

ANA TERESA DA SILVA BENTO

**IMPORTÂNCIA DO AMBIENTE
RESTAURADOR/PAISAGEM SONORA NO BEM- ESTAR
E DESEMPENHO NO TRABALHO**



Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo

2023

ANA TERESA DA SILVA BENTO

Dissertação

**IMPORTÂNCIA DO AMBIENTE RESTAURADOR/PAISAGEM
SONORA NO BEM-ESTAR E DESEMPENHO NO TRABALHO**

Mestrado em Gestão de Recursos Humanos

Trabalho efetuado sobre a orientação de:

Prof^a Doutora Jacinta Fernandes



Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo

2023

Importância do ambiente restaurador/paisagem sonora no bem-estar e desempenho no trabalho

Declaração de autoria de trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Ana Teresa da Silva Bento

©Copyright: Ana Teresa da Silva Bento

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos direitos conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.

“Procurai deixar o mundo um pouco melhor do que o encontrastes e quando vos chegar a vez de morrer, podeis morrer felizes sentido que ao menos não desperdiçastes o tempo e fizestes todo o possível por praticar o bem”

Baden Powell

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Jacinta Fernandes, por ter aceitado a orientação desta tese, pelo apoio, disponibilidade e conhecimentos transmitidos, que através de acompanhamentos, tanto via online como presencialmente, contribuíram para a realização deste estudo.

Ao professor Jorge Andraz, da Faculdade de Economia da Universidade do Algarve, por todo o esclarecimento do tratamento estatístico prestado.

À Força Aérea Portuguesa, pela pronta disponibilidade que demonstraram em colaborar com esta investigação.

Aos meus camaradas da Estação Radar Nº1, pela prontidão ao aceitar participar nas diversas fases deste trabalho, sem os quais a execução deste estudo não seria possível.

Aos meus pais e avós, pelo encorajamento e persistência e por me ensinarem que nada se consegue sem esforço e dedicação.

Aos meus irmãos, agradeço por toda a boa disposição, paciência e por escutarem os meus desabafos.

Ao João Luís, pelo companheirismo, motivação e pelo seu constante entusiasmo em encontrar as palavras certas nos meus momentos de frustração.

Aos meus amigos, por compreenderem mais um período de ausência e a falta de disponibilidade da minha parte.

Aos meus colegas, pela amizade e entreaajuda construída ao longo destes dois anos.

RESUMO

A característica do ambiente/paisagem tem mostrado afetar não só o bem-estar e qualidade de vida das pessoas em geral, como também a qualidade do ambiente de trabalho tem vindo a mostrar influenciar o bem-estar e o desempenho no trabalho. Perante esta problemática, o estudo pretendeu explorar a relação entre as características/qualidade do ambiente de locais de trabalho confinados e do tipo *openspace*, nomeadamente o efeito da “presença” de elementos naturais no ambiente/paisagem sonora e visual, no bem-estar e desempenho no trabalho. O estudo resulta de um acordo assinado entre a Força Aérea Portuguesa (FAP) e a Universidade do Algarve (UAlg).

Este estudo experimental decorreu em ambiente naturalista (trabalhadores no seu local de trabalho – escritório tipo *openspace* numa instalação militar sem janelas e iluminação natural). Em quatro dias consecutivos, sendo o primeiro dia o controlo, no ambiente de trabalho foram introduzidos “elementos naturais”: som de natureza (2º dia), imagem – vídeo (3º dia) e som e imagem de natureza (4º dia). A amostra é constituída por um grupo de dez indivíduos, militares e civis da estação de radar nº1 da Força Aérea Portuguesa, a trabalhar num espaço fechado e sem qualquer contacto com o mundo natural, ou seja, num ambiente confinado, e do tipo *openspace*. Usaram-se medidas essencialmente quantitativas, tanto objetivas (fisiológicas – batimentos cardíacos) como subjetivas (autorrelato: emoções positivas e negativas, desempenho no trabalho, potencial restaurador do ambiente sonoro, e efeitos restauradores percebidos). Os resultados indicam que a presença de elementos naturais, ainda que simulados, no ambiente sonoro e visual do espaço de trabalho, foi percebida como aumentando significativamente o potencial restaurador percebido do ambiente e os efeitos restauradores percebidos, contribuindo para o aumento significativo do bem-estar no trabalho (fisiológico e emocional), em trabalhadores de espaços *openspace* em ambiente confinado. Os resultados são pouco conclusivos (aumentos não significativos) quanto ao efeito positivo no desempenho no trabalho. Apontam-se estratégias capazes de melhorar as condições estruturais (do espaço) de trabalho em espaços confinados do tipo *bunker* e, ou, escritórios de design *openspace*.

Palavra-Chave: Ambiente Restaurador, Paisagem Sonora, Espaços Confinados, *OpenSpace*.

ABSTRACT

The characteristic of the environment/landscape has been shown to affect not only the well-being and quality of life of people in general, but also the quality of the work environment has been shown to influence well-being and performance at work. Faced with this issue, the study sought to explore the relationship between the characteristics/quality of the environment in confined and open-space workplaces, namely the effect of the “presence” of natural elements in the environment/sound and visual landscape, on well-being and work performance. The study results from an agreement signed between the Portuguese Air Force (FAP) and the University of Algarve (UAlg).

This experimental study took place in a naturalistic environment (workers in their workplace – openspace office in a military installation without windows and natural lighting). In four consecutive days, the first day being the control, “natural elements” were introduced in the work environment: sound of nature (2nd day), image – video (3rd day) and sound and image of nature (4th day). The sample consists of a group of ten individuals, military, and civilians from the Portuguese Air Force radar station nº1, working in a closed space without any contact with the natural world, that is, in a confined environment, and of the openspace type. Essentially quantitative measures were used, both objective (physiological – heart rate) and subjective (self-report: positive and negative emotions, work performance, restorative potential of the sound environment, and perceived restorative effects). The results indicate that the presence of natural elements, even if simulated, in the sound and visual environment of the workspace, was perceived as significantly increasing the perceived restorative potential of the environment and the perceived restorative effects and contributing to a significant increase in well-being. being at work (physiological and emotional), in openspace workers in confined environments. The results are not very conclusive (non-significant increases) regarding the positive effect on work performance. Strategies capable of improving the structural (space) conditions of work in confined spaces such as a military bunker, and/or open-space design offices are pointed out.

Keywords: Restorative Environment, Soundscape, Confined Spaces, Openspace.

Índice

1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura.....	5
2.1 Ambientes Confinados	5
2.1.1 Ambientes confinados e desempenho no trabalho	5
2.1.2 Ambientes confinados e contacto com a natureza	8
2.2 Ambientes de trabalho	11
2.3 Openspace	11
2.3.1 Openspace e desempenho laboral	11
2.3.2 Openspace, ruído e inteligibilidade de fala	15
2.4 Paisagem sonora.....	19
2.5 Ambientes Restauradores	21
3. Método.....	25
3.1 O local de estudo.....	25
3.2 Participantes – Caraterização da amostra.....	26
3.3 Desenho da investigação	27
3.4 Medidas de avaliação	29
3.5 Tratamento dos dados	34
4. Resultados.....	35
5. Discussão	41
6. Conclusões e Considerações Finais.....	47
7. Referências bibliográficas	48

Anexos.....	70
Anexo I – Despacho do CEMFA nº47/2017 de 28 de setembro	71
Anexo II– Carta de Acordo	72
Anexo III – Termo de Responsabilidade	73
Anexo IV – Consentimento Informado.....	74
Anexo V – Questionário Sociodemográfico do espaço confinado	75
Anexo VI – Situação de Referências	77

1. Introdução

As atividades extralaborais (durante as férias, fins de semana ou final do dia de trabalho) podem ser vistas como oportunidades de restabelecimento de recursos internos que promovem o bem-estar dos indivíduos, com efeitos no seu desempenho no trabalho (Lilius, 2012). Na literatura recente há um crescente número de evidências, empíricas e experimentais, sobre o impacto dos espaços verdes e/ou naturais na saúde mental e no bem-estar das pessoas, embora a maioria das investigações esteja centrada na população em geral e nos espaços verdes usados com fins recreativos, apesar da maioria das pessoas passarem uma parte relevante do seu dia (até 90% das horas de vigília) no trabalho (Colley et al., 2016). Alguns estudos têm vindo a mostrar que, tanto o acesso a espaços verdes durante as pausas no trabalho, como um ambiente de trabalho que inclua elementos da natureza, sejam eles reais ou simulados, podem beneficiar a saúde física e mental dos indivíduos (trabalhadores) e a sua produtividade (e.g., Chulvi et al., 2020). Todavia, a importância da presença de elementos naturais no ambiente de trabalho, e a sua relação ou efeito quer na saúde e bem-estar dos trabalhadores quer no seu desempenho ou produtividade, é uma área ainda relativamente pouco estudada.

Dado que o ambiente circundante determina o desempenho das pessoas, e, no caso do ambiente laboral, este afeta a produtividade do trabalho, o uso da metáfora da natureza tem vindo a ser progressivamente incluída na arquitetura de edifícios, nomeadamente de escritórios, (por ex. o design biofílico, a presença de plantas e/ou de outros elementos naturais em espaços construídos), não só com benefícios estéticos e de qualidade ambiental, mas também com efeitos restauradores do bem-estar dos ocupantes desses edifícios (Chulvi et al., 2020). Preocupações com a criação e manutenção de ambientes de trabalho saudáveis e confortáveis, que assegurem o bem-estar nos trabalhadores e a produtividade no trabalho, constitui uma preocupação muito atual, traduzida, aliás, há uns pares de décadas, em recomendações da Organização Mundial de saúde (OMS) sobre a qualidade do ambiente interior (Mallawaarachchi et al., 2016). Têm sido identificados alguns dos fatores dos ambientes construídos que afetam a produtividade dos respetivos ocupantes desses espaços: a presença de luz natural, bem como a qualidade térmica, visual e acústica do interior dos edifícios podem ter um impacto significativo na saúde, conforto e produtividade em trabalhadores de escritórios (Mallawaarachchi et al., 2016). Dado que, no trabalho, a atenção está focada em tarefas exigentes, há fatores ambientais que podem ser considerados distrações (como ruído) e causadores de fadiga mental, havendo outros (como a presença de elementos naturais) que podem providenciar calma e ser facilitadores da restauração das capacidades ou recursos mentais, e que resulta da contínua e dinâmica

interação entre os indivíduos e o seu ambiente circundante, que produzindo respostas fisiológicas e psicológicas alteram o estado de saúde, bem-estar e o desempenho (cognitivo, de tarefas e, conseqüentemente, no trabalho) (Sanchez et al., 2018).

A teoria da restauração da atenção (ART; Kaplan, 1973, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989), postula que os ambientes podem ser restauradores dos recursos mentais desgastados pela fadiga mental, e que, ambientes naturais ou contendo elementos naturais (água, plantas, rochas, por ex.) podem inibir mecanismos da atenção voluntária e proporcionar restauração dos recursos mentais desgastados pela fadiga. A simples possibilidade de ter uma janela com vista durante o trabalho pode ser capaz de desencadear a restauração de recursos mentais, e as experiências em ambientes restauradores de promoverem o funcionamento cognitivo, reduzirem as respostas de stress e induzirem respostas afetivas positivas (Pilotti et al., 2015). Todavia, apesar dos estudos apontarem em geral para aumentos da produtividade no trabalho, na saúde e bem-estar dos trabalhadores (Sanchez et al., 2018), a relação entre a qualidade do ambiente no interior de edifícios, enquanto espaço de trabalho, é complexa e os benefícios obtidos pela presença de “natureza” nos contextos de trabalho e na recuperação à fadiga mental de trabalhadores destes espaços são pouco conclusivos. A maioria destes estudos são baseados em medidas subjetivas (de autorrelato), poucas vezes em medidas objetivas (fisiológicas).

O conceito de trabalho tem se vindo a modificar ao longo dos tempos, devido à estreita relação homem-máquina. Perante a evolução tecnológica, a atividade laboral é centrada em exigências físicas ao trabalhador. Quando o ambiente muda, o ser humano tende a adaptar-se, porém o trabalho em ambientes confinados é física e mentalmente ainda mais exigente e potencialmente mais prejudicial à saúde e bem-estar que aquele que decorre em ambientes construídos não confinados, e como consequência no desempenho profissional, afetando a produtividade em locais de trabalho com características de ambientes confinados. Determinadas “tarefas” ou “serviços”, por questões que envolvem segurança e risco, dada a natureza “secreta” das atividades, por exemplo, necessitam de ambiente confinados, que constituem fatores acrescido de stress no trabalho. Hoje-em-dia, torna-se cada vez mais popular o conceito *openspace* nas organizações, e, deste modo, torna-se urgente procurar soluções de modo a valorizar os recursos humanos e a condição humana, valorizando a saúde e bem-estar dos trabalhadores, que se possam traduzir num melhor desempenho no trabalho.

Em ambientes de trabalho do tipo *openspace office* um dos problemas mais referidos é o ruído que no senso comum, significa barulho, som ou poluição sonora não desejada. No entanto em termos físicos, ruído é entendido como um sinal aleatório, sendo importante a relação Sinal/Ruído na comunicação. A percepção acústica de um ou conjunto de sinais/sons

desagradáveis perturbam tanto de forma física como psicológica, todos os que o ouvem. É possível controlar o ruído na fonte, na transmissão e no receptor. O ruído é um dos agentes físicos que gera mais incomodidade. Efeitos mais frequentes traduzem-se em perturbações psicológicas ou fisiológicas associadas a reações de 'stress' e cansaço. O ruído interfere com as comunicações e provoca perturbações no sono, na capacidade de concentração e hipertensão arterial. É responsável por conflitos entre pessoas, e empresas, e por causar problemas de saúde a quem lhe está exposto. Todavia, não só ruído não desejado, mas também a monotonia da paisagem visual nestas condições laborais que queriam fadiga nos trabalhadores. Numa sociedade, em que cada vez mais existe um uso massivo das tecnologias, o dia a dia das pessoas e os trabalhos laborais estão gradualmente se afastando do ambiente natural, é pertinente perceber-se qual o efeito de um uso simulado de elementos naturais num contexto laboral onde não há qualquer vista para a natureza ou presença de elementos naturais, nem tão pouco janelas nestes espaços confinados. Uma paisagem sonora mais natural será uma fonte de mascaramento eficaz num espaço de trabalho do tipo *openspace* em ambiente confinado? Poderá a presença de elementos naturais beneficiar os colaboradores neste contexto de trabalho? Qual a percepção dos trabalhadores de um ambiente de trabalho com presença de elementos naturais, e dos seus efeitos restauradores? A presença de elementos naturais na paisagem sonora e/ou visual afeta os níveis de bem-estar e o desempenho no trabalho? Este é o conjunto de questões que orientaram a presente investigação.

Assim, neste estudo explora-se a importância das características/qualidade do ambiente/paisagem de trabalho de um ambiente de trabalho confinado, do tipo *openspace office*, no bem-estar e desempenho no trabalho. O objetivo principal é testar se a introdução de elementos naturais no ambiente sonoro e/ou visual do espaço de trabalho tem efeitos positivos no bem-estar e desempenho no trabalho neste tipo de condições (*openspace office* em ambiente confinado).

Concretamente, o estudo pretende testar as seguintes hipóteses de investigação:

- 1) A presença de elementos naturais, sonoros e/ou visuais, no espaço de trabalho do tipo *openspace office* em ambiente confinado torna esses ambientes percebidos como mais restauradores.
- 2) A presença de elementos naturais, sonoros e/ou visuais, tem efeitos positivos no bem-estar e desempenho no trabalho em condições de *openspace office* em ambiente confinado.
- 3) A presença de elementos naturais no ambiente sonoro tem efeitos mais positivos no bem-estar e desempenho no trabalho que a presença de elementos naturais visuais, neste tipo de condições.

- 4) A presença conjunta de elementos naturais sonoros e visuais tem efeitos mais positivos no bem-estar e desempenho no trabalho que a presença de elementos apenas sonoros ou apenas visuais, nestas condições de trabalho do tipo *openspace office* em ambiente confinado.

Espera-se que a presença de elementos naturais no ambiente sonoro e visual de espaços *openspace* em ambiente confinado contribua para tornar estes ambientes percebidos como mais restauradores, e com efeitos restauradores percebidos, e que contribuam para o aumento do bem-estar e do desempenho no trabalho, e, deste modo, apontar soluções capazes de melhorar as condições estruturais de trabalho compatíveis com as características adversas num ambiente de trabalho neste tipo de instalações militares.

2. Revisão da Literatura

2.1 Ambientes Confinados

2.1.1 Ambientes confinados e desempenho no trabalho

A maioria dos seres humano nunca visitou ou permaneceu em ambientes isolados, confinados e extremos (ICE), como estações em regiões polares, estações espaciais, submarinas ou cavernas. A Antártica é considerada um dos cenários naturais mais interessantes para estudar os efeitos de características de contexto ICE no comportamento humano, por representar, segundo Tortello et. al., (2020), um ambiente desafiador à capacidade humana de se adaptar a condições exigentes. Segundo Zivi et. al., (2020), um elemento crucial em ambientes polares é a quantidade de luz à qual os indivíduos são expostos durante o dia. Como noutros ambientes operacionais ICE, geralmente incluem horários de sono irregulares ou não naturais, ciclos claros/escuros e ambientes monótonos (Landon et al., 2019), sendo, as cavernas e *bunkers*, um exemplo de ambientes onde não existe exposição à luz solar, podendo criar um desalinhamento circadiano. Além disso, cavernas, *bunkers* e submarinos fornecem isolamento total do mundo exterior: os indivíduos não podem usar nenhum sinal meteorológico ou outra fonte natural de informação e são forçados a interagir com poucos indivíduos em um ambiente restrito.

