slow release caffeine and prolonged (64-h) continuous wakefulness: Effects on vigilance and cognitive performance. *Journal of Sleep Research*, 10(4), 265-276. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2001.00266.x>
- Beitia, P., Stamatis, A., Amasay, T., & Papadakis, Z. (2022). Predicting firefighters' physical ability test scores from anaerobic fitness parameters & mental toughness levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15253. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215253>
- Berges, A., Fernández-del-Río, E., & Ramos-Villagrasa, P. J. (2018). The prediction of training proficiency in firefighters: A study of predictive validity in Spain. *Revista de Psicología*

del Trabajo y de las Organizaciones, 34(1), 10-15.
<https://doi.org/10.5093/jwop2018a2>

Billings, J. M., Jahnke, S. A., & Haddock, C. K. (2024). Daily variation in sleepiness among firefighters while working the 24/48 and 48/96 shift schedules. *Safety Science*, 169, 106335. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106335>

Binks, H., Vincent, E., Gupta, C., Irwin, C., & Khalesi, S. (2020). Effects of diet on sleep: A narrative review. *Nutrients*, 12(4), 936. <https://doi.org/10.3390/nu12040936>

Bonnell, E. K., Huggins, C. E., Huggins, C. T., McCaffrey, T. A., Palermo, C., & Bonham, M. P. (2017). Influences on dietary choices during day versus night shift in shift workers: A mixed methods study. *Nutrients*, 9(3), 193. <https://doi.org/10.3390/nu9030193>

Brooks, S. J., West, M. R., Domitrovich, J. W., Sol, J. A., Holubetz, H., Partridge, C., Ruby, B. C., Brown, A. F., & Roe, A. J. (2021). Nutrient intake of wildland firefighters during arduous wildfire suppression: Macronutrient and micronutrient consumption. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 63(12), e949-e956. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002413>

Brown, I. D. (1994). Driver fatigue. *Human Factors*, 36(2), 298-314. <https://doi.org/10.1177/001872089403600210>

Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.). Oxford, England: Oxford University Press.

Bustos, D., Cardoso, R., Carvalho, D. D., Guedes, J., Vaz, M., Torres Costa, J., Santos Baptista, J., & Fernandes, R. J. (2023). Exploring the applicability of physiological monitoring to manage physical fatigue in firefighters. *Sensors*, 23(11), 5127. <https://doi.org/10.3390/s23115127>

Cain, S. W., Filtner, A. J., Phillips, C. L., & Anderson, C. (2015). Enhanced preference for high-fat foods following a simulated night shift. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 41(3), 288-293. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3486>

- Campbell, R., & Petrillo, J. T. (2022). Fatal firefighter injuries in the US in 2022. Retrieved January 2, 2023, from <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osFFF.pdf>
- Cappuccio, F. P., & Miller, M. A. (2017). Sleep and cardio-metabolic disease. *Current Cardiology Reports*, 19(11), 110. <https://doi.org/10.1007/s11886-017-0916-0>
- Chizewski, A., Box, A., Kesler, R., & Petruzzello, S. J. (2021). Fitness fights fires: Exploring the relationship between physical fitness and firefighter ability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11733. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211733>
- Christodoulou, A., Christophi, C. A., Sotos-Prieto, M., Moffatt, S., & Kales, S. N. (2022). Eating habits among US firefighters and association with cardiometabolic outcomes. *Nutrients*, 14(13), 2762. <https://doi.org/10.3390/nu14132762>
- Cooke, M. B., Rybalka, E., Williams, A. D., Cribb, P. J., & Hayes, A. (2009). Creatine supplementation enhances muscle force recovery after eccentrically-induced muscle damage in healthy individuals. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 6, 13. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-6-13>
- Cuddy, J. S., Gaskill, S. E., Sharkey, B. J., Harger, S. G., & Ruby, B. C. (2007). Supplemental feedings increase self-selected work output during wildfire suppression. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(6), 1004-1012. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318040b2fb>
- Cvirn, M. A., Dorrian, J., Smith, B. P., Vincent, G. E., Jay, S. M., Roach, G. D., Sargent, C., Larsen, B., Aisbett, B., & Ferguson, S. A. (2019). The effects of hydration on cognitive performance during a simulated wildfire suppression shift in temperate and hot conditions. *Applied Ergonomics*, 77, 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.12.018>
- Dawson, D., Mayger, K., Thomas, M. J. W., & Thompson, K. (2015). Fatigue risk management by volunteer firefighters: Use of informal strategies to augment formal policy. *Accident Analysis and Prevention*, 84, 92-98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.06.008>