Para além dos fatores ambientais associados ao clima e à luz, num ambiente extremo, fatores como o ruído podem também afetar o ser humano. De acordo com Kanas e Manzey (2003), qualquer ambiente ao qual o ser humano não está “naturalmente” habituado, e que exige processos complexos de adaptação psicológica e fisiológica, pode ser considerado um ambiente “extremo”. Os ambientes ICE são extremos porque divergem dos ambientes em que os humanos habitam normalmente. Por isso, a ocupação humana de ambientes extremos requer habitats e equipamentos especialmente projetados, para permitir que as equipas operacionais atinjam os seus objetivos/missão e mantenham a segurança. A proporção “extrema” do ambiente ICE refere-se, normalmente, a um ambiente geofísico perigoso ou pouco compatível com a fisiologia, saúde e bem-estar humanos, incluindo a falta de ou uma atmosfera tóxica, altitude ou profundidade extremas, calor ou frio extremo (e/ou mudanças rápidas entre os dois), ciclos claro-escuro de 24 horas, gravidade reduzida, ameaças provenientes da vida selvagem (por exemplo, animais predadores, microrganismos, biotoxinas) ou exposição potencial a radiação e fenómenos climáticos extremos (como sejam, ventos fortes, tempestades de poeira, nevões e erupções vulcânicas) (Landon et. al 2019).

Ambientes confinados, com contacto limitado com o mundo exterior, são considerados ambientalmente adversos. Segundo a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT), um espaço confinado não foi projetado para uma ocupação humana permanente. Este tipo de ambiente é caracterizado por ter pouca ventilação ou nenhuma, demonstrando naturalmente condições limitadas de acesso e saída. E, num ambiente sem ventilação natural deverão existir défices de oxigénio capazes de afetar a saúde dos trabalhadores. Este tipo de locais de trabalho é muito comuns em áreas industriais (construção, manutenção ou reparação), onde a prática de funções necessita de um cuidado redobrado. Geralmente, as condições de isolamento e confinamento são definidas pela privação social juntamente com saturação social, ambiente, redução de estímulos, falta de fontes usuais de satisfação, repetição de rotinas de trabalho em ambientes monótonos (Gushin, 1995). Trabalho isolado é caracterizado como sendo uma tarefa realizada por uma única pessoa num ambiente de trabalho em que não podem ser vistas ou ouvidas por outros, e em que a probabilidade de acesso é baixa (Guillemy et. al, 2006). Todos estes aspetos têm impacto no desempenho do trabalhador, pois este executa a sua função num ambiente ao qual o ser humano não está naturalmente preparado (Marcus, 2010). Ambientes Extremos reúnem condições desafiantes para o desempenho laboral, no entanto o índice de produtividade poderá ser mais baixo devido às condições adversas.

O estudo de missões russas/soviéticas de longa duração, sugerem que elementos psicossociais de comportamento e desempenho provavelmente terão um impacto significativo no resultado de missões de longa duração no espaço. Esse impacto pode variar na diminuição individual de desempenho, saúde e bem-estar até falhas catastróficas na missão (Palinkas, 2001). No campo da psicologia militar, mais especificamente, tem havido esforços empíricos sustentados para explorar as características que auxiliam as pessoas no “enfrentamento”, e como as estratégias de enfrentamento sustentam a resiliência operacional (Borders & Kennedy, 2006).

Trabalhar em ambientes extremos requer uma ampla gama de competências cognitivas, psicológicas e sociais (Tortello et. al., 2020). Segundo Zivi et. al., (2020) os seres humanos são comprovadamente capazes de desenvolver em vários ambientes, por isso é aceitável que tenhamos evoluído sistemas neuro comportamentais complexos para perceber, responder e adaptar-nos às adversidades físicas em que vivemos, trabalhamos e exploramos. No entanto, os ambientes ICE contradizem os hábitos naturais de vida dos seres humanos e poderão afetar profundamente a saúde mental.

Equipas que trabalham em ambientes ICE enfrentam muitos riscos para a saúde comportamental, dinâmica social e desempenho em equipa. Configurações operacionais

complexas de ICE de longa duração, como espaciais e implantações militares, são sistemas amplamente fechados. (Landon et. al 2019). O isolamento e a exclusão de um grupo social, bem como o confinamento, são formas de punição desde as primeiras idades e continuam a ser o caso em sociedades e prisões em todo o mundo (Clound, et. al., 2015). O confinamento voluntário de longo prazo a dois ou com um grupo de pessoas pode causar tensões nos indivíduos. Diferenças de nacionalidade, antecedentes culturais e traços de carácter podem induzir níveis de stresse e tensão severamente alterados entre os indivíduos confinados, o que pode resultar em várias doenças (Pagel & Chouckèr, 2016). Até a perspectiva de viver e trabalhar em um ambiente isolado, confinado e hostil por longos períodos pode induzir elevados níveis de stress (Palinkas, 2001). Muitos estudos relacionaram o confinamento social e o distanciamento (medidas que foram amplamente implementadas para reduzir a propagação da COVID-19) a sentimentos de solidão e depressão (Al Sulais et al., 2020). Pessoas em quarenta mostram ser mais propensas a desenvolver diversos sintomas de distúrbios psicológicos, como stresse, depressão, fadiga emocional e insónia (Fofana et. al., 2020). Estudos indicam quanto maior o período de isolamento, maior o impacto na saúde mental, como níveis mais altos de comportamento de evitação e raiva (Brooks et al. 2020).

A saúde mental é fortemente influenciada pelo clima e pelas condições de isolamento (Graham et. al., 2019). Estudos feitos em missões espaciais, relatam que houve um aumento dos sintomas da depressão, ansiedade, insónia, raiva, fadiga e desempenho cognitivo (Christense & Talbot, 1986). Segundo Pagel & Chouckèr (2016), astronautas que façam missões espaciais podem sofrer de alterações neuro cognitivas, fadiga, ritmos circadianos desalinados, níveis elevados de stresse e distúrbios de sono. O sono pode ser amplamente afetado em ICE's, principalmente evidenciando alterações gerais e inespecíficas no sono REM e SWS (Zivi, 2020). De facto, o ritmo circadiano é extremamente sensível à exposição, luz com o uso massivo de luzes artificiais e dispositivos digitais o padrão fisiológico de sono/vigília relacionado apenas à exposição da luz solar é pouco nítido. (Wright et al. 2013). Segundo Palinkas, et. al., (1996), citado por Corneliussen et. al., (2017), a interrupção do ritmo circadiano normal do sono também pode ocorrer, resultando em dificuldades em adormecer e sono/sonhos menos profundos. No entanto, os estudos sobre o sono em ambientes ICE, são bastantes poucos específicos. A qualidades e a intensidade da iluminação artificial diurna pode afetar sobre a indução de sono profundo noturno (Wakamura & Tokura, 2001). Segundo Sandal (2000), existem outras profissões que exigem trabalhar em ambientes isolados, confinados e muitas vezes projetados, como estações metrológicas, submarinos e postos avançados polares. Esses ambientes requerem o desenvolvimento de habilidades afetivas de enfrentamento fisiológico, psicológico e social. Recentemente, os investigadores concentraram-se no impacto que a natureza tem na saúde psicológica,

particularmente no papel que desempenha na redução de níveis elevados de stress (Ulrich et. al., 1991), e em soluções que, em ambiente extremo, possam proporcionar maior bem-estar e conforto.

A produtividade é uma consequência, entre outras, de um estado de bem-estar do trabalhador no seu ambiente laboral (Nakamura, 2007). Desta forma o habitat ou cenário deve transmitir conforto e bem-estar de modo permitir um desempenho eficaz. É necessário trazer a “normalidade” a estes espaços através do uso de elementos estimulantes e o bem-estar dos indivíduos pode ser significativamente melhorado através do recurso ao princípio de “design natural” (Debnath, 2012). Segundo Goswami et. al, (2012) num ambiente de exploração espacial ou implantações militares que são configurações operacionais de alto risco, as equipas devem se adaptar a vários riscos interativos do ambiente externo, social, operacional e vulnerabilidades individuais. Os astronautas atribuem benefícios emocionais de curto e longo prazo às suas viagens (Stuster, 2010), que, nomeadamente relataram viver “experiências verdadeiramente transformadoras envolvendo sentimentos de admiração, união com a natureza, transcendência e fraternidade universal” (Vakoch, 2012, p29). Desta forma, o efeito “visual” pode ser, um dos aspetos mais positivos do voo espacial, fornecendo aspetos de bem-estar. Os efeitos do isolamento prolongado em ambientes ICE são uma experiência comum ao trabalhar em locais remotos, embora esses locais geralmente apresentem belas paisagens que não são comuns serem encontradas em outros lugares (Pickett & Hofmans, 2019). Assim sendo, poderá o cenário, ambiente ou paisagem visual melhorar a saúde mental em espaços confinados aumentando o desempenho no trabalho?

2.1.2 Ambientes confinados e contacto com a natureza

Há evidências crescentes de que a exposição passiva e ativa à natureza pode ter um impacto positivo na saúde humana (Mayer et. al., 2009). A exposição à natureza pode reduzir o stress e proporcionar momentos de relaxamento (Ribeiro et al., 2021). Todavia, nalguns ambientes, o contacto com a natureza na vida real é limitado ou impossível, como sejam os asilos e prisões. Além disso, medidas governamentais, como políticas públicas associadas à epidemia COVID-19, restringiram o acesso à natureza em muitas populações urbanas por todo o mundo (Nukarinen et. al., 2022). Segundo Shio et. al. (2021), quando as pessoas se viram confinadas nas suas casas, o uso de espaços verdes, onde e para quem estavam disponíveis e acessíveis, aumentou. Para este autor, o uso de espaços verdes tem revelado ter efeitos durante momentos de sobrecarga de stress, como foi o caso do isolamento devido à pandemia de COVID-19, e tem mostrado potencial para atenuar alguns dos seus efeitos negativos.

Numa pesquisa em que as pessoas relataram passar 20 a 24 horas por dia em quarentena COVID-19, mais de metade relatou impactos psicológicos moderados a graves, e um terço relatou ansiedade moderada a grave (Wang et al., 2020). Nesta situação de confinamento, a importância de passar tempo nos espaços verdes urbanos tornou-se mais evidente do que nunca, pois este contacto aparenta ter desempenhado um papel na saúde mental e física do indivíduo maior do que antes da pandemia (Schio et. al., 2021).

Os espaços verdes fornecem uma ampla gama de benefícios à saúde e bem-estar que podem potencialmente melhorar situações de stress agudo (Espinola et. al., 2021). Segundo Larson et al. (2016), os espaços verdes servem como ferramenta para o ser humano “descarregar” o stress e a fadiga, aumentando a sensação de conforto e tranquilidade. Um estudo realizado na Itália e no Reino Unido constou que a exposição a ambientes mais naturais surge positivamente associada ao bem-estar - pessoas expostas a vistas da natureza menos prezam o futuro quando comparadas com pessoas expostas a vistas urbanas, ou seja, as primeiras valorizam mais o futuro, o que tem sido associado um estilo de vida mais saudável (Van der Wal et. al., 2013). E, além das evidências de que o contacto físico e visual com a natureza está associado a melhores resultados na saúde mental, também se têm registado benefícios da exposição à natureza para a saúde física (Shio et. al., 2021). Várias investigações demonstraram, empiricamente, que a exposição a elementos ou ambientes naturais, reais ou simulados, em hospitais (contacto com a natureza através de uma janela, murais, quadros de arte, vídeos ou em jardins) pode promover a melhoria de parâmetros fisiológicos e psicológicos associados ao stress (Ulrich, 2008). Um dos estudos mostra que pacientes adultos expostos, durante uma broncoscopia flexível com sedação consciente, à visão de um mural com paisagem natural e sons da natureza, reportaram menos dor que pacientes privados desses elementos (Diette et. al., 2003).

A experiência visual é o aspecto mais estudado das experiências da natureza (Franco et. al., 2017). Além disso, descobriu-se que esses efeitos se estendem a representações virtuais da natureza propositadamente projetadas (Van Almkerk & Huisman 2018). Uma nova abordagem para identificar os estímulos que recebemos da natureza envolve o uso de formas de realidade geradas por computador, vulgarmente designada de realidade virtual (Depledge et. al., 2011). Atualmente, recorrendo ao campo emergente de ambientes naturais virtuais, investigadores estudam os efeitos restauradores na saúde e as possibilidades de poderem ser reproduzidos em ambientes simulados, levando novas possibilidades para os cuidados preventivos e terapêuticos (Nukarinen et. al., 2021). Dado que os benefícios da natureza ainda são geralmente examinados através dos significados visuais do espaço “verde” e azul” (Bates et. al., 2020), os ambientes virtuais criam a

possibilidade de dissecar pelo menos alguns dos estímulos que recebemos de estar ao ar livre na natureza (Depledge et. al., 2011). Pesquisas recentes provaram que se pode recuperar do stress gerado pela pandemia COVID-19, através de uma simples exposição virtual a ambientes florestais, combinando estímulos visuais e de áudio (Qiu et. al., 2020). De acordo com Depledge et. al. (2011), ambientes virtuais também podem beneficiar idosos ou doentes dentro de suas casas ou unidades de atendimento, e podem ser implementados em estabelecimentos médicos de militares para beneficiar aqueles com traumas físicos e psicológicos que retornaram de zonas de conflito; além disso, permite entrar livremente em ecossistemas naturais, e permite o acesso a simulações do mundo natural.

Nessa direção, investigadores em Psicologia Ambiental (PA) dialogam com outras áreas do conhecimento (por exemplo a arquitetura, design de interiores, geografia etc.) e buscam, sobretudo, melhorar a qualidade dos espaços, assim como a qualidade de vida das pessoas (Wiesenfeld, 2005). Avanços na tecnologia de Realidade Virtual (VR) abrem oportunidades para designers criarem 3D imersivos de ambientes de natureza virtual que podem ser especialmente relevantes para melhorar o bem-estar de pessoas que não tem acesso à natureza, como trabalhadores de escritório, pacientes em hospitais, astronautas ou submarinistas confinados. O fornecimento de ambientes artificiais irá, provavelmente, tornar-se facilmente acessível e de uso generalizado para os futuros serviços de saúde. Perversamente, porém, também poderia reforçar a tendência de passar cada vez menos tempo ao ar livre, e, tal resultado é precisamente o oposto da intenção da maioria dos profissionais de saúde e cientistas ambientais; felizmente os ecossistemas naturais são acessíveis a maioria da população (Depledge et. al., 2011).

Num estudo experimental, no qual foram utilizadas uma sala com uma TV de plasma que projetava cenas da natureza, uma sala com uma janela para um parque e uma sala sem janelas ou aparelho de televisão, observou-se que a janela de vidro com vista para um parque era significativamente mais restauradora do que a parede em branco (Kahn Jr et al., 2008). Comparando com outros estudos, os autores concluíram que imagens vistas numa TV plasma parecem ser uma opção melhor do que nenhuma natureza, não sendo, no entanto, tão eficientes para a restauração da atenção como visualizar natureza real.

Em primeiro lugar, há evidências de que estímulos visuais de nossa visão influenciam o sistema auditivo, inclusive no nível perceptivo. Como seres humanos, os sistemas auditivo e visual são duas modalidades sensoriais com representações corticais distintas, no entanto, esses sinais sensoriais são frequentemente associados aos mesmos objetos e eventos, e ligar esses dois estímulos é feito naturalmente e sem esforço (Recanzone et. al., 2009). Em segundo lugar tem havido um interesse crescente nos efeitos ou interações audiovisuais combinadas, sugerindo um papel crítico dos fatores visuais na alteração das percepções da

paisagem sonora (Li, et. al., 2020). A paisagem sonora é altamente recomendável para levar em conta os efeitos de outras modalidades sensoriais, como a visão, o olfato e componentes ambientais (Aletta et. al., 2016).

Ambientes virtuais representam uma tecnologia cada vez mais madura para facilitar experiências de natureza (Depledge et. al., 2011). A tecnologia de ambiente virtual tem o potencial de proporcionar às pessoas um alto grau de imersão e sentimento de presença, o que pode fazer com que indivíduos com grandes cargas de stresse sintam que escaparam do ambiente real ao seu redor (Anderson et. al., 2017). As reproduções de realidade virtual estão sendo cada vez mais usadas para criar uma reprodução imersiva e de paisagem sonora que pode incorporar múltiplas modalidades sensoriais (Derek et. al., 2019). Ambientes virtuais podem conectar ações do mundo real e ações do mundo virtual, comparáveis a situações do mundo real. Esta tecnologia pode ajudar a recuperar do stresse ou da fadiga e a restaurar a atenção, por exemplo, recriando a beleza da natureza em um Ambiente Restaurativo Virtual (Li, et. al., 2021). A Realidade Virtual é baseada no fato de que quando estimulamos os nossos recetores sensoriais externos através de sensações artificiais, a um dado momento o sistema nervoso já não consegue distinguir entre o que é real e o que é artificial.