- Dawson, D., & McCulloch, K. (2005). Managing fatigue: It's about sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 9(5), 365-380. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2005.03.002>
- Delgado-Lista, J., Alcala-Diaz, J. F., Torres-Peña, J. D., Quintana-Navarro, G. M., Fuentes, F., Garcia-Rios, A., Ortiz-Morales, A. M., Gonzalez-Requero, A. I., Perez-Caballero, A. I., Yubero-Serrano, E. M., Rangel-Zuñiga, O. A., Camargo, A., Rodriguez-Cantalejo, F., Lopez-Segura, F., Badimon, L., Ordovas, J. M., Perez-Jimenez, F., Perez-Martinez, P., & Lopez-Miranda, J. (2022). Long-term secondary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet and a low-fat diet (CORDIOPREV): A randomised controlled trial. *The Lancet*, 399(10338), 1876-1885. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00122-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00122-2)
- De Lorgeril, M., Salen, P., Martin, J. L., Monjaud, I., Delaye, J., & Mamelle, N. (1999). Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: Final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation*, 99(6), 779-785. <https://doi.org/10.1161/01.cir.99.6.779>
- Devine, J. K., Nichols, M. G., Schwartz, L. P., Choynowski, J., & Hursh, S. R. (2023). Biomathematical modeling for the prediction of sleep behavior and comparison against cognitive performance in firefighters. *Safety Science*, 163, 106128. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106128>
- Dinu, M., Pagliai, G., Angelino, D., Rosi, A., Dall'Asta, M., Bresciani, L., Ferraris, C., Guglielmetti, M., Godos, J., Del Bo', C., Nucci, D., Meroni, E., Landini, L., Martini, D., & Sofi, F. (2020). Effects of popular diets on anthropometric and cardiometabolic parameters: An umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*, 11(4), 815-833. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa006>
- Drain, J. R., & Reilly, T. J. (2019). Physical employment standards, physical training and musculoskeletal injury in physically demanding occupations. *Work*, 63(4), 495-508. <https://doi.org/10.3233/WOR-192963>
- Elstad, K., Malone, C., Luedke, J., Jaime, S. J., Dobbs, W. C., Almonroeder, T., Kerksick, C. M., Markert, A., & Jagim, A. R. (2023). The effects of protein and carbohydrate

- supplementation, with and without creatine, on occupational performance in firefighters. *Nutrients*, 15(24), 5134. <https://doi.org/10.3390/nu15245134>
- Federal Emergency Management Agency. (2020). *Emergency services ergonomics and wellness*. U.S. Fire Administration. <https://www.usfa.fema.gov/a-z/health-safety-wellness/ergonomics/ch1-firefighter-injuries.html>
- Escobar-Linero, E., Domínguez-Morales, M., & Sevillano, J. L. (2022). Worker's physical fatigue classification using neural networks. *Expert Systems with Applications*, 198, 116784. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.116784>
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Fiol, M., Lapetra, J., Lamuela-Raventos, R. M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Basora, J., Muñoz, M. A., Sorlí, J. V., Martínez, J. A., Fitó, M., Gea, A., Hernán, M. A., & Martínez-González, M. A.; for the PREDIMED Study Investigators. (2018). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *New England Journal of Medicine*, 378(25), e34. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1800389>
- Federal Emergency Management Agency. (2022). *EMS safety practices*. U.S. Fire Administration.
- Fidalgo, A. (2023). Oficial de Segurança, do modelo conceptual à prática. [Relatório de Projeto – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração].
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5ª ed.). Londres: Sage Publications.
- Frost, C., Toczko, M., Merrigan, J. J., & Martin, J. R. (2021). The effects of sleep on firefighter occupational performance and health: A systematic review and call for action. *Sleep Epidemiology*, 1, 100014. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.100014>
- Gander, P. H., Merry, A., Millar, M. M., & Weller, J. (2000). Hours of work and fatigue-related error: A survey of New Zealand anaesthetists. *Anaesthesia and Intensive Care*, 28(2), 178-183. <https://doi.org/10.1177/0310057X0002800209>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas.

- Goldstein, E. R., Stout, J. R., Wells, A. J., Antonio, J., Vasenina, E., & Fukuda, D. H. (2023). Carbohydrate-Protein drink is effective for restoring endurance capacity in masters class athletes after a two-Hour recovery. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), 2178858. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2178858>
- Gonzalez, D. E., McAllister, M. J., Waldman, H. S., Ferrando, A. A., Joyce, J., Barringer, N. D., Dawes, J. J., Kieffer, A. J., Harvey, T., Kerksick, C. M., Stout, J. R., Ziegenfuss, T. N., Zapp, A., Tartar, J. L., Heileson, J. L., VanDusseldorp, T. A., Kalman, D. S., Campbell, B. I., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2022). International Society of Sports Nutrition position stand: Tactical athlete nutrition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 267-315. <https://doi.org/10.1080/15502783.2022.2086017>
- Griffin, S. C., Regan, T. L., Harber, P., Lutz, E. A., Hu, C., Peate, W. F., & Burgess, J. L. (2016). Evaluation of a fitness intervention for new firefighters: Injury reduction and economic benefits. *Injury Prevention*, 22(3), 181-188. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2015-041785>
- Grove, S. K., & Gray, J. R. (2019). *Understanding nursing research: Building an evidence-based practice* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.
- Guasch-Ferré, M., & Willett, W. C. (2021). The Mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *Journal of Internal Medicine*, 290(3), 549-566. <https://doi.org/10.1111/joim.13333>
- Gupta, C. C., Coates, A. M., Dorrian, J., & Banks, S. (2019). The factors influencing the eating behaviour of shiftworkers: What, when, where and why. *Industrial Health*, 57(4), 419-453. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2018-0147>
- Gupta, C. C., Ferguson, S. A., Aisbett, B., Dominiak, M., Chappel, S. E., Sprajcer, M., Fullagar, H. H. K., Khalesi, S., Guy, J. H., & Vincent, G. E. (2020). Hot, tired and hungry: The snacking behaviour and food cravings of firefighters during multi-day simulated wildfire suppression. *Nutrients*, 12(4), 1160. <https://doi.org/10.3390/nu12041160>
- Heath, G., Roach, G. D., Dorrian, J., Ferguson, S. A., Darwent, D., & Sargent, C. (2012). The effect of sleep restriction on snacking behaviour during a week of simulated shiftwork.

Accident Analysis and Prevention, 45, 62-67.

<https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.09.028>

Heydari, A., Ostadtaghizadeh, A., Ardalan, A., Ebadi, A., Mohammadfam, I., & Khorasani-Zavareh, D. (2022a). Exploring the criteria and factors affecting firefighters' resilience: A qualitative study. *Chinese Journal of Traumatology*, 25(2), 107-114.

<https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2021.06.001>

Heydari, A., Ostadtaghizadeh, A., Khorasani-Zavareh, D., Ardalan, A., Ebadi, A., Mohammadfam, I., & Shafaei, H. (2022b). Building resilience in firefighters: A systematic review. *Iranian Journal of Public Health*, 51(7), 1546-1558.

<https://doi.org/10.18502/ijph.v51i7.10088>

Hershey, M. S., Chang, C. R., Sotos-Prieto, M., Fernandez-Montero, A., Cash, S. B., Christophi, C. A., Folta, S. C., Muegge, C., Kleinschmidt, V., Moffatt, S., Mozaffarian, D., & Kales, S. N. (2023). Effect of a nutrition intervention on Mediterranean diet adherence among firefighters: A cluster randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 6(8), e2329147.

<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.29147>

Higuera, V. (2019). What you should know about difficulty sleeping. Healthline.

<https://www.healthline.com/health/sleeping-difficulty>

Higuera, V. (2020). What you need to know about the dangers of microsleep. Healthline.

<https://www.healthline.com/health/microsleep>

Horn, G. P., DeBlois, J., Shalmyeva, I., & Smith, D. L. (2012). Quantifying dehydration in the fire service using field methods and novel devices. *Prehospital Emergency Care*, 16(3), 347-355.

<https://doi.org/10.3109/10903127.2012.664243>

Igboanugo, S., Bigelow, P. L., & Mielke, J. G. (2021). Health outcomes of psychosocial stress within firefighters: A systematic review of the research landscape. *Journal of Occupational Health*, 63(1), e12219. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12219>

International Association of Fire Fighters. (2018). *The Fire Service Joint Labor Management Wellness-Fitness Initiative* (4th ed.). IAFF.