A satisfação no trabalho é uma reação ao trabalho e, portanto, Ulrich (1981) previa provável que seja influenciada por fatores que afetam o humor do trabalhador. Como os elementos naturais influenciam o humor, a exposição a elementos naturais é um recurso valioso que também deve estar positivamente associada às atitudes no trabalho. Já Blau (1964) considerava que quando os funcionários experimentam ter menos desconforto, são mais propensos a ter atitudes positivas em relação aos seus empregos e organizações

2.2 Ambientes de trabalho

2.3 *Openspace*

2.3.1 *Openspace* e desempenho laboral

O ambiente de trabalho mudou substancialmente nas últimas décadas. A natureza mutável do ambiente do trabalhador de escritório é exemplificada pelo número crescente de organizações que passam de escritórios convencionais como gabinetes isolados para escritórios *openspace* como locais de trabalho compartilhados (Vos & Van der Voordt, 2002). Este tipo de *layout* de escritório sem divisórias obteve sucesso nos Estados Unidos da América e tornou-se muito difundido na Europa desde 1980. Não existe uma definição

específica ou tamanho do escritório em ambiente *openspace* e o layout desses espaços de trabalho depende de cada empresa (Danielsson & Bodin, 2008). O sistema *openspace* é um dos layouts de espaço de trabalho mais populares e é preferido pelas partes interessadas porque o espaço de trabalho é mais espaçoso, o design de interiores é mais moderno e refrescante, oferecendo a necessidade de um espaço de trabalho mais eficiente, com uma maior densidade de trabalhadores e uma facilidade de reconfiguração e modificação de layout (Lenne et. al., 2020). O design dos espaços de trabalho mais modernos ainda se concentra na eficiência do espaço, para maximizar o fluxo de trabalho e minimizar os custos de espaço por funcionário (Knight & Haskam, 2010). Desta forma, são cada vez mais comuns, porque oferecerem várias vantagens aos empregadores (Lenne et. al., 2020). A intenção dos escritórios *openspace* é melhorar a comunicação e compartilhamento de conhecimento entre os trabalhadores e, portanto, promover o desempenho (Balážová et al., 2008). No entanto, as pessoas que trabalham em tais escritórios parecem estar muito menos satisfeitas com seu ambiente de trabalho do que aquelas que trabalham em escritórios individuais (Sailer & Hassenzahl, 2000). Quando comparada às configurações de escritórios privados, há evidências crescentes de insatisfação entre seus ocupantes de escritórios *openspace* e de um declínio no desempenho baseado em tarefas (Yadav et. al., 2017). Na verdade, eles estão associados à falta de privacidade visual e acústica e a níveis de som não controlados, o que pode causar diminuição significativa no desempenho da tarefa e na satisfação no local de trabalho ((Kaarlela-Tuomaala et. al., 2009). Os ruídos atrapalham o desempenho cognitivo, especialmente ao ler e lembrar atividades. As vozes das pessoas circulando no corredor ou entre estações de trabalho e o toque de telefone costumam ser a causa de aborrecimentos e distração mais comuns (Indrani et. al., 2021). O compartilhamento de um espaço por muitas pessoas acarreta alguns inconvenientes que, além do desconforto e falta de privacidade, podem resultar na diminuição do desempenho dos trabalhadores (Balážová et al., 2008). Nomeadamente, alguns estudos demonstram que a tipologia *openspace* não facilita a comunicação entre colegas de trabalho, porque os trabalhadores provavelmente sentiram que esses escritórios proíbem conversas confidenciais (Hua et. al., 2011). A tipologia *openspace* não isola da observação indesejada, resultando na sensação geral de perda de privacidade e controle dos trabalhadores sobre o seu espaço de trabalho (O'Neill & Carayon, 1993). Além disso, há algumas evidências de que trabalhar em escritórios *openspace* pode intensificar a carga de trabalho cognitiva e piorar os relacionamentos interpessoais (Balážová et al., 2008). Lee & Brand (2005) estudaram como a avaliação do ambiente de trabalho e a satisfação no trabalho dependem do layout do espaço de trabalho, e observaram que quanto mais satisfeitos com seu ambiente de

trabalho os participantes entrevistados afirmaram estar, a menos distrações estavam sujeitos.

Problemas acústicos de escritórios *openspace* têm sido amplamente documentados na literatura. Esses problemas não se manifestam apenas como queixas de ruído, mas também surgem associados a stresse relacionado ao ruído, diminuição da satisfação no trabalho, falta de concentração e diminuição do desempenho de trabalho (Haapakangas, 2014). Há muito que há evidências de que fatores como o nível de ruído, bem como a temperatura e o design físico, de um ambiente de trabalho, ou de lazer, pode produzir efeitos profundos na saúde, humor e produtividade (Proshansky, 1972). Segundo Becker (1983), os trabalhadores que desempenham funções em ambiente *openspace* relatam que sentiram uma perda de desempenho demonstrando menor quantidade de trabalho realizado devido ao ruído do que trabalhadores de escritórios privados. Estudos mais recentes mostram que o ruído em ambiente *openspace* afeta negativamente a satisfação ou o desempenho no trabalho, e que a concentração é menor em comparação com um escritório individual (Haapakangas et. al., 2008). O ruído é o motivo mais frequente de reclamações sobre as condições ambientais no local de trabalho e está associado a questões de saúde e bem-estar individual, diminuição de produtividade e desempenho (Lee & Aletta, 2019).

Colle & Welsh (1976) relataram que o desempenho da memória de trabalho fica prejudicado quando é exposta a sons de fundo com variação suficiente de tempo e frequência. Este efeito é denominado efeito de som irrelevante. Os trabalhadores de escritório mencionam que a fala irrelevante é a fonte mais perturbadora de ruído (Kaarlela-Tuomaala et al., 2009). Segundo Banbury & Berry (2005), um *openspace* é propício à comunicação que tanto pode ser formal como informal, levando ao risco, a todos os trabalhadores que compartilham o mesmo espaço, de interrupção e distração devido ao ruído de fundo. O discurso irrelevante tem sido consistentemente relatado como o que mais distrai e causa decréscimos no desempenho dos funcionários. (Yaday et. al., 2017). A fala irrelevante é considerada uma fonte de ruído e de diminuição do desempenho no trabalho e de aumento de sintomas relacionados com a saúde mental e o bem-estar, mais em ambientes *openspace* do que em escritórios privados (Blasio et. al., 2019). Pesquisas anteriores, como as de Banbury e Berry (1997, 1998), mostraram que o ruído do escritório, com ou sem fala, prejudicava significativamente o desempenho da memória em tarefas de prosa e aritmética mental. A exposição a ruídos incontroláveis pode estar associada à queda na motivação da tarefa (Haapakangas et. al., 2008). A satisfação no trabalho é fortemente influenciada pela exposição ao ruído (Lee et. al., 2016). A respeito disso, Frontczak, (2012) realizou um estudo muito extenso e revelou que o maior nível de satisfação é observado pela facilidade de comunicação e a quantidade de luz recebida.

Dentro de todos os aspetos negativos, a paisagem sonora interna com nível de som não controlado é a fonte mais frequente de insatisfação (Haapakangas et. al., 2014). Várias pesquisas identificaram o ruído de escritório com uma fonte potencial de insatisfação com o ambiente de trabalho, tanto em termos de défices motivacionais, reduções de desempenho e aborrecimento. Por exemplo, Frontczak et. al. (2012) mostraram que a insatisfação com o ambiente de trabalho pode ter um efeito negativo em uma variedade de fatores, como saúde, bem-estar, satisfação no trabalho, ou produtividade. Assim, confirma-se que o ruído é um elemento-chave que gera stress e é uma fonte de prejuízos na capacidade cognitiva, desempenho e bem-estar, como afirmava Broadbent (1971).

A introdução de escritórios *openspace* na década de 1960 com intenção de tornar o local de trabalho mais flexível, eficiente e orientado para a equipa resultou em um nível de ruído mais alto, o que dificultou a concentração no trabalho, mas também causou problemas fisiológicos, como o aumento do stress, além da perda da privacidade da fala (Álvarez, 2014). Os *openspace* tem sido associado a altos níveis de insatisfação, fadiga e distração (Haapakangas et. al., 2014). O ruído ambiente e a falta de privacidade da fala têm sido repetidamente destacados como as principais causas desses problemas (Danielsson & Bodin, 2009). O ruído é reconhecido por exercer efeitos negativos sobre os seres humanos (Berglund, 1999). O incomodo perante ruído é definido com um conceito multifacetado que inclui efeitos de ruído comportamentais, como perturbação, e interfere nas atividades pretendidas e aspetos de avaliação, como incomodo, desagrado e irritação (Guski et. al., 1999). O incomodo, como resultado da exposição ao ruído, tem uma forte relação negativa com a saúde psicológica e o bem-estar (Dratva et. al., 2010). As consequências dos problemas de saúde mental no local de trabalho podem ser depressão stress, esgotamento, mas também dores de cabeça, úlceras, hipertensão, redução de produtividade e da produção, perda de motivação e comprometimento, tensão e conflito entre colegas (Blasio et. al., 2019). Vários sintomas, como fadiga e dores de cabeça, dificuldades de concentração, stress fisiológico, perda de motivação, cansaço e aumento de carga de trabalho cognitivo foram percebidos indivíduos trabalhando em escritórios *openspace* (Pejtersen et. al., 2006). No entanto há pouca pesquisa experimental que investigue de forma abrangente os efeitos do ruído nos funcionários em termos de desempenho cognitivo, indicadores fisiológicos de stress e afeto (Sander et. al., 2021). Por exemplo, um estudo realizado numa unidade de terapia intensiva revelou níveis de ruído elevados e a maioria dos profissionais de saúde cirúrgicos relatou que a comunicação com os colegas e a concentração são prejudicadas pelos sons do ambiente da sala de cirurgia com maior probabilidade de erros (Padmakumar et. al., 2017). Num outro estudo, Weste & Busch-Vishniac (2005) relatam que nos locais onde o ruído hospital foi estudado desde 1960, os níveis médios de ruído aumentaram em média

0,38 dB por ano durante o dia e 0,42 dB durante a noite. A OMS (2000) definiu que o nível de pressão sonora nestes ambientes não deverá exceder os 35dBA, embora os ambientes de saúde tendam a gerar muitos tipos de sons, alguns dos quais podem contribuir para o desconforto e para a recuperação mais lenta dos pacientes, e reduzir os níveis de ruído em ambientes de saúde não é tarefa simples (Iyendo, 2017). Ryherd et. al. (2008) mostraram que o ruído nas unidades de terapia intensiva contribui para o incomodo, irritação, fadiga, stress e sintomas de esgotamento ocupacional dos profissionais de saúde. Jahncke e Halin, (2012) simularam os efeitos do ruído de trabalhar em um ambiente *openspace*, estudando indivíduos com audição normal e deficiência auditiva; observaram que indivíduos com deficiência auditiva foram mais afetados pelo ruído excessivo do que os indivíduos com a audição normal, ao medir indicadores de stress fisiológico, em particular a memória, humor e fadiga.

Wells et al., (2010) defendem a importância do ambiente saudável para uma melhoria dos resultados de saúde, sendo necessário levar em conta decisões de planeamento (incluindo o som) para melhoria do ambiente geral. Desta forma, um escritório saudável pode ser definido como um local de trabalho que pelo menos não prejudica o bem-estar dos funcionários e, idealmente, que o apoia ativamente (Colenberg et. al., 2021). A insatisfação com impacto negativo da paisagem sonora no espaço de trabalho pode ter um efeito negativo em aspetos como na saúde (física e mental), o bem-estar, a satisfação no trabalho e a produtividade (Haapakangas et. al., 2008). Pesquisas nas áreas de acústica, psicologia ambiental e neurociência auditiva descrevem o impacto adverso do ruído ou sons negativos no bem-estar na tentativa de melhorar os padrões de vida modernos (Hao et. al., 2016). Os efeitos potenciais de um escritório na saúde e no desempenho do trabalhador devem ser considerados no desenvolvimento e introdução de novos conceitos de escritório (Pullen & Bradley, 2004).

2.3.2 *Openspace*, ruído e inteligibilidade de fala

O ruído ambiental desnecessário e prejudicial tem, normalmente, origem nas atividades humanas (Wang et. al., 2020). Em física, o ruído é considerado qualquer sinal aleatório no sistema que não seja o principal sinal de foco (Wasserman & Segool, 2013). O ambiente sonoro num *openspace* é composto por diversas fontes de ruído que se diferenciam, por exemplo, no que diz respeito há variabilidade temporal, tonalidade, controlabilidade ou previsibilidade (Sailer & Hassenzahl, 2000).

O ruído de fala irrelevante é o ruído gerado a partir de conversas entre colegas, chamadas telefônicas e risos (Kaarlela-Tuomaala et al., 2009). Boyce (1974) estudou um

escritório *openspace* e descobriu que em 200 trabalhadores, 67% foram incomodados por telefones tocando e 55% por pessoas conversando e cerca de metade da amostra pelo ar condicionado e máquinas de escritório. Pejtersen et al. (2006) descobriram que a porcentagem de trabalhadores que reclamavam do ruído era dez vezes maior em escritório *openspace* do que em comparação com escritórios privados. A presença de ruído de escritório e o tipo de ambiente de escritório tem um efeito significativo nas tarefas de trabalho de escritório que envolvem o processamento de palavras (Balázová et al., 2008).

Diversas pesquisas em escritório mostraram que o ruído foi reconhecido com um dos principais problemas em escritórios *openspace* sendo a fala a fonte de som que mais distrai os funcionários (Jensen & Arens, 2005). A fala de fundo desacompanhada é uma fonte conhecida de distração e subjetiva em escritórios *openspace* (Haapakangas et al., 2014).

Estudos baseados em várias pesquisas sobre o ruído, em particular a fala irrelevante, mais audível e inteligível de colegas de trabalho, perturba e afeta negativamente o desempenho individual em tarefas que exigem processamento cognitivo (Banbury & Berry, 2005). O declínio no desempenho cognitivo atinge o seu ápice, não por causa da força das vozes, mas quando a voz das conversas de outras pessoas é clara (Indrani et al., 2021). Entende-se assim ao existir um “estado de mudança” que implica que a perturbação devido ao ambiente sonoro pode ser causada pela variação de tempo no nível e no espectro do ruído ambiente, uma variação que, em escritórios *openspace*, é principalmente devido à presença da fala. Este efeito pode ser destacado como um índice de inteligibilidade da fala (Steeneken & Houtgast, 1999).

Ao contrário de algumas fontes de ruído, o cumprimento do desempenho causado pela fala não depende da pressão sonora, mas sim da inteligibilidade da fala (Colle, 1980). Quanto melhor ouvimos a fala indesejada, pior são as condições acústicas experimentadas (Keränen et al., 2008). Foi demonstrado que a fala de fundo autónoma afeta várias tarefas cognitivas, como compreensão de leitura, revisão e desempenho de escrita. (Haapakangas et al., 2014).

A interrupção do desempenho depende da interação entre as propriedades do som e da tarefa. Mais especificamente, a interrupção do desempenho é causada quando o processo envolvido no processamento automático do som se sobrepõe aos necessários na tarefa local. Assim, o significado da fala só é visto como relevante em tarefas que requerem processamento semântico (Marsh. et al., 2009). Num estudo experimental observou-se que o desempenho no trabalho era melhor quando a fala estava ausente e pior quando a fala era perfeitamente compreendida, e que ambientes sonoros contendo fala inteligível foram avaliados como mais desagradáveis, perturbadores e irritantes, demonstrando que não é o nível de som que determina o efeito da distração, mas a inteligibilidade da fala (Venetjoki

et. al., 2006). Pesquisas anteriores sobre a eficiência no trabalho sugerem que o desempenho tende a não ser ideal em um ambiente silencioso ou muito barulhento. Em vez disso, parece tender a existir um nível ideal de ruído de fundo que facilita a eficiência máxima do trabalho (Ballard, 2001). Já em escritórios *openspace*, a absorção excessiva de ruído pode ter um impacto negativo na percepção de ruído do ocupante, na aceitabilidade do ruído e no desempenho do trabalho de escritório (Balážová et al., 2008).

A redução máxima da inteligibilidade da fala tornou-se, portanto, um problema central nos projetos *openspace* (Lenne et. al., 2019). Um projeto acústico apropriado de um escritório *openspace* deve envolver um controle suficiente da fala (Zhang et. al., 2012), reduzir distrações e aumentar da privacidade da fala (Keränen et. al., 2008). O design acústico da sala deve incluir absorção da sala, telas de alta absorção, e uso/nível de som artificial de mascaramento apropriado (Keränen et. al., 2008), com o objetivo de reduzir a inteligibilidade da fala além da distância onde as conversas aparentes são realizadas (Virjonen et. al., 2009). O mascaramento ocorre quando um sinal sonoro é suficiente para encobrir parcial ou completamente, ou mascarar outro; por exemplo, se duas pessoas estão conversando na rua e um caminhão barulhento passa, o som do caminhão pode ser suficiente para que a conversa não seja mais audível (Álvarez, 2014). Nesse sentido, muitas empresas introduziram o som de mascaramento de áudio no ambiente de trabalho para combater o potencial impacto negativo da fala de fundo nas tarefas cognitivas (Poll et. al., 2015). A introdução de um sistema de mascaramento para tornar a fala menos inteligível foi relatada como benéfica para reduzir o nível de incomodo causado pela fala inteligível em escritórios *openspace* (Haapakangas et. al., 2011).

Os sistemas de mascaramento de ruído podem mitigar com sucesso os efeitos prejudiciais do ruído em escritórios *openspace*. Foi relatado que o mascaramento de sons auxilia na redução do nível de inteligibilidade da fala, e assim diminui os efeitos prejudiciais desse tipo de ruído (Abdallahman & Galbrun, 2017). Reduzir a integibilidade da fala do discurso irrelevante levará à redução da interpretação involuntária (Vassie & Richardson, 2017). O mascaramento de som é cada vez mais usado em escritórios *openspace*, salas de reuniões e pequenos escritórios, para reduzir as distrações causadas pela fala irrelevante e para melhorar a privacidade da fala em comunicações confidenciais (Hongisto et., al., 2017). Segundo Lenne (2020), o mascaramento consiste em aumentar, de forma controlada, o nível de ruído de fundo por meio de alto falantes distribuídos pelo *openspace* desta forma, ao aumentar artificialmente o ruído de fundo no escritório, leva a diminuição da inteligibilidade da fala e, portanto, uma redução do incomodo acústico. Assim sendo, a intenção é criar um ruído de fundo controlado. Adicionar um som de mascaramento à fala de fundo poderá restaurar o desempenho da memória de trabalho (Renz et. al., 2018).

Muitas empresas introduziram o mascaramento de áudio no ambiente de trabalho para combater o potencial impacto negativo da fala de fundo nas tarefas cognitivas (Poll et. al., 2015). No entanto, os sistemas de mascaramento ainda não são uma prática comum, embora a importância do mascaramento seja enfatizada nas diretrizes de design em todo o mundo.