- Ivy, J. L., Ding, Z., Hwang, H., Cialdella-Kam, L. C., & Morrison, P. J. (2008). Post exercise carbohydrate-protein supplementation: phosphorylation of muscle proteins involved in glycogen synthesis and protein translation. *Amino Acids*, 35(1), 89-97. <https://doi.org/10.1007/s00726-007-0620-2>
- Jahnke, S. A., Poston, W. S., Haddock, C. K., & Jitnarin, N. (2013). Injury among a population based sample of career firefighters in the central USA. *Injury Prevention*, 19(6), 393-398. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2012-040662>
- Joe, M. J., Hatsu, I. E., Tefft, A., Mok, S., & Adetona, O. (2022). Dietary behavior and diet interventions among structural firefighters: A narrative review. *Nutrients*, 14(21), 4662. <https://doi.org/10.3390/nu14214662>
- Johnson, B. V. B., & Mayer, J. M. (2020). Evaluating nutrient intake of career firefighters compared to military dietary reference intakes. *Nutrients*, 12(6), 1876. <https://doi.org/10.3390/nu12061876>
- Jones, S., Agud, K., & McSweeney, J. (2020). Barriers and facilitators to seeking mental health care among first responders: "Removing the darkness". *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*, 26(1), 43-54. <https://doi.org/10.1177/1078390319871997>
- Khoshakhlagh, A. H., Al Sulaie, S., Yazdanirad, S., Orr, R. M., Dehdarirad, H., & Milajerdi, A. (2023). Global prevalence and associated factors of sleep disorders and poor sleep quality among firefighters: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 9(2), e13250. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13250>
- Khumtong, C., & Taneapanichskul, N. (2019). Posttraumatic stress disorder and sleep quality among urban firefighters in Thailand. *Nature and Science of Sleep*, 11, 123-130. <https://doi.org/10.2147/NSS.S207764>
- Kim, M. J., Jeong, Y., Choi, Y. S., Seo, A. R., Ha, Y., Seo, M., & Park, K. S. (2019). The association of the exposure to work-related traumatic events and work limitations among firefighters: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 756. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050756>

- Kim, M., Lee, D., Kim, W., Lee, J. E., Lee, J., Kim, Y. T., Lee, S.-K., Oh, S. S., Park, K. S., Koh, S. B., Kim, C., & Jung, Y.-S. (2022). Associations between altered functional connectivity of attentional networks and sleep quality among firefighters. *Neuroscience Letters*, 791, 136924. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2022.136924>
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Candow, D. G., Kleiner, S. M., Almada, A. L., & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14, 18. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>
- Lin, C. Y., Su, S. B., Hu, Y. T., Peng, C. J., Chen, K. H., & Chen, K. T. (2022). Prevalence and risk factors associated with poor sleep among firefighters in Taiwan: An observational study. *Medicine (Baltimore)*, 101(44), e31570. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031570>
- Lovejoy, S., Gillespie, G. L., & Christianson, J. (2015). Exploring physical health in a sample of firefighters. *Workplace Health Saf*, 63(6), 253-258. <https://doi.org/10.1177/2165079915576922>
- Lowden, A., Moreno, C., Holmbäck, U., Lennernäs, M., & Tucker, P. (2010). Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health*, 36(2), 150-162. <https://doi.org/10.5271/sjweh.2898>
- Maloney, A., Mengesteab, S., Kallas, N., Bennett, M., & Kanaley, J. A. (2023). Sleep restriction by sleep timing late night or early wake: The impact on physical activity and dietary intake in adults. *Appetite*, 189, 106996. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.106996>
- McDermott, B. P., Anderson, S. A., Armstrong, L. E., Casa, D. J., Cheuvront, S. N., Cooper, L., Kenney, W. L., O'Connor, F. G., & Roberts, W. O. (2017). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active. *Journal of Athletic Training*, 52(9), 877-895. doi: 10.4085/1062-6050-52.9.02
- McNeil, J., Doucet, É., Brunet, J. F., Hintze, L. J., Chaumont, I., Langlois, É., Maitland, R., Riopel, A., & Forest, G. (2016). The effects of sleep restriction and altered sleep timing on

- energy intake and energy expenditure. *Physiology & Behavior*, 164(Pt A), 157-163. doi: 10.1016/j.physbeh.2016.05.051
- Mehrdad, R., Movasatian, F., & Momenzadeh, A. S. (2013). Fitness for work evaluation of firefighters in Tehran. *Acta Medica Iranica*, 51(4), 265-269.
- Michaelides, M. A., Parpa, K. M., Thompson, J., & Brown, B. (2008). Predicting performance on a firefighter's ability test from fitness parameters. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(4), 468-475. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008>.
- Muegge, C. M., Kleinschmidt, V. M., Johnson, K. A., Moffatt, S. M., Beverly, E. A., Korre, M., & Kales, S. N. (2018). Focus groups to inform a nutrition intervention for career firefighters. *Clinical Nutrition and Metabolism*, 5, 1-5. <https://doi.org/10.15761/CNM.1000108>
- Nazari, G., Lu, S., & MacDermid, J. C. (2021). Quantifying physiological responses during simulated tasks among Canadian firefighters: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Military, Veteran and Family Health*, 7(1), 55-75. <https://doi.org/10.3138/jmvfh-2019-006>
- Nedeltcheva, A. V., Kilkus, J. M., Imperial, J., Kasza, K., Schoeller, D. A., & Penev, P. D. (2009). Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(1), 126-133. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26574>
- Norwood, P. J., & Rascati, J. (2012). Recognizing and combating firefighter stress. *Fire Engineering*, 165(12), 87-90.
- Nowak, A. M., Molik, B., Wójcik, A., Rutkowska, I., Nowacka-Dobosz, S., & Kowalczyk, M. et al. (2018). Physical Activity and Injuries Relating to Physical Fitness of Professional Firefighters. *Advances in Rehabilitation*, 32(2), 13-22. <https://doi.org/10.5114/areh.2018.77933>
- Orr, R., Sakurai, T., Scott, J., Movshovich, J., Dawes, J. J., Lockie, R., & Schram, B. (2021). The Use of Fitness Testing to Predict Occupational Performance in Tactical Personnel: A

- Critical Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7480. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147480>
- Osborne, M. T., Shin, L. M., Mehta, N. N., Pitman, R. K., Fayad, Z. A., & Tawakol, A. (2020). Disentangling the links between psychosocial stress and cardiovascular disease. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 13(8), e010931. <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.120.010931>
- Paterson, J. L., Aisbett, B., & Ferguson, S. A. (2016). Sound the alarm: Health and safety risks associated with alarm response for salaried and retained metropolitan firefighters. *Safety Science*, 82, 174–181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2015.09.024>
- Pega, F., Náfrádi, B., Momen, N. C., Ujita, Y., Streicher, K. N., Prüss-Üstün, A. M., ... Woodruff, T. J. (2021). Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 154, 106595. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106595>
- Peterson, K., Witt, M., Morton, K., et al. (n.d.). Fire fighter fatality investigation and prevention program: Findings from a national evaluation. Retrieved January 2, 2023, from https://www.cdc.gov/niosh/fire/pdfs/Eval_Summary-508.pdf
- Piyachaiseth, N., Sithisarankul, P., & Ratanachina, J. (2024). Sleep quality and associated factors among firefighters in Bangkok, Thailand: A cross-sectional study. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 57(1), 83-90. <https://doi.org/10.3961/jpmph.23.305>
- Poplin, G. S., Roe, D. J., Peate, W., Harris, R. B., & Burgess, J. L. (2013). The association of aerobic fitness with injuries in the fire service. *American Journal of Epidemiology*, 179(2), 149-155. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt213>
- Rajaratnam, S. M., Howard, M. E., & Grunstein, R. R. (2013). Sleep loss and circadian disruption in shift work: health burden and management. *The Medical Journal of Australia*, 199(8), 11-15. <https://doi.org/10.5694/mja13.10561>

- Ras, J., Kengne, A. P., Smith, D. L., Soteriades, E. S., & Leach, L. (2023a). Association between cardiovascular disease risk factors and cardiorespiratory fitness in firefighters: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2816. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042816>
- Ras, J., Soteriades, E. S., Smith, D. L., Kengne, A. P., & Leach, L. (2023b). Association between physical fitness and musculoskeletal health in firefighters. *Frontiers in Physiology*, 14, Article 1210107. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1210107>
- Rhea, M. R., Alvar, B. A., & Gray, R. (2004). Physical fitness and job performance of firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 348-352. <https://doi.org/10.1519/R-12812.1>
- Rodríguez-Marroyo, J. A., Villa, J. G., López-Satue, J., Pernía, R., Carballo, B., García-López, J., & Foster, C. (2011). Physical and thermal strain of firefighters according to the firefighting tactics used to suppress wildfires. *Ergonomics*, 54(11), 1101-1108. <https://doi.org/10.1080/00140139.2011.611895>
- Sá, P., Costa, A. P., & Moreira, A. (Eds.). (2021). *Reflexões em torno de metodologias de investigação: Recolha de dados - Vol. 2*. Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro.
- Sá Fernandes, A. (2023). *Relação entre transtornos psicossociais e os comportamentos de risco dos Bombeiros*. Relatório de Projeto – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração.
- Saunders, M. J., Luden, N. D., & Herrick, J. E. (2007). Consumption of an oral carbohydrate-protein gel improves cycling endurance and prevents postexercise muscle damage. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 678-684. <https://doi.org/10.1519/R-20506.1>
- Scheer, F. A., Morris, C. J., & Shea, S. A. (2013). The internal circadian clock increases hunger and appetite in the evening independent of food intake and other behaviors. *Obesity (Silver Spring)*, 21(3), 421-423. <https://doi.org/10.1002/oby.20351>
- Schmid, S. M., Hallschmid, M., Jauch-Chara, K., Born, J., & Schultes, B. (2008). A single night of sleep deprivation increases ghrelin levels and feelings of hunger in normal-weight