Os sistemas de mascaramento de fala tem demonstrado reduzir os efeitos prejudiciais da fala irrelevante em escritórios abertos (Haapakangas et. al., 2014). Embora os primeiros estudos de mascaramento tenham sido desenvolvidos principalmente com base em experimentações usando tons puros a definição e compreensão do mascaramento recentemente se tornaram bastante diversificados (Hao et. al., 2016). Normalmente, os sons de mascaramento usados em ambiente de escritório são ruídos de banda larga contínuos (ou os chamados sons aperiódicos que não tem um ciclo claro de repetição, e, portanto, carecem de uma qualidade tonal clara) porém, estes não são apreciados pelos funcionários de escritório (Haapakangas et. al., 2011). O ruído branco era o som mais comum ao seu usado em sistemas de mascaramento de som (Carlsson, 2014). Segundo Ceder e Hellström (2012) este teve efeitos positivos na capacidade de memória dos trabalhadores em comparação à fala sem ruído. No entanto o ruído rosa tem um caracter mais agradável e um espectro de frequência semelhante ao da fala, o que o torna um mascarador de som eficiente (Carlsson, 2014). Desta forma, verificou-se que os sons mais satisfatórios são aqueles que apresentam frequências baixas e médias altas (Veitch et. al., 2002)

O som de mascaramento não precisa ter origem num gerador de ruído estacionário. Os espectros de mascaramento desejáveis podem ser produzidos por várias fontes de som, como música ou fontes naturais (Hongisto et., al., 2017). Haapakangas, (2011) fez um estudo experimental com cinco sons diferentes, em laboratório, envolvendo 54 indivíduos. Verificou que som da água da nascente pode ser usado como um mascaramento de áudio com eficiência comparável à de um som aleatório (ruído). Estes sons da natureza foram sugeridos como melhores sons de mascaramento porque podem ser percebidos como mais naturais e, subsequentemente, menos irritantes (Renz et. al., 2018). O som da água, por outro lado, é um som natural que possui qualidades positivas inerentes (Kang et. al., 2007). Há evidências que o som da água pode ser uma mascarador de fala no que diz respeito à satisfação acústica e desempenho cognitivo do que música vocal, instrumental, ruído pseudo-aleatório ou ventilação. (Haapakangas, et. al., 2011). O mascaramento de som à base de água pode ser mais preferível do que o ruído pseudoaleatório em locais de trabalho onde elementos naturais, como fotos de natureza, plantas, vistas para a natureza e cores naturais, são frequentemente usados para melhorar a satisfação ambiental (Jahncke et. al., 2011). O som da água tem sido usados com sucesso sobre o ruído do tráfego rodoviário para criar

um ambiente sonoro mais tranquilo e relaxante (Galbrun & Ali, 2013). Os sons da água mostraram melhorar o desempenho de tarefas de memória de curto prazo, e também pode haver benefícios significativos de custo no uso de recursos de água em vez de sistemas de mascaramento artificial (Abdallahman, 2018).

O conceito de “mascaramento” ressurgiu no âmbito do conceito de paisagem sonora, porque demonstrou ter efeitos consideráveis na qualidade da paisagem ou ambiente sonoro de interiores (Brown & Muhar, 2004).

2.4 Paisagem sonora

O termo paisagem sonora foi introduzido em 1977, por Schafer, um compositor, educador e ambientalista, que se preocupou com as mudanças radicais no ambiente auditivo da sociedade moderna (Schafer et. al., 1977). Paisagem sonora é definida pela *Internacional Standard Organization* (ISO 12913-1), como a percepção humana do “ambiente acústico, percebido ou experimentado e/ou compreendido por uma pessoa ou pessoas, no contexto”. Desta forma, a paisagem sonora é a soma de vários sons para compor uma cena inteira, onde alguns dos sons podem ser texturas sonoras. A textura sonora é geralmente entendida como um composto por vários micro eventos, cujas características podem ser o som de uma cascata ou ruído do trânsito. Mas uma paisagem sonora pode também ser uma “tempestade”, formada por vários sons e texturas sonoras diferentes, como trovões, chuva, vento forte (Schwarz, 2011).

A pesquisa da paisagem sonora é um dos tópicos mais comuns estudados no campo da acústica (Dokmeci & Kang, 2010). O design de paisagem sonora concentra-se principalmente em como melhorar a percepção acústica e qualidade de um espaço, já que paisagens sonoras agradáveis podem ter benefícios potenciais no bem-estar e saúde das pessoas (Aletta et. al., 2018). As abordagens de paisagem sonora ajudam a criar um ambiente sonoro saudável e confortável para os seres humanos viverem, promovendo a qualidade da experiência sonora em vez de reduzir os estímulos sonoros indesejados, considerando o som como um recurso e não como um desperdício (Kang et. al., 2016).

A aceitação de ruído é também um aspeto da pesquisa de paisagens sonoras interiores. Além das medidas de mitigação de ruído, a introdução de sons de preferência em um ambiente ruidoso é uma abordagem de design de paisagem sonora representativa para melhorar a qualidade sonora baseada em fenómenos de mascaramento auditivo (Hong et. al., 2020). O conceito original da abordagem da paisagem sonora derivou de pesquisas em ambientes exteriores (Kang et. al., 2016), todavia já existem vários espaços interiores que foram sugeridos para avaliações de paisagem sonoras interiores, como edifícios

comerciais/locais (Dokmeci & Kang, 2010). Áreas fechadas como centros comerciais, praças de alimentação, espaços para refeições ou outros locais de lazer, são exemplos importantes de espaços públicos “não acústicos” que precisam de atenção (Chen & Kang, 2004) e a sua aplicação deve ser expandida para espaços interiores construídos (paisagens sonoras interiores) (Alleta et. al., 2018). Entre os espaços ou paisagens interiores, os espaços de trabalho (escritórios, sala de aulas) e casas (edifícios residenciais, apartamentos), devem ser especialmente considerados, pois as pessoas, nas cidades modernas, passam mais tempo nesses espaços (Markiewicz., 2018).

A análise da paisagem sonora e conforto acústico em gabinetes de trabalho é controversa e está pouco desenvolvida (Dokmeci & Kang, 2010). Com uma variedade de fatores ambientais multissensoriais, as variações da paisagem sonora influenciam de forma abrangente a experiência da “paisagem” em ambientes contruídos (Botteldooren et. al., 2015). Do ponto de vista fisiológico, um sinal sonoro é uma mudança detetável no nosso ambiente externo que pode desencadear uma série de respostas inconscientes. O som é capaz de gerar reações poderosas nos seres humanos, que informam como eles interagem e interpretam os seus ambientes do quotidiano (Erfanian et. al., 2019). Humanos e paisagem sonoras tem uma relação dinâmica, enquanto humanos e o seu comportamento influenciam diretamente a sua paisagem sonora, humanos e seu comportamento são, por sua vez, influenciados pela paisagem sonora (Ising & Kruppa, 2004). As identificações de vários eventos sonoros na paisagem sonora da vida diária tornaram-se essenciais nos estudos de paisagem sonora. Por exemplo, sons naturais, como o canto dos pássaros e da água, podem beneficiar o relaxamento das pessoas em áreas urbanizadas (Gidlöf-Gunnarsson & Öhrström, 2007). E outras evidências indicam que os sons percebidos positivamente (sons naturais) estão ligados a uma elevada qualidade de vida e melhor saúde psicológica e física (Shepherd et. al., 2013). Alguns estudos têm investigado as qualidades restauradoras de paisagem sonoras, em termos de restauração cognitiva (Shu & Ma, 2019). Através de entrevistas semiestruturadas, Ratcliffe et. al. (2013) observaram que os sons dos pássaros foram percebidos como distrações que, sem esforço, reduziram a fadiga cognitiva dos participantes. . Um artigo de revisão referente às intervenções sonoras no ambiente clínico, também sugeriu que um ambiente sonoro natural agradável, que inclui pássaros cantando, vento suave e ondas no mar, traz benefícios que contribuem para a restauração percebida da atenção em pacientes e funcionários (Iyendo, 2017). Payne e Guastavino (2018) desenvolveram uma escala de restauração percebida da paisagem sonora (PRSS) para avaliar as percepções da paisagem sonora e o seu potencial restaurador, e mostraram que a escala diferenciou com sucesso a capacidade de restauração de paisagens sonoras de diferentes parques urbanos.

2.5 Ambientes Restauradores

Ao longo da história evolutiva, os humanos viveram em contacto íntimo com a natureza. Como resultado, buscamos, subconscientemente, conexões com tudo o que é vivo e vital (Depledge, et. al., 2011). A restauração refere-se à ação de devolver algo à sua condição anterior ou original (Hartig et. al., 1997), e o termo “restauração” utilizado no âmbito da psicologia ambiental, é entendido como o processo de renovação, recuperação ou restabelecimento de recursos ou capacidades físicas, psicológicas e sociais diminuídas por esforços contínuos (Hartig et. al. 2003). A investigação em ambientes restauradores procura os fatores que auxiliam na promoção do bem-estar do ser humano, e reforça o movimento interdisciplinar entre a psicologia e, por exemplo, a saúde e prevenção, a educação, a arquitetura e o planeamento urbano (Glessler & Günther, 2013).

O conceito de “ambientes restauradores” refere-se àqueles elementos de lugares que permitem que as pessoas se distraiam, relaxem e se distancie dos aspetos comuns da vida e do local de trabalho (Kaplan & Talbot, 1983). Há evidências crescentes de que a exposição passiva e ativa à natureza pode ter um impacto positivo na saúde humana (Mayer et. al., 2009). Passar tempo na natureza tem sido associado a sentimentos positivos (Payne et. al., 2020). Todavia, um ambiente restaurador pode ser algo tão simples quanto uma janela com vista para um jardim (Depledge et. al., 2011). Restaurador significa que o ambiente tem efeitos psicologicamente restauradores nas pessoas, e esses efeitos positivos surgem associados à natureza/verde (Hartig et. al., 2011). Há evidências substanciais de que a observação de ambientes naturais promove a restauração, mas menos se sabe sobre os efeitos do som natural na restauração (Berto, 2005).

Embora receba menos atenção do que a experiências viso-espacial em referenciais teóricos, os sons da natureza podem ser percebidos e experimentados como restauradores (Alvarsson et. al., 2010). No entanto, considerando que a percepção de uma pessoa é baseada em múltiplos sentidos, incluído os sentidos visuais e auditivos, o estudo de ambientes restauradores foi ampliado para incluir não apenas as percepções visuais, mas também sons ambientais (Korpela et. al., 2001). A natureza é amplamente caracterizada pelos sons do canto dos pássaros, vento e água, e esses sons podem aumentar as percepções positivas de ambientes naturais apresentados visualmente (Ratcliffe, 2021). A experiências acústicas da natureza representam uma área emergente na pesquisa de ambientes restauradores. Embora a pesquisa sobre tato e olfato no efeito restaurador permaneça limitada, os sons da natureza e as paisagens sonoras naturais são cada vez mais identificados como importantes serviços dos ecossistemas que podem ajudar na restauração psicológica, com como no bem-

estar de forma mais ampla (Francis et. al., 2017). As interações audiovisuais em ambientes restauradores também foram exploradas por alguns investigadores, para avaliar as percepções do potencial de uma paisagem sonora para fornecer restauração psicológica, e sugerem que os elementos da paisagem sonora contribuem significativamente para o conforto acústico e visual geral (Payne, 2013).

Indivíduos que experimentaram stress de uma forma ou de outra, podem ter encontrado algum conforto por passarem um curto período dando um passeio à beira-mar ou numa floresta, ou até ficando sentados à beira de um rio, ou mesmo passando alguns minutos de silêncio num parque (Depledge et. al., 2011). As atividades diárias e as exigências profissionais requerem uma atenção constante, que agregadas à falta de condições ideais, como o barulho excessivo, aglomeração, o trânsito, e a violência, causam stress muitas vezes crónico (Gressler & Günther, 2013). Pesquisas sobre características físicas dos locais de trabalho, como iluminação, ruído e qualidade do ar, mostram que as características físicas podem influenciar a saúde dos funcionários (Veitch et. al., 2008). O aspeto físico do trabalho, e especificamente as propriedades restauradoras do ambiente no local de trabalho e a sua influência nos resultados positivos e negativos relacionados ao trabalho, provou que as qualidades restauradoras do ambiente são capazes de diminuir o stress percebido no trabalho (Kaplan, 1993). Orientada por teorias sobre ambientes restauradores, grande parte das pesquisas nessa área tem considerado que o contacto com a natureza pode apoiar o cuidado em diversos ambientes institucionais, alguns dos quais de carácter residencial. Por exemplo (Ulrich 2003) implementou ecrãs mostrando imagens da natureza em salas de espera para pessoas prestes a doar sangue. Com base em estudos empíricos, a exposição a ambientes restauradores, como parques naturais, provou efetivamente fornecer efeitos positivos nas respostas físicas (frequência cardíaca) e no desempenho cognitivo (exemplo: testes de atenção sustentada) (Ma & Shu, 2018). O ambiente físico “restaura” o organismo, isso proporciona benefícios psicológicos em termos de restauração da atenção e redução do stress no indivíduo (Hartig & Staats, 2003).

As qualidades ambientais que permitem e promovem a restauração são objeto de duas teorias proeminentes na psicologia ambiental: a teoria da recuperação ao stress psicofisiológico (Ulrich, 1983) e a teoria da restauração da atenção (Kaplan, 1989). Ambas as teorias concordam com o potencial restaurador da natureza, mas a diferenças estão na medição da restauração.

A teoria da recuperação do stress psicofisiológico (*STR*) centra-se na recuperação ao stress físico e emocional (Abbott, 2016) e fundamenta-se em medidas de recuperação ao stress por meio de emoções relatadas e medidas fisiológicas de stress, como frequência cardíaca ou condutância da pele. Ulrich (1983) propôs uma estrutura de redução

psicológica do stress. A exposição ao stress ambiental tem consequências físicas e psicológicas. Um ambiente físico exigente envolve a alocação de recursos adicionais de atenção e um aumento do stress psicofísico (Pasini et. al., 2021). Para Kaplan (1995), os stressores são fatores ambientais percebidos por uma pessoa como elementos que provocam ou possibilitam um dano. São percebidos como ameaçadores ao bem-estar, na medida em que o indivíduo em questão intui não possuir os recursos necessários para manejar a situação. As condições ambientais físicas e sociais do local impõem aos indivíduos exigências que ultrapassam suas capacidades, gerando desequilíbrios, e depois stress (Steg & Van Den Berg, 2012). Stress é entendido com um conjunto de reações frente a eventos ou situações percebidas pela pessoa como uma ameaça ao seu bem-estar (Kaplan, 1995). Assim, o stress constitui-se como uma série de reações psicofisiológicas inter-relacionadas, uma função adaptativa e inata do organismo humano diante de sua relação com um meio stress. O stress foi definido como o processo pelo qual um indivíduo responde fisiologicamente, por meio de comportamentos, a uma situação que desafia ou ameaça o seu bem-estar e causa efeitos negativos (Baum et. al., 1985). Na tentativa de mitigar ameaças e danos, o indivíduo utiliza recursos pessoais a fim de retornar a uma condição de bem-estar (Ulrich et. al., 1991). De acordo com STR, um encontro visual com cenas naturais provoca uma mudança automática para estados emocionais mais positivos, aumenta a atividades parassimpática induzindo ao relaxamento e bloqueia emoções e pensamentos negativos (Gladwell et. al., 2012). Ulrich (1984) comparou a taxa de recuperação de pacientes cirúrgicos e descobriu que aqueles que se recuperaram em um quarto com vista natural teve internamentos mais curtos do que aqueles sem uma vista natural. Além disso pacientes com visão para um espaço natural relataram ter melhores atitudes e precisaram de menos medicação para dor do que pacientes que sem janela com vista para a natureza. A natureza revelou os seus benefícios positivos mesmo perante a visão de um cenário natural. Segundo Kaplan (1993) e Shin (2007), citados por Bellini et. al., (2015), o processo de restauração física, reduz o stress percebido no trabalho e aumenta a satisfação no trabalho.

A Teoria da Restauração da Atenção (*ART*) é uma proposta cognitiva, e centra-se na capacidade de uma pessoa recuperar de um estado de fadiga mental. De acordo com esta teoria, a restauração refere-se a uma mudança positiva nos processos psicológicos e alívio da fadiga mental (Kaplan e Talbot 1983). Em particular, a fadiga mental ocorre após o uso prolongado e intenso; a capacidade de direcionar a atenção é reduzida e a capacidade de evitar distrações diminuí (Cohen & Spacapan, 1978). Os investigadores tem utilizado uma variedade de métodos para medir a influencia de ambientes naturais na restauração, incluindo a escala de restauração percebida e tarefas (Abbott, 2016). A exposição ao stress ambiental tem consequências físicas e psicológicas; um ambiente físico exigente envolve a

alocação de recursos adicionais de atenção e um aumento do stresse psicofísico (Pasini et. al., 2021). Berman (2008) mediu a restauração da atenção em participantes que foram mentalmente cansados e observou que caminhar num ambiente natural promoveu mais a restauração que caminhar em ambiente urbano. Embora o ambiente natural não seja o único ambiente que pode ser considerado promotor da saúde, as propriedades promotoras da saúde do ambiente natural parecem ser extremamente importantes. A razão para isso, segundo Kaplan e Berman (2010), é que atrai facilmente a atenção das pessoas ao mesmo tempo em que exigem o mínimo de atenção direcionada. Desta forma, ambientes naturais atraem atenção involuntária (um tipo de atenção sem esforço) e, assim, a atenção direcionada (um tipo de atenção com esforço) pode descansar e ser restaurada (Kaplan, 1995). A atenção desempenha um papel importante no que se refere à capacidade humana de selecionar alguns estímulos e ignorar outros (Sternberg, 2013).

Aumentou significativamente, nas últimas décadas, por exemplo, a tecnologia e o fluxo de informações, e, ao mesmo tempo, as oportunidades de descanso durante o dia diminuíram, resultando em pessoas menos capazes de lidar com a fadiga mental que surge (Kaplan, 1995). A restauração da atenção será, pois, muito importante e necessária para as pessoas que trabalham em escritórios *openspace*, como afirmaram Hartig e Staats (2003).

3. Método

3.1 O local de estudo

A Força Aérea Portuguesa (FAP), criada em 1 de julho de 1952, constitui-se como um ramo independente das Forças Armadas Portuguesas, que por meio de operações aéreas e de defesa aérea do espaço nacional, assume como missão cooperar, de forma integrada, na defesa da República bem como a realização de missões no âmbito dos compromissos internacionais. Um dos órgãos estruturantes da FAP, o Comando Aéreo presta serviços de apoio ao exercício do comando por parte do Chefe de Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA) no que diz respeito à preparação, coordenação e controlo dos recursos e meios da componente operacional do sistema de força, assim como o planeamento e supervisão das demais atividades aéreas militares que se desenvolvam no espaço aéreo nacional, administrando diretamente as unidades e órgão de componente fixa, assim como segurança militares das unidades e órgãos da Força Aérea.