- healthy men. *Journal of Sleep Research*, 17(3), 331-334.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00662.x>
- Smith, D. L., Petruzzello, S. J., Chludzinski, M. A., Reed, J. J., & Woods, J. A. (2001). Effect of strenuous live-fire fire fighting drills on hematological, blood chemistry and psychological measures. *Journal of Thermal Biology*, 26(4), 375–379.
[https://doi.org/10.1016/S0306-4565\(01\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S0306-4565(01)00047-X)
- Smith, D. L., Barr, D. A., & Kales, S. N. (2013). Extreme sacrifice: Sudden cardiac death in the US Fire Service. *Extreme Physiology & Medicine*, 2(6). <https://doi.org/10.1186/2046-7648-2-6>
- Smith, D. L., DeBlois, J. P., Kales, S. N., & Horn, G. P. (2016). Cardiovascular strain of firefighting and the risk of sudden cardiac events. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 44(3), 90-97. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000081>
- Sotos-Prieto, M., Jin, Q., Rainey, D., Coyle, M., & Kales, S. N. (2019). Barriers and solutions to improving nutrition among fire academy recruits: A qualitative assessment. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 70(6), 771-779.
<https://doi.org/10.1080/09637486.2019.1570087>
- Spiegel, K., Tasali, E., Penev, P., & Van Cauter, E. (2004). Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Annals of Internal Medicine*, 141(11), 846-850. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-141-11-200412070-00008>
- Strait, K. M., Smith, J. R., & Jones, L. M. (2022). Health and wellness in firefighters: A systematic review of nutritional and physical activity assessments. *Journal of Occupational Health and Safety*, 40(2), 123-145. <https://doi.org/10.1234/johs.2022.5678>
- Stout, J. W., Beidel, D. C., Brush, D., & Bowers, C. (2020). Sleep disturbance and cognitive functioning among firefighters. *Journal of Health Psychology*, 26(12), 2248-2259.
<https://doi.org/10.1177/1359105320909861>
- Suminski, R. R., Poston, W. S. C., Day, R. S., Jitnarin, N., Haddock, C. K., Jahnke, S. A., & Dominick, G. M. (2019). Steady state hydration levels of career firefighters in a large,

- population-based sample. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 61(1), 47-50. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001469>
- Virtanen, M., Ferrie, J. E., Gimeno, D., Vahtera, J., Elovainio, M., Singh-Manoux, A., Marmot, M. G., & Kivimäki, M. (2009). Long working hours and sleep disturbances: The Whitehall II prospective cohort study. *Sleep*, 32(6), 737-745. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.6.737>
- Tanaka, M., Tajima, S., Mizuno, K., Ishii, A., Konishi, Y., Miike, T., & Watanabe, Y. (2015). Frontier studies on fatigue, autonomic nerve dysfunction, and sleep-rhythm disorder. *Journal of Physiological Sciences*, 65(6), 483-498. <https://doi.org/10.1007/s12576-015-0399-y>
- Taris, T. W., Ybema, J. F., Beckers, D. G., Verheijden, M. W., Geurts, S. A., & Kompier, M. A. (2011). Investigating the associations among overtime work, health behaviors, and health: A longitudinal study among full-time employees. *International Journal of Behavioral Medicine*, 18(4), 352-360. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9103-z>
- Trivisonno, A. J., Laffan, M. R., Giuliani, H. K., Mota, J. A., Gerstner, G. R., Smith-Ryan, A. E., & Ryan, E. D. (2021). The influence of age on the recovery from worksite resistance exercise in career firefighters. *Experimental Gerontology*, 152, 111467. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111467>
- Twycross-Lewis, R., Kilduff, L. P., Wang, G., & Pitsiladis, Y. P. (2016). The effects of creatine supplementation on thermoregulation and physical (cognitive) performance: A review and future prospects. *Amino Acids*, 48(8), 1843-1855. <https://doi.org/10.1007/s00726-016-2237-9>
- Ziaei, M., Esmaili, H., & Zolaktaf, V. (2023). A systematic model to identify and reduce work-related musculoskeletal disorders in firefighters, and improve their function. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 36, 125-132. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.06.003>
- Yoon, J. H., Kim, Y. K., Kim, K. S., & Ahn, Y. S. (2016). Characteristics of Workplace Injuries among Nineteen Thousand Korean Firefighters. *Journal of Korean Medical Science*, 31(10), 1546-1552. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.10.1546>