O Comando Aéreo (CA) tem na sua dependência quatro estações de radar (ER), que compõem uma componente essencial na defesa do espaço aéreo nacional, assim como vários órgãos de componente que complementam a especialização do pessoal e do carácter operacional da FAP.

A Estação de Radar nº1 (ER1) tem por missão garantir prontidão a operação dos meios de vigilância e deteção, tendo como seu lema “Manter para vigiar”. Além disso procede à manutenção, conservação e administração das instalações técnicas em Foia (ER1), das instalações em Valinhos, Sagres (Ponta D’Alheta e Relvinha) e ainda do Bairro da Força Aérea (Monchique). A ER1 está localizada na Serra de Monchique, no pico da Foia, a 902 metros de altitude. Nas instalações técnicas de Foia (ER1) o espaço envolvente da Vila de Monchique confere um traço de qualidade, associado as amplas paisagens verdejantes que ao longe desembocam num enorme mar. Mas apesar da ampla paisagem (verde e azul) que a rodeia, esta instalação técnica, pela sua missão militar, tem característica semelhantes a um bunker.

A ER1 está organizada em três tipo de serviços: 1) Serviço Diário Normal: É atribuído a todos os militares e civis aquando da sua colocação na Unidade e depende da sua função específica. Normalmente é executado nos dias úteis, durante o período de atividade plena; 2) Serviço Diário Específico: de nomeação, tendo a característica de afetação ao serviço durante um período contínuo, tipicamente de 24 horas, com a finalidade de garantir a segurança da unidade e permitir uma capacidade de resposta operacional imediata. O serviço diário específico encontra-se organizado em turnos. Para assegurar que o militar

em serviço de turno tem a mesma taxa de esforço que os demais militares, os turnos têm uma duração de 24 horas, seguidas por 72 horas de folga; e 3) Serviço Eventual: de nomeação nominal, normalmente através de ordens escritas ou de guias de marcha.

A ER1 tem duas zonas de trabalho do modelo ou tipo *openspace*: a secção de apoio, designado de *Openspace 1*, e a secção de manutenção, designada de *Openspace 2*. Ambos os espaços apresentam 5 locais/postos de trabalho, cada um deles constituído por uma secretária, um telefone e um computador. Trabalho de escrita e leitura de documentos, monitorização, análise, processamento e introdução de dados nas estações de trabalho compostas por computador e realização de telefonemas, são as tarefas realizadas nestes postos de trabalho da ER1.

Estes dois espaços de trabalho *openspace* têm paredes de betão e pladur, brancas, e são completamente despromovidos de plantas ou qualquer outro tipo de elementos naturais. Durante cerca de oito horas por dia é neste ambiente fechado, sob luz artificial, e com entradas e saídas controladas, que os participantes do estudo trabalham. Não existem janelas, nem vista para o exterior, e o próprio ar é constantemente ventilado. Não havendo qualquer fonte de iluminação natural (janelas, portas, claraboias, etc.), a iluminação de ambas a sala provém de dois sistemas de iluminação artificial - indireta e direta. O tom dominante nestas instalações é monocromático. Um ambiente com estas características pode ser classificado como ambiente confinado.

3.2 Participantes - Caracterização da amostra

Os indivíduos que constituem a amostra deste estudo são trabalhadores de serviço diário normal da Secção de Apoio e da Secção de Manutenção. O espaço de trabalho de ambas as secções é uma sala do tipo *openspace* (dentro de um espaço sem janelas ou iluminação natural com ventilação e climatização artificial). Os 10 trabalhadores desta secção foram convidados a participar neste estudo, tendo recebido informação sobre os objetivos do estudo. Todos aceitaram o convite e assinaram um consentimento informado (Anexo IV). Assim, a amostra deste estudo é constituída por 10 militares, igualmente repartidos pelos dois espaços de trabalho do tipo *openspace* localizados na mesma instalação militar - 5 da Secção de Apoio e os outros 5 da Secção da Manutenção. A sua participação no estudo foi totalmente voluntária, não tendo sido oferecido qualquer incentivo (monetário ou outro) aos participantes. A cada indivíduo foi atribuído um número de identificação (ID), para garantir o anonimato dos registos efetuados.

O grupo experimental é constituído por 10 indivíduos, 6 (60%) do género masculino e 4 (40%) do feminino. As idades estão compreendidas entre os 20 e 55 anos, situando-se a

média nos 32 anos (DP=12,61). A média de idades das mulheres é de 36 anos (DP=10,78) e dos homens de 30 anos (DP=13,69). A escolaridade geral varia entre o 12º ano e a licenciatura - 80% tem habilitações correspondentes ao ensino secundário e os restantes 20% ao ensino superior. Nenhum dos indivíduos reside em meio urbano: 70% reside em ambiente semiurbano e 30% em ambiente rural (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 Caraterísticas sociodemográficas da amostra.

	Nº Total	10
Género		
	Masculino	6 (60%)
	Feminino	4 (40%)
Idade		
	<20	3 (30%)
	25-35	3 (30%)
	36-45	1 (10%)
	>55	3 (10%)
Habilitações		
	Ensino Secundário	8 (80%)
	Licenciatura	2 (20%)
Residência		
	Espaço Urbano	-
	Espaço Semiurbano	7(70%)
	Espaço Rural	3 (30%)

3.3 Desenho da investigação

Este estudo é, essencialmente, um estudo experimental e quantitativo, embora inclua uma abordagem qualitativa, inicial.

Uma abordagem qualitativa possibilita “aceder mais facilmente à natureza do problema e, assim, facilitar a obtenção de detalhes e novas variáveis em torno do diagnóstico” (Strauss & Corbin, 1998). Alguns autores nomeiam a observação como o método privilegiado, por excelência, para recolher informação genuína e sem distorções (Ferreira & Martinez, 2013). Assim, e sendo a própria investigadora trabalhadora/militar na Estação Radar nº1, numa primeira abordagem ao estudo, foi possível observar e registar (através de observação direta e conversas informais) comportamentos individuais e interpessoais, e/ou intrínsecos da própria instituição, e detetar um conjunto de constrangimentos percebidos pelos militares no seu local de trabalho e das respetivas

consequências para o seu bem-estar, afetividade, motivação e desempenho no trabalho. A informação assim reunida foi fundamental para o delineamento experimental subsequente.

O questionário reuniu informações quantitativas (respostas múltiplas e escolhas de grau de concordância) e qualitativas (perguntas abertas), conforme os Anexos (V e VI).

O estudo experimental decorreu em ambiente naturalista ou real, isto é, consistiu numa intervenção ou manipulação de duas características do “ambiente” ou “paisagem” da zona/área ou sala de trabalho (*openspace*) dos participantes, e na avaliação de um conjunto de variáveis para estimar o efeito da presença dos elementos naturais no ambiente de trabalho nos indivíduos. Foram duas as variáveis independentes ou características ambientais manipuladas/simuladas ou controladas: som e imagem.

Assim, o estudo experimental decorreu durante quatro dias, de 6 a 9 de Junho de 2022. Cada um dos dias correspondente a uma condição experimental, sendo uma condição de não-intervenção (controlo) e três condições de introdução de elementos naturais no ambiente de trabalho (simulados):

Dia 1 - a condição inicial correspondente ao ambiente normal de trabalho, inalterado; avaliar a condição “normal” permite a comparação com as situações (isto é, dias) em que há manipulação do ambiente de trabalho; esta condição é adiante designada por CONTROLO.

Dia 2 - introdução de imagem (natureza simulada) nos *openspace* – uma “janela com vista de natureza” projetada num monitor de televisão; condição adiante designada por IMAGEM.

Dia 3 - introdução de som ambiente – sons da natureza; condição adiante designada por SOM.

Dia 4 - introdução de sons da natureza e de “janela com vista de natureza”; condição adiante designada por SOM+IMAGEM.

Os dias 1 a 4 decorreram sequencialmente de segunda a quinta-feira da mesma semana. Os dias 1 a 4, coincidiu com vários momentos importantes para a Estação de radar nº1, como o “Dia da Unidade” e o “Dia de Base Aberta”. Estes acontecimentos podem ser entendidos como fatores de stress e fadiga acrescidos para os participantes do estudo relativamente a um outro período/dia de trabalho “normal”.

Para produzir/simular as três condições de “presença de elementos naturais”, a partir do Dia 2 foi inserido, em cada um dos dois *openspaces* da Estação de Radar nº1, um televisor e um sistema de som. Durante o dia 2 (condição IMAGEM) no televisor passou um vídeo (sem som) de uma paisagem de campos verdejantes, com um lago e uma montanha; a imagem mostrava a mudança gradual da luz solar ao longo do dia. Durante o dia 3 (condição SOM) a televisão esteve desligada, e o sistema áudio emitiu sons de pássaros e água, que simulavam o som do tipo de ambiente da paisagem visual simulada no dia anterior. No dia

4 (condição SOM+IMAGEM) houve simulação visual e áudio, isto é, foi passado o mesmo vídeo no televisor (do dia 2) e emitido o mesmo som (do dia 3).

As condições ambientais das duas salas onde decorreu o estudo foram controladas, tendo a temperatura e humidade relativa do ar mantidos constantes durante os cinco dias em que decorreu o estudo (Temperatura média de 21°C graus e humidade relativa de 55.5 %).

No que se refere às variáveis dependentes, nos quatro dias em que decorreu a experiência foram efetuadas medidas fisiológicas (registo do ritmo cardíaco), em dois momentos do dia de trabalho. Foi escolhida esta variável como um indicador de stress dos colaboradores, que a través do batimento cardíaco por minuto (BPM), percebemos se houve algum aumento ou diminuição do ritmo cardíaco ao longo da experiência. Isto indica se ao longo do estudo os colaboradores sentem-se maioritariamente mais relaxados ou stressados, com o ambiente que os rodeiam, refletindo-se posteriormente num maior bem-estar no trabalho e desempenho na organização.

No final de cada dia, os participantes completaram o questionário com medidas de autorrelato (para avaliar desempenho no trabalho, emoções positivas e negativas, potencial restaurador do ambiente sonoro, e efeitos restauradores percebidos).

O Potencial restaurador do ambiente sonoro e efeitos restauradores pretendem avaliar se há alteração da qualidade percebida do ambiente e dos respetivos efeitos percebidos nas condições de introdução de elementos naturais. Isto indica-nos se se existe melhorias ao nível da camuflagem do meio envolvente dos colaboradores (ao nível visual e de mascaramento de ruído).

As Emoções (positivas e negativas) são variáveis indicadoras de bem-estar (fisiológico, medida objetiva, e percebido, medida subjetiva, respetivamente), sendo um parâmetro de avaliação ao nível do bem-estar, pelo ambiente que lhe é apresentado gerando (medo, alegria, repulsa).

Não foram encontradas nenhuma medidas de avaliação nativas do português. Desta forma, foi necessário a tradução das escalas implementadas neste estudo.

3.4 Medidas de avaliação

Foram utilizados dois tipos de medidas de avaliação: medidas fisiológicas (objetivas) e medidas de autorrelato (subjetivas).

Como medida fisiológica, foram recolhidos os valores de batimentos cardíacos aos participantes (número de batimentos por minuto - BPM), medidos através de relógios inteligentes (*smartwatches*). As recolhas foram pontuais - ao final da manhã (antes da pausa

para almoço, cerca das 13H) e no final da tarde (uns minutos antes do término laboral; cerca das 17H). Utilizou-se como medida do batimento cardíaco (sendo um indicador de stress) a média diária dos valores da manhã e da tarde.

Os instrumentos de medida de autorrelato foram reunidos num inquérito, respondido pelos participantes no final do dia de trabalho em cada um dos 4 dias em que decorreu o estudo experimental. Permitem avaliar estados afetivos no trabalho - Emoções Positivas e Emoções Negativas, Desempenho no Trabalho, Potencial Restaurador do Ambiente Sonoro, e Efeitos Restauradores do Ambiente de Trabalho. Os instrumentos de avaliação usados para esse fim são descritos de seguida.

1) Escala do Bem-Estar Afetivo no Trabalho (JAWS), de Lopez et al. (2012)

Dado que, de um modo geral, os indivíduos não trabalham isolados, no trabalho, e à semelhança daquilo que ocorre em outros contextos sociais, as emoções desempenham um papel essencial nas relações estabelecidas pelos indivíduos, pelo que o estudo das emoções no contexto das organizações produz conhecimento relevante acerca do comportamento nas e das organizações e, em particular, no contexto dos grupos/equipas de trabalho (Lopez et al., 2012). A Escala Job Related Affective Well-Being Scale (JAWS) é um dos instrumentos mais utilizados no estudo das emoções no trabalho. Na sua versão original, desenvolvida por Katwyk et al. (2000), a JAWS inclui um total de 30 emoções (positivas e negativas), e mede a frequência com que os indivíduos experienciam essas emoções no trabalho, através de uma escala tipo Likert de 5 pontos (de 1 – nunca a 5 – sempre).

Ramalho et al. (2008) procederam à adaptação da JAWS para a língua portuguesa, e para o contexto dos grupos/equipas, dando origem à Escala Portuguesa do Bem-Estar Afetivo no Trabalho (PJAWSN). A PJAWSN é composta por 28 itens, ou seja, emoções (15 emoções negativas e 13 positivas). A solução bifatorial da PJAWSN apresenta uma variância total explicada de 44.65%: o primeiro fator, emoções negativas, explica 23.8% da variância e o segundo, emoções positivas, explica 20.9% da variância. Esta versão portuguesa da JAWSN possui boas qualidades psicométricas; a consistência interna é elevada - Alpha de Cronbach de 0,91 para as emoções negativas e de 0,87 para as emoções positivas. Posteriormente, Lopez et al. (2012), recorrendo a uma amostra de 978 indivíduos pertencentes a diversas organizações portuguesas, realizaram novos estudos das qualidades psicométricas da PJAWSN, tendo identificado 8 emoções que foram posteriormente retiradas, sequencialmente, da escala. Após estes procedimentos, a nova versão final da PJAWSN, congruente com a abordagem bidimensional das emoções, ficou constituída por 20 emoções: 10 emoções negativas – zangado, tristonho, frustrado, receoso, infeliz, desencorajado, desgostoso, desinteressado, ansioso e cansado; e 10 emoções

positivas: radiante, contente, feliz, divertido, satisfeito, inspirado, descontraído, empolgado, realizado e à vontade). Esta versão mais reduzida da escala apresenta a vantagem de melhor discriminação das emoções positivas relativamente a outros instrumentos de medida (e.g., PANAS, JAWS), embora relativamente à discriminação das emoções negativas se encontra ao nível dos outros instrumentos (Lopez et al., 2012).

No que respeita ao uso da escala PJAWSN (versão 20 itens) no presente estudo, pode considerar-se que apresentou consistência interna adequada: Alfa de Cronbach para Emoções Positivas de 0,81 e para Emoções Negativas 0,89.

2) Escala de Perceção de Desempenho no Trabalho, de Rego e Cunha (2008)

Não existe uma definição clara de produtividade no trabalho, especialmente no que se refere a trabalho composto por um agregado de tarefas como é o trabalho “de escritório” (Mallawaarachchi et al., 2016). A produtividade no trabalho é muitas vezes estimada com base na avaliação do desempenho no trabalho; existem muitas medidas para avaliar o desempenho no trabalho, entre medidas objetivas (e.g. testes cognitivos), subjetivas (percebidas ou de autorrelato) e secundárias (e.g. absentismo) (Sanchez et al., 2028). Apesar dos indivíduos mostrarem tendência a ter percepções mais favoráveis do seu próprio desempenho quando comparadas com medidas objetivas, as medidas de auto-relato oferecem a grande vantagem de garantirem o anonimato (Rego e Cunha, 2008).

Neste estudo avaliou-se o desempenho percebido no trabalho, ou seja, a percepção que cada respondente faz do seu próprio desempenho, por meio de um instrumento criado por Rego e Cunha (2008). É constituído por quatro itens com resposta operacionalizada sob a forma de escala do tipo Likert (de 1 - nada aplicável, a 7 - totalmente aplicável), três dos itens provenientes da escala de Staples et al. (1999), e um quarto introduzido pelos autores. Esta versão portuguesa da escala tem consistência interna satisfatória - alfa de Cronbach observado foi de 0.774 (Rego e Cunha, 2008b).

No presente estudo, a escala de avaliação do desempenho percebido no trabalho pode considerar-se que apresentou consistência interna aceitável (Alfa de Cronbach de 0,64), embora menor que a de Rego e Cunha (2008).

3) Escala do Potencial Restaurador Percebido do Ambiente Sonoro

A percepção pelos indivíduos de que um dado ambiente pode providenciar restauração psicológica, essa percebida capacidade de restauração de um ambiente ou paisagem, ou seja, a habilidade de um dado ambiente/cenário/paisagem dar a impressão de produzir restauração psicológica, o seu potencial restaurador percebido, tem sido equacionado como um constructo composto por cinco componentes ou fatores de restauração psicológica (as

particularidades de um ambiente geradoras de qualidade restauradora nos sujeitos): fascínio, fuga, compatibilidade, extensão e coerência. As medidas de avaliação da capacidade restauradora percebida de um ambiente têm sido desenvolvidas de acordo com esta estrutura de 5 fatores, como seja a *Perceived restorativeness scale* – PRS, uma escala de 26 itens, de Hartig et al. (1997).