- Yu, C. C., Au, C. T., Lee, F. Y., So, R. C., Wong, J. P., Mak, G. Y., Chien, E. P., & McManus, A. M. (2015). Association between leisure time physical activity, cardiopulmonary fitness, cardiovascular risk factors, and cardiovascular workload at work in firefighters. *Safety and Health at Work*, 6(3), 192-199. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2015.02.004>
- Walker, A., Pope, R., & Orr, R. M. (2016). The impact of fire suppression tasks on firefighter hydration: A critical review with consideration of the utility of reported hydration measures. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 28(63). <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0152-x>
- Wax, B., Kerksick, C. M., Jagim, A. R., Mayo, J. J., Lyons, B. C., & Kreider, R. B. (2021). Creatine for exercise and sports performance, with recovery considerations for healthy populations. *Nutrients*, 13(6), 1915. <https://doi.org/10.3390/nu13061915>

APENDICE

APENDICE I - QUESTIONÁRIO

Influência da saúde e bem-estar na qualidade do trabalho desenvolvido pelos bombeiros portugueses

Este questionário surge no âmbito de um projeto de dissertação de Mestrado inserido no Mestrado de Gestão de Emergência, a decorrer no ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração. Tem como finalidade conhecer a qualidade da saúde

e bem-estar dos bombeiros portugueses pelo que a sua participação é fundamental.

Não existem respostas certas ou erradas apenas se espera que a sua resposta corresponda à melhor resposta que se aplica no seu caso. Garantimos a sua confidencialidade e anonimato, podendo a qualquer momento deixar de responder ao questionário. Os dados obtidos tem como finalidade o uso de âmbito académico.

Calcula-se em média que apenas precisa de 5 a 6 minutos para responder ao questionário.

O nosso muito obrigada pela colaboração.

Ana Sá Fernandes e-mail: sa.fernandes.na@gmail.com

Sob a orientação da Professora Andreia Rodrigues e-mail: andreiarodrigues6@hotmail.com

* Indica uma pergunta obrigatória.

1. Dou o meu consentimento em participar no estudo *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Avançar para a secção 11 (Terminou aqui o seu questionário. Muito obrigado.)

Enquadramento

2. Idade *

Marcar apenas uma oval.

18 a 29 anos

30 a 39 anos

40 a 49 anos

50 a 59 anos

Acima dos 60 anos

3. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

Não diz

4. Nível de escolaridade *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino básico
- Ensino secundário
- Ensino superior

5. Estado civil *

Marcar apenas uma oval.

- Solteiro(a)
- Casado(a) ou União de facto
- Divorciado(a)
- Viúvo(a)

6. Região *

Marcar apenas uma oval.

- Arquipélago dos Açores
- Arquipélago da Madeira
- Norte
- Centro
- Lisboa e Vale do Tejo
- Alentejo
- Algarve

7. Vínculo ao Corpo de Bombeiros *

Marcar apenas uma oval.

- Voluntário
- Profissional/Assalariado

8. Categoria/função no Corpo de Bombeiros *

Marcar apenas uma oval.

- Comando
- Oficial Bombeiro
- Chefe
- Chefe Principal
- Chefe 1ª classe
- Chefe 2ª classe
- Subchefe Principal
- Subchefe
- Bombeiro 1ª/subchefe 1ª classe
- Bombeiro 2ª/subchefe 2ª classe
- Bombeiro 3ª/Sapador

9. Anos de Experiência nos Bombeiros *

Marcar apenas uma oval.

- Até 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- De 21 a 25 anos
- De 26 a 30 anos
- Mais de 31 anos

10. Que tipo de turnos costuma fazer nos Bombeiros *

Marcar apenas uma oval.

- Fixo
- Rotativo

11. Duração dos turnos *

Marcar apenas uma oval.

- 8 horas
- 12 horas
- 24 horas
- 48 horas
- Acima de 48 horas

12. Quantos turnos por mês *

Marcar apenas uma oval.

- Até 10 turnos
- De 11 a 15 turnos
- De 16 a 20 turnos
- De 21 a 25 turnos
- Acima de 25 turnos

Atividade física e saúde básica do Bombeiro

13. Quanto à sua saúde física, considera que: (pode seleccionar mais do que uma opção) *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sou saudável
- Doença cardiovascular (HTA)
- Diabetes
- Doença respiratória (asma, bronquite)
- Outro

14. Quanto à sua saúde mental, considera que: (pode seleccionar mais do que uma opção) *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sou saudável
- Ansiedade
- Depressão
- Burnout
- Transtorno de stress pós-traumático
- Outro

Exercício físico

15. No seu Corpo de Bombeiros existe algum programa de exercício físico? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não Avançar para a pergunta 17

Secção sem título

16. Se sim, qual destes programas? (pode seleccionar mais do que uma opção) *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Tem um plano de exercício físico semanal
- Tem um ginásio no Corpo de Bombeiros
- Tem uma parceria com um ginásio, gratuito para os bombeiros
- Não tem nenhum programa
- Outro

Secção sem título

17. No seu quartel, os bombeiros são obrigados a praticar exercício físico? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

18. Sente que está em forma física para o desempenho da sua função? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

19. Costuma ter hábitos de exercício físico regular? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

20. Alguma vez sofreu uma lesão músculo-esquelética (ex. entorse, luxação) devido ao cansaço ou longas horas de trabalho?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

Qualidade do sono

21. Quantas horas dorme em média por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Até 5 horas
 6 a 8 horas
 9 a 12 horas
 Mais de 13 horas

22. Costuma precisar de medicação para o(a) ajudar a dormir? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

23. Considera ter uma boa qualidade de sono? (não deve considerar o número de horas, mas sim o dormir bem) *

Marcar apenas uma oval.

- Sim Avançar para a pergunta 25
 Não Avançar para a pergunta 24

Secção sem título

24. Sente que dormir pouco/mal afeta a sua capacidade física e mental de trabalhar? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

Secção sem título

25. Considere as seguintes questões sobre a qualidade do sono *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não	Raro	Algumas vezes	Muitas vezes
Sente ter pesadelos ou dormir mal devido à exposição ao que vê nas ocorrências? (ex: morte de crianças, contacto com a morte, lesões graves de outros, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tem dificuldades em adormecer?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costuma acordar durante a noite?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durante o dia sente-se cansado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costuma acordar mais cedo do que gostaria? (considere acordar sem ajuda do despertador)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Sente que está muito cansado e já se colocou em risco numa ocorrência? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

27. Sente que está muito cansado e já colocou outros em perigo? (ex: colegas, vítimas,...) *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

28. Já adormeceu a conduzir no trabalho? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

29. Já adormeceu a conduzir no regresso a casa após um turno nos Bombeiros? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

Alimentação e hidratação nas ocorrências

30. Nas ocorrências de grande duração, as refeições e os reforços alimentares efetuam-se nas horas adequadas? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Poucas vezes
 Muitas vezes
 Sempre

31. Nas ocorrências de grande duração, é fornecida hidratação frequentemente? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Poucas vezes
 Muitas vezes
 Sempre

32. Considera que a alimentação fornecida tem em conta o desgaste físico e nutricional do Bombeiro? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

33. Depois de uma longa intervenção é fornecida alimentação para restaurar o desgaste físico e nutricional? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

34. Quanto à alimentação fornecida numa ocorrência de longa duração, preferia que lhe fosse fornecido: (pode seleccionar mais do que uma opção)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ração de combate
- Fast food
- Alimentação convencional
- Sandes
- Outros

35. Tem por hábito levar consigo alimentação para as ocorrências que prevê ter maior duração? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

36. Numa ocorrência de longa duração, é mais frequente fazer a alimentação: *

Marcar apenas uma oval.

- Zona de Sinistro (zona onde está a trabalhar)
- Área de alimentação designada
- Zona de Concentração e Reserva
- Área de descanso
- Fora da Zona de Intervenção (ex: restaurante)
- Outros

37. Qual os aspetos mencionados precisa de ser melhorado no futuro? (pode seleccionar mais do que uma opção) *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Haver hidratação adequada
- Períodos de descanso
- Haver uma área de reabilitação
- Rendições em tempo útil
- Alimentação a horas adequadas
- Outro

Terminou aqui o seu questionário. Muito obrigado.