O som ambiente, também designado de paisagem sonora, é uma componente importante da percepção das potenciais propriedades restauradoras de um dado ambiente ou paisagem. Payne (2013) operacionalizou e validou um instrumento que permite avaliar a capacidade restauradora percebida da paisagem sonora - *Perceived Restorativeness Soundscape Scale* (PRSS). Seguindo a estrutura básica das medidas de avaliação da capacidade restauradora do ambiente, a escala foi concebida para avaliar as percepções do potencial da paisagem sonora para providenciar restauração psicológica. Trata-se de uma escala de 10 itens, de solução bi-fatorial e consistência interna aceitável (Cronbach's $\alpha > 0,7$), capaz de diferenciar potencial restaurador da paisagem sonora de diferentes tipos de parques urbanos (Payne, 2013). Posteriormente, Payne e Gustavino (2018) procederam a uma revisão desta escala PRSS assente na terminologia linguística, e concluíram que uma escala reduzida, de 9 itens adaptados (formulação das proposições) da escala original, pontuados através de uma escala do tipo Likert (de 1 – discordo completamente, a 7 – concordo completamente), agrupam-se num só fator, com consistência interna elevada (Alfa de Cronbach's = 0,88) e validade para ser usada na pesquisa de paisagem sonora restauradora.

A escala de avaliação usada no presente estudo para quantificar o Potencial Restaurador Percebido do Ambiente Sonoro resulta de uma adaptação à língua portuguesa da escala de 9 itens de Payne e Gustavino (2018). Em primeiro lugar procedeu-se à tradução dos itens de inglês para português; de seguida procedeu-se à retradução para inglês por uma pessoa bilingue, e, finalmente um júri constituído por três elementos procedeu à escolha da formulação final dos 9 itens. Avaliados os itens numa escala tipo likert 7 pontos (1 – discordo totalmente, a 7 – concordo totalmente), a escala foi usada para efeito de avaliação do Restaurador Percebido do Ambiente Sonoro no presente estudo. De acordo com os dados recolhidos neste estudo, esta versão portuguesa da escala mostrou consistência interna elevada (Alfa de Cronbach=0,97).

4) Efeitos Restauradores Percebidos do Ambiente

Alívio da fadiga mental e do stress emocional são consequências (benefícios) esperadas de experiências que decorrem em ambientes restauradores. As mudanças envolvem a recuperação da capacidade atencional, alterações fisiológicas (menor tensão e

mais relaxamento) e no humor (emoções mais positivas) e são designadas de efeitos restauradores. Nas situações de stress, a resposta psicofisiológica incide nos processos ou componentes emocional-cognitiva, fisiológica e comportamental, e constitui-se como uma ameaça ao bem-estar. Nos processos de restauração psicofisiológica também estão envolvidas as componentes fisiológica, cognitiva, emocional e comportamental, com especial destaque para a regulação emocional e auto-regulação (cognitiva). Alguns exemplos de efeitos restauradores são redução das preocupações e do pensamento caótico, recuperação da atenção focada e da concentração, relaxamento, diminuição da afetividade negativa e incremento da positiva (Korpela et al., 2008).

A *Restoration Outcome Scale* - ROS (Korpela et al. 2008) mede os efeitos emocionais e cognitivos percebidos de experiências restauradoras, ou seja, de um dado ambiente restaurador. Trata-se de um instrumento composto por 6 itens, avaliados numa escala tipo likert de 7 pontos (1 – nada, a 7 – totalmente), e que resulta numa medida unifactorial (resultado é a média das pontuações dos itens). A escala tem elevada consistência interna (Alfa de Cronbach = 0,92). Utilizou-se, no presente estudo, para avaliar os efeitos restauradores do ambiente de trabalho, uma versão da ROS em língua portuguesa, versão esta que não se encontra ainda publicada pois o respetivo processo de adaptação está em curso (estudo está a ser desenvolvido por uma equipa da Universidade do Algarve e o instrumento de avaliação foi cedido para efeitos da presente investigação). De acordo com os dados recolhidos neste estudo, esta escala de avaliação dos efeitos restauradores percebidos mostrou consistência interna elevada (Alfa de Cronbach=0,97).

O questionário aplicado diariamente (por dia de experiência) incluía uma última questão de resposta aberta – “Por favor, use o espaço abaixo para expressar livremente as suas impressões sobre a experiência de trabalho de hoje”.

Os participantes responderam ainda a um questionário geral, no final do dia de controlo. Para além da caracterização das variáveis socioeconómicas, como a idade, género, estado civil, literacia e área de formação, estatuto de trabalho na instituição (militar ou civil) e local de residência (urbano ou rural).

Em resumo, às variáveis quantitativas de caracterização dos participantes (idade, estatuto profissional, local de residência), juntam-se o seguinte conjunto de seis variáveis (dependentes) avaliadas/quantificadas diariamente (em cada um dos dias em que decorreu a experiência):

- Batimentos cardíacos - média diária (BPMd),
- Emoções Positivas (Emoções POSIT),

- Emoções Negativas (Emoções NEGAT),
- Desempenho Percebido no Trabalho (Des TRAB),
- Potencial Restaurador Percebido do Ambiente Sonoro (POT Rest Som),
- Efeitos Restauradores Percebidos do Ambiente (EFEIT Rest).

3.5 Tratamento dos dados

No tratamento de dados foram utilizados diferentes recursos consoante o tipo de abordagem utilizada: análise quantitativa, aos dados do estudo experimental, e qualitativa, no caso das entrevistas (através de conversas informais).

Para analisar os dados quantitativos foi utilizado o software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

Apesar das variáveis usadas mostrarem uma distribuição tendencialmente normal, usaram-se testes não paramétricos para testar a diferença entre condições, dada a pequena dimensão da amostra. Aplicou-se o Teste de *Friedman* para amostras emparelhadas, para identificar se existem diferenças significativas entre as condições estudadas. Uma vez que este teste só calcula a significância global entre todas as condições, aplicou-se de seguida um teste Post Hoc sempre que (ou para as variáveis em que) o Teste de *Friedman* para as amostras emparelhadas indicou existirem diferenças significativas entre as quatro condições. O critério de rejeição de hipótese nula foi de $p < 0,05$ (diferenças significativas) ou de $p < 0,005$ (diferenças muito significativas).

4. Resultados

Durante conversas informais, tidas com os participantes no estudo, foi possível perceber que a ausência de natureza é notada neste espaço de trabalho: a falta de "apanhar um pouco de ar", de "ouvir os pássaros", de "ver a natureza", de olhar uma "paisagem verde". Também se tornou evidente o desgaste e fadiga dos indivíduos que trabalham diariamente nestas condições de espaço confinado - dentro de "quatro paredes", sem qualquer fonte de luz natural, nem qualquer tipo de contacto com a natureza; efeitos esses, percebidos pelos indivíduos. No que se refere ao trabalho em condições de *openspace office*, os participantes referiram-se especialmente à falta de concentração e à distração provocadas pelas conversas cruzadas, dando indicações que sugerem também algum desgaste (fisiológico e psicológico, e também organizacional) associado ao trabalho neste tipo de escritórios (*openspace*).

No que se refere ao estudo experimental, os resultados quantitativos revelaram existirem diferenças entre as condições experimentais testadas (Figuras 4.1 a 4.6). Estas diferenças são significativas no que se refere à percepção do ambiente de trabalho: no potencial restaurador percebido do ambiente sonoro ($p=0,002$) e nos seus efeitos restauradores do ambiente ($p=0,002$), e também no bem-estar, quer fisiológico (batimentos cardíacos, $p=0,001$), quer afetivo percebido (emoções positivas, $p=0,001$; emoções negativas, $p=0,004$). Já os valores mais elevados do desempenho percebido no trabalho obtidos nas condições com presença de elementos naturais relativamente ao Controlo não alcançaram os níveis de significância - Tabela 4.1.

Os resultados também mostram existirem diferenças significativas entre o controlo e cada uma das situações/condições com introdução de elementos naturais no ambiente de trabalho (isto é: Som, Imagem e Som+Imagem), bem como entre cada par de condições em que há presença de elementos naturais: entre Som e Imagem, Som e Som+Imagem, Imagem e Som+Imagem - Tabela 4.2.

Figura 4.1 – Emoções positivas no trabalho percebidas, nas quatro condições estudadas: Controlo, Imagem, Som, e Som e Imagem.

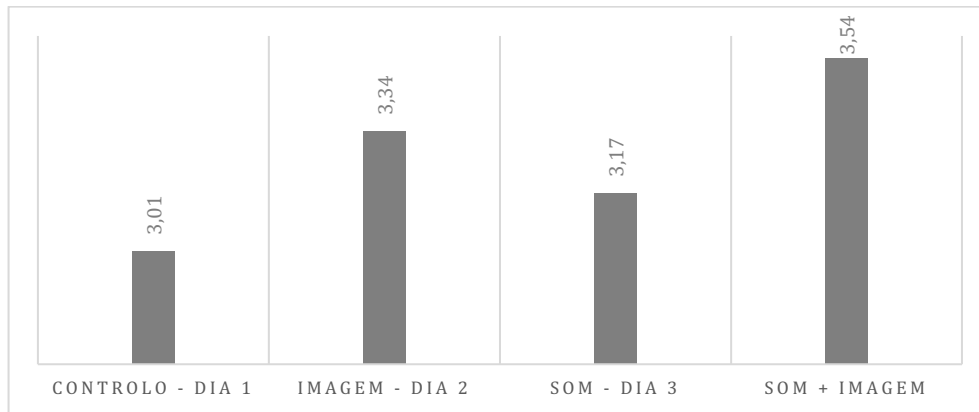


Figura 4.2 – Emoções negativas no trabalho percebidas, nas quatro condições estudadas: Controlo, Imagem, Som, e Som e Imagem., estudadas.

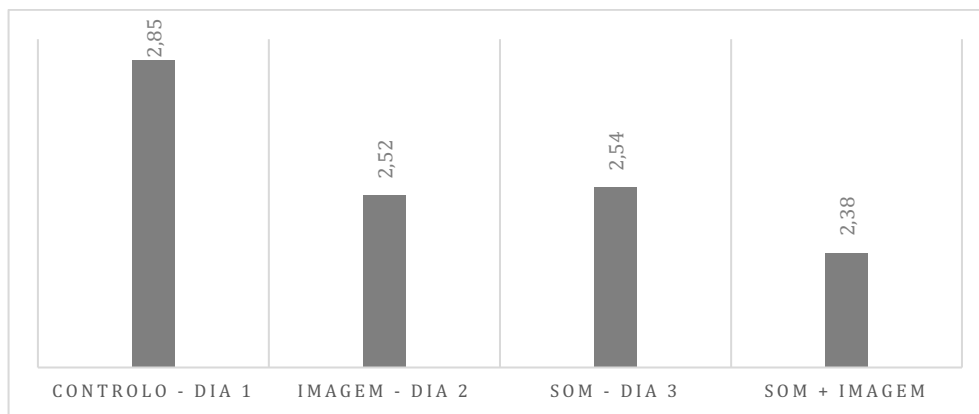


Figura 4.3 – Potencial restaurador percebido do ambiente sonoro, nas quatro condições estudadas: Controlo, Imagem, Som, e Som e Imagem.

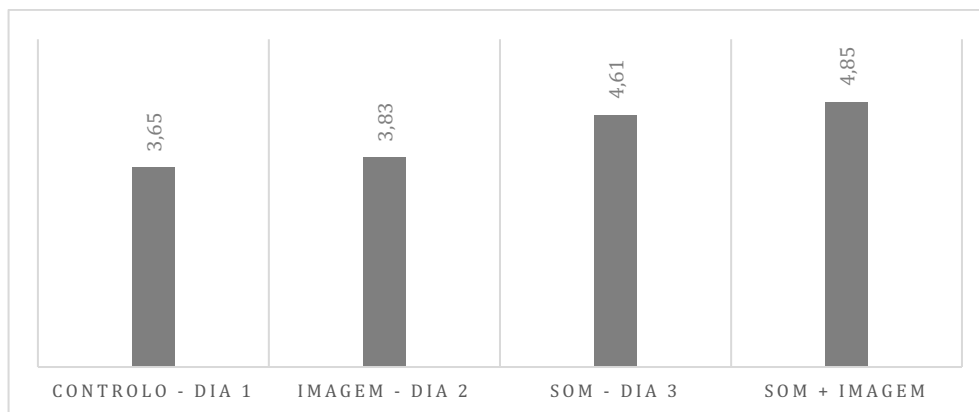


Figura 4.4 – Efeito restaurador percebido do ambiente, nas quatro condições estudadas: Controlo, Imagem, Som, e Som e Imagem.

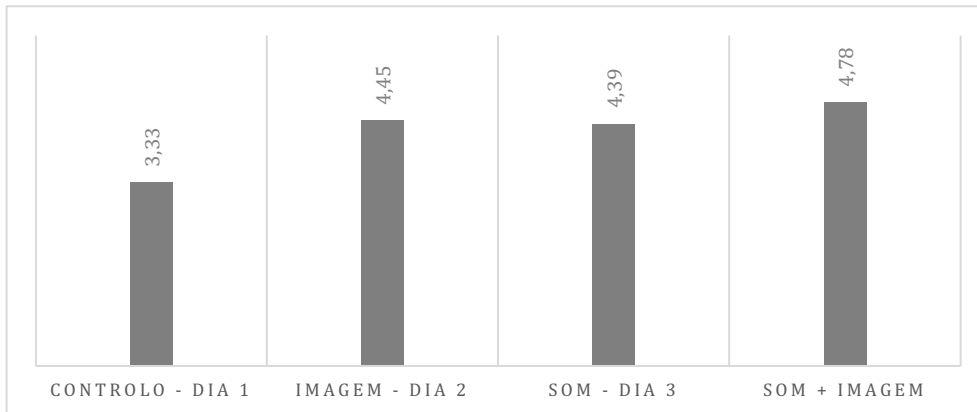


Figura 4.5 – Desempenho no trabalho percebido, nas quatro condições estudadas: Controlo, Imagem, Som, e Som e Imagem.

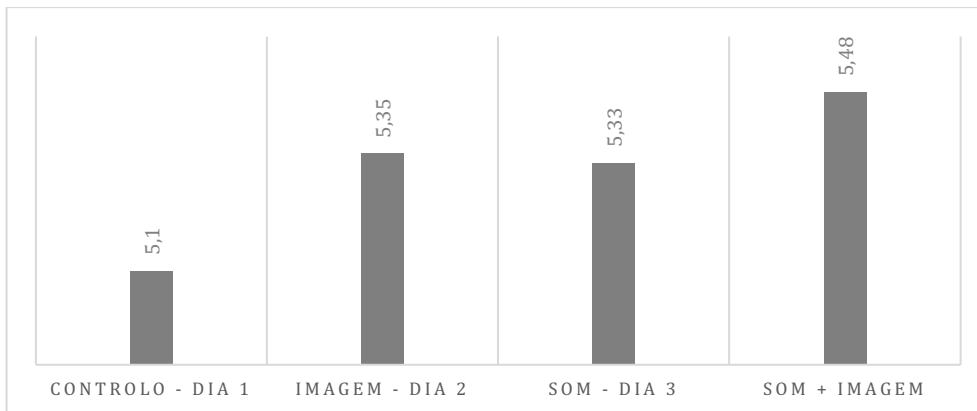


Figura 4.6 – Ritmo cardíaco (média diária do nº de batimentos por minuto), nas quatro condições estudadas: Controlo, Imagem, Som, e Som e Imagem.

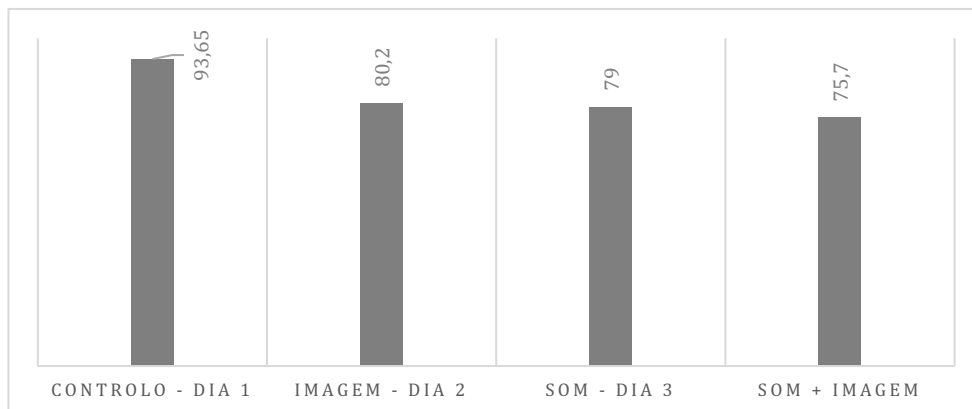


Tabela 4.1 – Média e desvio padrão das variáveis estudadas, nas quatro condições estudadas, e significância das diferenças entre condições.

	Controlo	Imagem	Som	Som e Imagem	Sigma das diferenças
	(Média ± DP)	(Média ± DP)	(Média ± DP)	(Média ± DP)	(p)
BPMd	93,65 ± 5,93	80,20 ± 10,48	79,00 ± 12,01	75,70 ± 8,92	0,001**
Des TRAB	5,10 ± 0,64	5,35 ± 0,88	5,33 ± 0,58	5,48 ± 0,63	0,171
EFEIT Rest	3,33 ± 1,28	4,45 ± 1,41	4,39 ± 1,20	4,78 ± 1,00	0,002**
POT Rest Som	3,65 ± 1,57	3,83 ± 1,47	4,61 ± 1,33	4,85 ± 1,02	0,002**
Emoções POSIT	3,01 ± 0,27	3,34 ± 0,36	3,17 ± 0,30	3,54 ± 0,28	0,001**
Emoções NEGAT	2,85 ± 0,47	2,52 ± 0,53	2,54 ± 0,53	2,38 ± 0,64	0,004**

(DP = desvio padrão; p= significância da diferença entre médias; sigma (Fieldman Test); BPM = nº de batimentos cardíacos/minuto; Des TRAB=Desempenho percebido no Trabalho; EFEIT Rest= Efeitos Restauradores percebidos do Ambiente; POT Rest Som=Potencial Restaurador do Ambiente Sonoro; Emoções POSIT= Emoções Positivas; Emoções NEGAT= Emoções Negativas; * diferenças significativas entre grupos $p < 0,05$; ** Diferenças muito significativas entre grupos $p < 0,005$)

Tabela 4.2 – Resultados do teste de comparação entre pares de condições estudadas (Teste Post Hoc).

	Controlo-Som	Controlo-Imagem	Controlo-Som+Imagem	Som-Imagem	Som-Som+Imagem	Imagem-Som+Imagem
	<i>P</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>P</i>
BPM (nº batimentos/minuto)	0,006	<0,001	<0,001	0,603	0,119	0,299
Ambiente Restaurador Sonoro	0,024	0,795	0,007	0,046	0,665	0,015
Efeito Restaurador percebido	0,019	0,015	0,001	0,931	0,225	0,26
Emoções Positivas	0,795	0,1	0,003	0,166	0,007	0,194
Emoções Negativas	0,038	0,024	0,009	0,862	0,603	0,729

p = significância assintótica - teste dos dois lados; Diferenças significativas - **< 0,05**; Diferenças muito significativas - **< 0,005**

Em qualquer uma das três condições com presença de elementos naturais (Som, Imagem e Som+Imagem), a média diária de batimentos cardíacos foi significativamente inferior ao Controlo (p entre 0,006 e $<0,001$), não se tendo registado diferenças significativas no ritmo cardíaco médio diário entre as três condições (p entre 0,119 e 0,603) - Tabela 4.2.

Em todas as condições com presença de elementos naturais, as emoções negativas foram significativamente inferiores ao Controlo (p entre 0,009 e 0,038). Não se registaram diferenças significativas, nas emoções negativas, entre as três condições com presença de elementos naturais no ambiente de trabalho ($p>0,6$). Registaram-se emoções positivas no trabalho significativamente superiores na condição Som+Imagem ($p=0,003$), relativamente ao Controlo, mas não nas outras duas condições com presença de elementos naturais (Som e Imagem), a diferença para o Controlo não é significativa. As emoções positivas da condição Som+Imagem também são significativamente superiores às registadas na condição Som ($p=0,007$) - Tabela 4.2.

Os resultados também mostram que o potencial restaurador do ambiente sonoro foi percebido como sendo significativamente superior ao Controlo nas duas condições com presença de elementos sonoros naturais, isto é, nas condições Som ($p=0,024$) e Som+Imagem ($p=0,007$). O potencial restaurador percebido é, nestas duas condições semelhante (entre Som e Som+Imagem), e significativamente superior ao da condição Imagem ($p=0,046$ e 0,015) - Tabela 4.2.

O efeito restaurador do ambiente foi percebido como sendo significativamente superior em qualquer uma das condições com presença de elementos naturais relativamente ao Controlo ($p=0,001$ a 0,019), e semelhante entre as três condições com elementos naturais.

Em resumo, registaram-se diferenças significativas entre as quatro condições estudadas em todas as variáveis de medida, exceto no desempenho no trabalho. Em qualquer uma das três condições com presença de elementos naturais, obtiveram-se valores médios de Batimentos Cardíacos (BPM) e Emoções Negativas significativamente menores que na condição sem presença de elementos naturais no ambiente de trabalho (Controlo), e semelhantes entre as três condições manipuladas. O Efeito Restaurador do Ambiente foi percebido como significativamente maior em qualquer uma destas três condições com elementos naturais relativamente ao controlo, tendo aquelas três, entre si, efeitos restauradores de magnitude semelhante. O Potencial Restaurador do Ambiente Sonoro foi superior ao Controlo nas duas condições com presença de elementos sonoros no ambiente de trabalho (Som e Som+Imagem), apresentando, estas duas condições, potencial restaurador do ambiente (sonoro) semelhante entre si, e significativamente superiores ao

da condição Imagem. Na condição Som+Imagem registaram-se Emoções Positivas significativamente superiores às do Controlo, e às da condição Som. Apesar do Desempenho percebido ter aumentado nas condições com presença de elementos naturais relativamente ao controlo, não se registaram diferenças significativas entre condições, no que a esta variável diz respeito.

5. Discussão

Os resultados obtidos neste estudo confirmam quase todas as hipóteses testadas. Confirmou-se que a introdução de elementos naturais, sonoros, visuais, e/ou ambos, num ambiente de trabalho do tipo *openspace office*, em ambiente confinado, torna esses ambientes percebidos como mais restauradores (Percepção do Potencial Restaurador do Ambiente Sonoro e dos Efeitos restauradores do Ambiente aumenta) e tem efeitos positivos no bem-estar fisiológico (diminuição dos Batimentos Cardíacos) e afetivo (aumento das Emoções Positivas e diminuição de Emoções Negativas). Apesar do desempenho no trabalho também indicar ser beneficiado pela presença simulada de elementos naturais em condições de *openspace office* em ambiente confinado, os presentes resultados não permitem confirmar tal hipótese, já que as diferenças no desempenho percebido entre ambientes de trabalho com e sem elementos naturais não são significativas.

Também se confirma a hipótese de que, neste tipo de ambiente de trabalho, a presença de sons da natureza (áudio) contribui para a qualidade percebida do ambiente de trabalho, isto é, para o potencial restaurador do ambiente (sonoro), mas que a presença de imagem da natureza (projeção de janela com vista de natureza), por si só, não, como seria de esperar. Todavia, os resultados indicam que quer elementos sonoros quer visuais, ou ambos, exercem o mesmo tipo de regulação fisiológica (redução dos BPM) nos indivíduos, e que quer os elementos sonoros quer os visuais têm efeitos similares nas restantes variáveis. A presença simultânea de elementos sonoros e visuais que simulam a natureza no espaço de trabalho tem efeitos mais positivos no bem-estar afetivo (aumento das positivas) que a presença de elementos apenas sonoros ou apenas visuais, nestas condições de trabalho do tipo *openspace office* em ambiente confinado.

A gama de valores de batimentos cardíacos registada ao longo dos quatro dias em que decorreu este estudo experimental, apontam para níveis leves a moderados de stress (Ayuso Sanchez et al., 2018). Ainda assim, o ritmo cardíaco diminui com a introdução de elementos da natureza nos *openspace* estudados. Constata-se a eficácia da regulação fisiológica na presença de elementos naturais neste ambiente de trabalho *openspace*. Os resultados dos batimentos cardíacos também evidenciam que a presença de qualquer tipo ou conjugação de tipos de elementos naturais no espaço de trabalho (som, imagem) tem efeitos benéficos semelhantes na regulação fisiológica dos indivíduos trabalhadores. A redução dos batimentos cardíacos parece indicar com clareza que os indivíduos, quando trabalham num ambiente com elementos naturais (som ou/e imagem da natureza), mesmo quando estes não reais, têm menores níveis de stress fisiológico. Estes resultados estão de acordo com outras evidências fisiológicas de que a inclusão de elementos naturais no design

de espaço de trabalho tem efeito calmante e de relaxamento nos trabalhadores, sendo o relaxamento um dos aspetos benéficos deste tipo de intervenções no espaço de trabalho (Richardson & Rothstein, 2008). Por exemplo, com base em variáveis fisiológicas (ondas cerebrais e volume sanguíneo), um estudo indicou que os participantes ficaram menos ansiosos ao olhar para uma janela com vistas para a natureza, em comparação com uma vista de janela para a cidade ou sem vista de janela (Chang e Chen, 2005). No caso do presente estudo, os resultados das medidas fisiológicas (batimentos cardíacos) são indicadores de menor stress percebido, e, por consequência, de maior bem-estar no trabalho quando há presença de elementos naturais. Confirma-se o efeito restaurador ao stress da presença de elementos naturais no ambiente de trabalho, e, concretamente, em trabalhadores de espaços confinados em ambiente do tipo *openspace*.

A introdução de sons da natureza num espaço de trabalho, do tipo *openspace* em ambiente confinado, mostrou tornar este ambiente sonoro de trabalho percebido como mais restaurador pelos trabalhadores. Sons da natureza como água a correr, chilrear de pássaros e vento, têm elevado potencial para promover a sensação de distanciamento cognitivo e das responsabilidades laborais que causam stress. Este resultado está de acordo com as pesquisas anteriores que demonstram qualidades restauradoras de ambientes naturais (Hedblom et al., 2019). Os sons da natureza usados neste estudo, apesar da grande definição sonora (48KZ), continham pequenos apontamentos de áudio de pássaros. Alguns dos trabalhadores que participaram no estudo, referiram-se a que o som contínuo se tornou incomodativo. O som dos pássaros é caracterizado por uma frequência de vibração mais alta e naturalmente mais agudos do que o som de elementos como água ou o vento. Os sons agudos são analisados pelo ouvido humano como mais “irritantes”. Os sons de pássaros são normalmente percebidos como agradáveis e calmantes, embora existam diferenças nesta percepção entre espécies de aves. Há autores que se referem à dose, à quantidade de exposição ou de imersão necessária, ao tempo durante o qual um indivíduo (trabalhador/colaborador) deve estar exposto ao elemento/estímulo natural (sonoro, visual) para se obter o efeito desejado. Há, aliás, quem defenda que a restauração dos recursos internos nos indivíduos trabalhadores ocorre durante as pausas no trabalho, durante os designados *recovery breaks* (Troughakos & Hideg, 2009). Neste contexto, poderia dizer-se que enquanto olhar para a imagem da natureza projetada numa parede (ou ecrã, como a condição Imagem testada no presente estudo) corresponde a um curto intervalo para restauração de recursos internos (*recovery breaks*), deliberado ou inadvertido, mas cuja dose é possível ser gerida pelo indivíduo mesmo quando a imagem está a ser projetada em permanência. Já o mesmo não se pode dizer de um aparelho áudio quando emite sons em contínuo – por isso o som pode torna-se saturante, mesmo tratando-se de sons

“agradáveis” da natureza; imagem mais dificilmente se torna saturante, pois pode ser olhada de modo intercalado e quando pretendido. No presente estudo, os trabalhadores (participantes) captam ativamente ou passivamente o ambiente sonoro ao seu redor, não havendo uma pausa deliberada ou formal para esse fim. Poderá questionar-se se essa foi uma dose elevada, para o efeito desejável. Todavia, neste estudo, os resultados mostram que os efeitos da introdução do som (contínuo) da natureza tem efeitos similares, senão mais evidentes, que a introdução de imagens de natureza (contínua).

No que se refere aos estímulos visuais, a perspectiva, a potencial presença de uma janela com vista de natureza, proporcionada pela projeção de vídeo num ecrã colocado na parede, por si só mostrou capacidade para aumentar a percepção dos efeitos restauradores do espaço de trabalho, comparativamente a trabalhar no mesmo espaço voltado para uma parede branca. Contudo, a imagem de natureza projetada na parede não alterou a percepção do potencial restaurador do ambiente, pois apenas se avaliou o potencial restaurador do ambiente sonoro. Já que não seria expectável que a presença de imagem alterasse a percepção do ambiente sonoro, este resultado pode ser visto como uma espécie de “validação” dos dados quantitativos obtidos através de medidas de “auto-relato”.

A presença simultânea de elementos visuais e sonoros mostra ter mais efeitos no bem-estar emocional (emoções positivas aumentam) que estes dois tipos separadamente. Os resultados confirmam as expectativas de que a presença simultânea de elementos sonoros e visuais naturais no ambiente de trabalho tem efeitos positivos no bem-estar superiores aos obtidos na presença de elementos apenas sonoros ou apenas visuais. Algumas pesquisas anteriores (Jahncke et al., 2015) chegaram a resultados semelhantes. Estímulos auditivos e visuais a interagir entre si parecem aumentar a sensação de imersão e presença, quando se trata de ambientes recriados virtualmente, e, assim, aumentar as avaliações positivas e efeitos dessas configurações do espaço de trabalho nos trabalhadores.

Nos espaços de trabalho confinados, de que vários espaços militares são exemplo, a introdução de elementos naturais reais é uma barreira dificilmente ultrapassável. Todavia, a realidade virtual já mostrou capacidade para trazer alguma proximidade visual e sonora da natureza a locais distantes da natureza, como são este tipo de espaços de trabalho. Para quem trabalha diariamente num espaço fechado e monótono, como os participantes deste estudo, os resultados mostram que a introdução de elementos naturais no espaço de trabalho cotidiano pode ser muito impactante. O efeito restaurador percebido do ambiente aumentou muito significativamente com a introdução/simulação de elementos naturais no ambiente de trabalho, mas também os níveis de bem-estar (tanto o percebido, isto é, as emoções positivas e negativas percebidas, como o stress fisiológico, ou seja, os batimentos cardíacos). Assim, os resultados do estudo mostram evidências de que a realidade virtual é

uma alternativa apropriada para tornar mais restauradores os ambientes de trabalho confinados. Estes resultados mostram que, ouvir sons da natureza ou olhar para uma imagem virtual da natureza durante o trabalho em ambiente confinado, potencia a redução de emoções e sentimentos negativos, em comparação com o trabalho que decorre no espaço de trabalho habitual. Neste estudo, a simulação da presença de elementos naturais no ambiente de trabalho teve uma clara resposta biológica/fisiológica. Os resultados também mostram que a exposição a um ambiente virtual (com som e/ou imagem) mais restaurador se reflete num aumento de emoções positivas e redução de emoções negativas. Esses resultados estão de acordo com pesquisas anteriores, que relatam uma melhoria no humor e afetos após indivíduos experimentarem uma sessão de restauração em ambientes naturalísticos virtuais (Anderson et al. 2017; Freeman e outros. 2004; Villani et al. 2007; Yu et al. 2018).

Assim, e com base nos resultados, é possível afirmar que uma projeção de uma “janela” simulada (ecrã, plasma) com imagens da natureza pode aumentar o bem-estar no trabalho. Relativamente ao som da natureza e ao potencial restaurador do ambiente sonoro, os efeitos de mascaramento da paisagem sonora natural no ruído do *openspace*, os resultados evidenciam o efeito benéfico. Todavia, deve ter-se em conta que a perceção do ruído em local de trabalho do tipo *openspace* é, de forma geral, indesejada, é provável que seja afetada por fatores subjetivos, como traços de personalidade (Lindborg & Fridberg, 2016), pelo que, a perceção do potencial restaurador do ambiente sonoro também o deverá ser. O incomodo com o ruído e a sensibilidade ao ruído podem aumentar o *stress* no trabalho e diminuir a satisfação desempenho no trabalho. Alguns estudos mostram que pessoas sensíveis ao ruído têm um limiar diminuído para a resposta ao stress psicológico, assim eles percebem o ruído como maior e isso pode levar a problemas de saúde psicológicos e fisiológicos, como stress (Waye et. al., 2002). No entanto, o som dos pássaros que pontualmente apareciam na faixa sonora apresentada, tem uma gama de frequências agudas, não sendo considerados os melhores sons de mascaramento auditivo, como é o som da água (onda longa), que naturalmente se manifestava com sons graves de baixa frequência, que estimulam ao relaxamento, camuflando de uma melhor forma o ruído do espaço pelas características do seu envelope espectral. Em consonância com isso, reduzir a inteligibilidade da fala de fundo pela sobreposição com um mascaramento parcial mostrou reduzir os efeitos negativos e aumentar os positivos. A sobreposição da fala de fundo com som contínuo da água parece ter reduzido o seu impacto prejudicial, apesar deste efeito não se ter refletido num aumento significativo do desempenho no trabalho. Os ambientes podem ser avaliados como mais restauradores, mesmo que o desempenho cognitivo não seja influenciado pela qualidade do ambiente (Evensen et al., 2015).

Estudos realizados, nomeadamente com trabalhadores do setor da saúde (Khani, Ghalriz & Esçlamian, 2010) e da indústria (Kaighobadi, Esteghal & Mohebbi, 2014), tem mostrado haver uma relação positiva entre bem-estar no trabalho e desempenho no trabalho. No presente estudo, apesar do aumento significativo do bem-estar e do desempenho percebido superior nas condições em que houve introdução de elementos naturais no ambiente de trabalho, tais diferenças/aumentos no desempenho não se revelaram significativas. Os resultados do presente estudo não confirmam, pois, a hipótese de que a presença de elementos naturais sonoros e/ou visuais no ambiente de trabalho tem efeitos positivos no desempenho no trabalho. Tendo em conta que *stress*, bem-estar e desempenho no trabalho surgem tendencialmente relacionados entre si, será expectável que o aumento do tamanho da amostra (em potenciais desenvolvimentos futuros deste estudo), venha a confirmar a tendência de que a introdução de elementos naturais simulados na paisagem sonora e visual de trabalho num espaço de trabalho confinado surge associada a aumento do desempenho no trabalho. As presenças de elementos naturais no ambiente de trabalho promovem regulação fisiológica, aumento dos afetos positivos e diminuição dos afetos negativos, espera-se que, por sua vez, promova o desempenho de trabalho.

A introdução de elementos da natureza no ambiente/paisagem de trabalho, ainda que virtual, mostra potencial não só para melhorar a perceção que os trabalhadores têm da qualidade do ambiente de trabalho, isto é, do seu potencial restaurador e dos respetivos efeitos restauradores, mas também ter efeitos positivos significativos no bem-estar no trabalho. Sons de natureza indicam ser uma boa fonte de mascaramento eficaz num espaço *openspace*. Os presentes resultados também vêm reforçar a ideia de que a recriação de um cenário mais natural através de um ambiente simulado pode constituir-se como uma ferramenta eficaz para promover efeitos restauradores nos trabalhadores quando o acesso à natureza real não é possível. O bem-estar e conforto emocional beneficiam não só os funcionários/trabalhadores, mas também as organizações às quais eles pertencem. O bem-estar no trabalho relaciona-se com a saúde dos colaboradores, que afeta o seu desempenho e o próprio ambiente organizacional. O bem-estar dos trabalhadores reflete-se na cultura e no clima da empresa, podendo gerar benefícios ou não para a organização. Ao valorizar o capital humano, as organizações poderão desenvolver respostas mais rápidas a todo o ciclo de exigências existentes, sem, todavia, o foco estar apenas na importância que é atribuída ao desempenho. Os presentes resultados evidenciam que, em ambientes laborais confinados, caracterizados pela total ausência de elementos da natureza, o efeito da integração de sons/imagens virtuais da natureza têm benefícios claros no bem-estar dos trabalhadores.

Convém ainda referir que o estudo decorreu durante uma semana de grande exigência para a organização (militar), por razões estatutárias e organizacionais, a que correspondeu uma carga de trabalho (e stress) superior ao cotidiano “normal” dos colaboradores deste local de trabalho. Ainda assim, nestas condições de maior exigência, quando se esperava que os indivíduos/trabalhadores estariam com mais stress e ansiedade, os resultados do estudo indicam com clareza o efeito restaurador da exposição à natureza, proporcionada pela presença de som ou/e imagem. Mesmo que o desempenho no trabalho não aumente de forma significativa, como foi o caso deste estudo, pode dizer-se que o estudo mostra que este tipo de solução para incrementar a qualidade do ambiente de trabalho proporciona resultados benéficos para os colaboradores, e para as organizações. É uma solução que apresenta um baixo custo de implementação. Pode ser reproduzida com relativa facilidade em ambientes com características semelhantes a bunkers, ou em outros ambientes de trabalho confinados. E, como provado, pode ser especialmente útil em períodos de maior carga de trabalho e nos quais é esperado haver mais cansaço e stress por parte dos colaboradores,

Embora os presentes resultados mostrem um evidente efeito restaurador da introdução de elementos naturais no ambiente/paisagem laboral, o estudo tem algumas debilidades. A população/amostra estudada, é, por razões ligadas com a sua natureza (militar), de difícil acesso em termos de investigação. Por isso, a amostra deste estudo tem reduzida dimensão, o que constitui a principal limitação desta investigação. No futuro, seria muito desejável a possibilidade de alargamento da amostra, pois se espera obter deste modo resultados mais conclusivos. Existem, ainda, outras possíveis enviesamentos ou fontes de incerteza associadas aos resultados, como sejam: 1) as pequenas diferenças entre dois espaços *openspace* estudados nos equipamentos usados (LCD para projeção de imagens e aparelhagem áudio para reprodução do som) para recriação do ambiente restaurador; 2) os aparelhos usados para medição dos batimentos cardíacos dos participantes no estudo, os relógios inteligentes (smartwatches), não serem todos do mesmo tipo (marca). Em desenvolvimentos futuros seria também desejável estudar a dose ideal, ou duração da exposição à natureza que, durante o trabalho em ambiente confinado, produza os melhores resultados no bem-estar e desempenho no trabalho.

6. Conclusões e Considerações Finais

Os resultados deste estudo confirmam o efeito restaurador da presença de elementos naturais num espaço de trabalho em ambiente confinado. A presença de elementos naturais neste tipo de espaço de trabalho torna esses ambientes percebidos como mais restauradores, aumentando o bem-estar no trabalho (redução do stress fisiológico e das emoções negativas e aumento das emoções positivas). A manipulação quer do som quer da imagem no ambiente de trabalho confinado mostrou ter um impacto significativo positivo no bem-estar e não significativo no desempenho no trabalho. A presença simultânea de elementos naturais sonoros e visuais mostrou-se mais eficaz na regulação de emoções que a presença de elementos apenas sonoros ou apenas visuais. Os resultados apoiam as expectativas de que os sons da natureza suportam a restauração ao stress, ao produzirem um efeito mascaramento de áudio perante o ruído gerado nos espaços *openspace*.

Apesar do significativo benefício para o bem-estar dos trabalhadores, os resultados são pouco conclusivos quanto aos efeitos da presença de elementos naturais no desempenho no trabalho. Futuros desenvolvimentos deste estudo, especialmente a possibilidade de aumentar o tamanho da amostra, são desejáveis, para consolidar os resultados obtidos, e, especialmente, para investigar mais o efeito no desempenho no trabalho. Este tipo de manipulação em espaços de trabalho confinados (elementos naturais sonoros e visuais) ao ser promotora de bem-estar e conforto emocional, espera-se que traga benefícios, não só os funcionários, mas, também, às respetivas organizações. Espera-se que a implementação das medidas preconizadas neste estudo (isto é, a presença simulada de elementos naturais no ambiente sonoro e visual de espaços *openspace* em ambientes confinados), contribua para tornar estes ambientes de trabalho mais restauradores, e que contribuam efetivamente para o bem-estar e para o desempenho no trabalho. Dadas as características adversas de trabalho num espaço sem janelas ou iluminação natural, espera-se que as soluções apontadas sejam capazes de melhorar as condições estruturais de trabalho, ou ter um efeito benéfico no bem-estar e desempenho dos trabalhadores de ambientes confinados. O estudo evidencia potencialidade para ser reproduzido com sucesso noutros espaços do mesmo tipo, nomeadamente em bunker militares, em submarinos ou noutros escritórios *openspace* nos quais não é possível introduzir “natureza real” (como plantas, água), para mascarar monotonia e ruído laboral. O bem-estar dos trabalhadores deste tipo de locais será beneficiado com medidas do tipo das aqui mencionadas, que permitem a “exposição à natureza” neste tipo de espaços laborais, de uma forma pouco dispendiosa, simples e com qualidade.

7. Referências bibliográficas

- Abbott, L. C., Taff, D., Newman, P., Benfield, J. A., & Mowen, A. J. (2016). The influence of natural sounds on attention restoration. *Journal of Park and Recreation Administration, 34*(3).
- Abdalrahman, Z., & Galbrun, L. (2017). Soundscape assessment of a water feature used in an open-plan office. *Proceedings of 33rd PLEA International Conference: Design to Thrive, 3*(0661).
- Abdalrahman, Zanyar. (2018). *The use of water features for improving speech privacy and cognitive performance in open-plan offices*. Heriot-Watt University .
- Al Sulais, E., Mosli, M., & AlAmeel, T. (2020). The psychological impact of COVID-19 pandemic on physicians in Saudi Arabia: A cross-sectional study. *Saudi Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Saudi Gastroenterology Association, 26*(5), 249–255.
- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning, 149*, 65–74.
- Aletta, F., Oberman, T., & Kang, J. (2018). Associations between positive health-related effects and soundscapes perceptual constructs: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(11), 2392.
- Álvarez, J. M. (2014). *Synthesis of Nature Sounds for Speech Masking*. Erich-Thienhaus-Institut.
- Alvarsson, J. J., Wiens, S., & Nilsson, M. E. (2010). Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 7*(3), 1036–1046.

- Anderson, A. P., Mayer, M. D., Fellows, A. M., Cowan, D. R., Hegel, M. T., & Buckey, J. C. (2017). Relaxation with immersive natural scenes presented using virtual reality. *Aerospace Medicine and Human Performance*, *88*(6), 520–526.
- Associação das Indústrias Metalúrgicas, Metalomecânicas e Afins de Portugal (AIMMAP) & Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica (CATIM)*. (2015). *Metalurgia e metalomecânica: manual de prevenção*. ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho. Lisboa.
- Ayuso Sanchez, J., Ikaga, T., & Vega Sanchez, S. (2018). Quantitative improvement in workplace performance through biophilic design: A pilot experiment case study. *Energy and Buildings*, *177*, 316–328.
- Baden-Powell, R. (2014). *Scouting for boys: The original 1908 edition*. Dover Publications.
- Back, K. W. (1965). EXCHANGE AND POWER IN SOCIAL LIFE. By Peter M. blau. New York: John Wiley & sons, 1964. 352 pp. \$7.75. *Social Forces; a Scientific Medium of Social Study and Interpretation*, *44*(1), 128–128.
- Balážová, I., Clausen, G., Rindel, J. H., Poulsen, T., & Wyon, D. P. (2008). *Open-plan office environments: A laboratory experiment to examine the effect of office noise and temperature on human perception comfort and office work performance*. International Conference on Indoor Air Quality and Climate - Indoor Air 2008, (703), 17–22.
- Ballard, J. C. (2001). Assessing attention: comparison of response-inhibition and traditional continuous performance tests. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *23*(3), 331–350.
- Banbury, S., & Berry, D. C. (1997). Habituation and dishabituation to speech and office noise. *Journal of Experimental Psychology. Applied*, *3*(3), 181–195.
- Banbury, S., & Berry, D. C. (1998). Disruption of office-related tasks by speech and office noise. *British Journal of Psychology (London, England: 1953)*, *89*(3), 499–517.

- Banbury, S. P., & Berry, D. C. (2005). Office noise and employee concentration: identifying causes of disruption and potential improvements. *Ergonomics*, *48*(1), 25–37.
- Bates, V., Hickman, C., Manchester, H., Prior, J., & Singer, S. (2020). Beyond landscape's visible realm: Recorded sound, nature, and wellbeing. *Health & Place*, *61*(102271), 102271.
- Baum, A., Fleming, R., & Singer, J. E. (1985). Understanding environmental stress: Strategies for conceptual and methodological integration. In *Advances in Environmental Psychology (Volume 5)* (pp. 185–205). Routledge.
- Becker, F. D., Gield, B., Gaylin, K., & Sayer, S. (1983). Office design in a community college: Effect on work and communication patterns. *Environment and Behavior*, *15*(6), 699–726.
- Bellini, D., Ramaci, T., & Bonaiuto, M. (2015). The restorative effect of the environment on organizational cynicism and work engagement. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, *03*(03), 124–135.
- Berdejo-Espinola, V., Suárez-Castro, A. F., Amano, T., Fielding, K. S., Oh, R. R. Y., & Fuller, R. A. (2021). Urban green space use during a time of stress: A case study during the COVID-19 pandemic in Brisbane, Australia. *People and Nature (Hoboken, N.J.)*, *3*(3), 597–609.
- Berglund, Birgitta, Lindvall, Thomas, Schwela, Dietrich H & World Health Organization. Occupational and Environmental Health Team. (1999). Guidelines for community noise. World Health Organization.
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, *19*(12), 1207–1212.
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, *25*(3), 249–259.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. John Wiley & Sons.

- Borders, M. A., & Kennedy, C. H. (2006). Psychological Interventions after Disaster or Trauma. In C. H. A. Kennedy & E (Ed.), *Military psychology: Clinical and operational applications* (pp. 331–352). The Guilford Press.
- Botteldooren, D., Andringa, T., Aspuru, I., Brown, A., Dubois, D., Guastavino, C., Kang, J., Lavandier, C., Nilsson, M., Preis, A., & Schulte-Fortkamp, B. (2015). From sonic environment to soundscape. In *Soundscape and the Built Environment* (pp. 17–41). CRC Press.
- Boyce, P. R. (1974). Users' assessments of a landscaped office. *Journal of Architectural Research*, 3, 44–62.
- Broadbent, D. E. (1971). *Decision and Stress*. London; Academic Press.
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*, 395(10227), 912–920.
- Brown, A. L., & Muhar, A. (2004). An approach to the acoustic design of outdoor space. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(6), 827–842.
- Carlsson, J. (2014). *Evaluation of masking sounds in an existing open-plan office*. Chalmers University of technology.
- Ceder, M., & Hellström, C. (2012). *The impact of masking noise on the learning ability of visual information*.
- Chang, C.-Y., and P.-K. Chen. 2005. "Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace." *HortScience* 40: 1354–1359.
- Chen, B., & Kang, J. (2004). Acoustic comfort in shopping mall atrium spaces—A case study in Sheffield meadowhall. *Architectural Science Review*, 47(2), 107–114.
- Cloud, D. H., Drucker, E., Browne, A., & Parsons, J. (2015). Public health and solitary confinement in the United States. *American Journal of Public Health*, 105(1), 18–26.

- Cohen, L. M. (2007). Bridging two streams of office design research: A comparison of design/behavior and management journal articles from 1980-2001. *Journal of Architectural and Planning Research*, 24(4), 289–307.
- Cohen, S., & Spacapan, S. (1978). The aftereffects of stress: An attentional interpretation. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 3(1), 43–57.
- Colenberg, S., Jylhä, T., & Arkesteijn, M. (2021). The relationship between interior office space and employee health and well-being – a literature review. *Building Research and Information*, 49(3), 352–366.
- Colle, H. A. (1980). Auditory encoding in visual short-term recall: effects of noise intensity and spatial location. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19(6), 722–735.
- Colle, H. A., & Welsh, A. (1976). Acoustic masking in primary memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15(1), 17–31.
- Corneliussen, J. G., Leon, G. R., Kjærgaard, A., Fink, B. A., & Venables, N. C. (2017). Individual traits, personal values, and conflict resolution in an isolated, confined, extreme environment. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 88(6), 535–543.
- Christensen, J. M., & Talbot, J. M. (1986). A review of the psychosocial aspects of space flight. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 57, 203–212.
- Danielsson, C. B., & Bodin, L. (2009). Difference in satisfaction with office environment among employees in different office types. *Journal of Architectural and Planning Research*, 26(3), 241–257.
- Danielsson, Christina Bodin, & Bodin, L. (2008). Office type in relation to health, well-being, and job satisfaction among employees. *Environment and Behavior*, 40(5), 636–668.

- Darbyshire, J. L., & Young, J. D. (2013). An investigation of sound levels on intensive care units with reference to the WHO guidelines. *Critical Care (London, England)*, 17(5), R187.
- Debnath, K. B. (2012). Living beyond earth: the architectural features of human habitats in extreme environments of space and other planetary surfaces, 63rd International Astronautical Congress. *International Astronautical Federation Naples*.
- Depledge, M. H., Stone, R. J., & Bird, W. J. (2011). Can natural and virtual environments be used to promote improved human health and wellbeing? *Environmental Science & Technology*, 45(11), 4660–4665.
- Derek, J., Paukovic, M., Russo, M., & Sikora, M. (2019). Comparison of two methods of soundscape evaluation. *2019 2nd International Colloquium on Smart Grid Metrology (SMAGRIMET)*.
- Di Blasio, S., Shtrepi, L., Puglisi, G. E., & Astolfi, A. (2019). A cross-sectional survey on the impact of irrelevant speech noise on annoyance, mental health and well-being, performance and occupants' behavior in shared and open-plan offices. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2), 280.
- Diette, G. B., Lechtzin, N., Haponik, E., Devrotes, A., & Rubin, H. R. (2003). Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: a complementary approach to routine analgesia. *Chest*, 123(3), 941–948.
- Dokmeci, P. N., & Kang, J. (2010). Classification of architectural spaces from the viewpoint of acoustic comfort. In *Proceedings of the 39th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering 2010, Inter-Noise 2010, Lisbon, Portugal*, 13–16.
- Dratva, J., Zemp, E., Felber Dietrich, D., Bridevaux, P.-O., Rochat, T., Schindler, C., & Gerbase, M. W. (2010). Impact of road traffic noise annoyance on health-related quality of life: results from a population-based study. *Quality of Life*

Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation, 19(1), 37–46.

Erfanian, M., Mitchell, A. J., Kang, J., & Aletta, F. (2019). The psychophysiological implications of soundscape: A systematic review of empirical literature and a research agenda. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3533.

Evensen, K. H., Raanaas, R. K., Hagerhall, C. M., Johansson, M., & Patil, G. G. (2015). Restorative elements at the computer workstation: A comparison of live plants and inanimate objects with and without window view. *Environment and Behavior*, 47(3), 288–303.

Franco, L. S., Shanahan, D. F., & Fuller, R. A. (2017). A review of the benefits of nature experiences: More than meets the eye. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 864.

Fofana, N. K., Latif, F., Sarfraz, S., Bilal, Bashir, M. F., & Komal, B. (2020). Fear and agony of the pandemic leading to stress and mental illness: An emerging crisis in the novel coronavirus (COVID-19) outbreak. *Psychiatry Research*, 291(113230), 113230.

Força Aérea Portuguesa. ([s.d.]). Emfa.pt. Recuperado 11 de agosto de 2022, de <https://www.emfa.pt/unidade-24-estacao-de-radar-n-1>

Francis, C. D., Newman, P., Taff, B. D., White, C., Monz, C. A., Levenhagen, M., Petrelli, A. R., Abbott, L. C., Newton, J., Burson, S., Cooper, C. B., Frstrup, K. M., McClure, C. J. W., Mennitt, D., Giamellaro, M., & Barber, J. R. (2017). Acoustic environments matter: Synergistic benefits to humans and ecological communities. *Journal of Environmental Management*, 203(Pt 1), 245–254.

Frontczak, M., Schiavon, S., Goins, J., Arens, E., Zhang, H., & Wargocki, P. (2012). Quantitative relationships between occupant satisfaction and satisfaction aspects of indoor environmental quality and building design: Indoor environmental quality. *Indoor Air*, 22(2), 119–131.

- Galbrun, L., & Ali, T. T. (2013). Acoustical and perceptual assessment of water sounds and their use over road traffic noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *133*(1), 227–237.
- Gidlöf-Gunnarsson, A., & Öhrström, E. (2007). Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning*, *83*(2–3), 115–126.
- Gladwell, V. F., Brown, D. K., Barton, J. L., Tarvainen, M. P., Kuoppa, P., Pretty, J., Suddaby, J. M., & Sandercock, G. R. H. (2012). The effects of views of nature on autonomic control. *European Journal of Applied Physiology*, *112*(9), 3379–3386.
- Goswami, N., Roma, P. G., De Boever, P., Clément, G., Hargens, A. R., Loeppky, J. A., Evans, J. M., Peter Stein, T., Blaber, A. P., Van Loon, J. J. W. A., Mano, T., Iwase, S., Reitz, G., & Hinghofer-Szalkay, H. G. (2012). Using the Moon as a high-fidelity analogue environment to study biological and behavioral effects of long-duration space exploration. *Planetary and Space Science*, *74*(1), 111–120.
- Graham, H., White, P., Cotton, J., & McManus, S. (2019). Flood- and weather-damaged homes and mental health: An analysis using England's mental health survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(18), 3256.
- Gressler, S. C., & Günther, I. de A. (2013). Ambientes restauradores: definição, histórico, abordagens e pesquisas. *Estudos de Psicologia*, *18*(3), 487–495.
- Gushin, V. I. (1995). Problems of psychological control in prolonged spaceflight. *Earth Space Review*, *4*(1), 28–31.
- Guski, R., Felscher-Suhr, U., & Schuemer, R. (1999). The concept of noise annoyance: How international experts see it. *Journal of Sound and Vibration*, *223*(4), 513–527.
- Haapakangas, A., & Haka, M. (2008). Effect of speech intelligibility on task performance - an experimental laboratory study. *9th Congress of the*

International Commission on Biological Effects of Noise ICBEN. Mashantucket Connecticut, USA, 21–25.

Haapakangas, A., Helenius, R., Keskinen, E., & Hongisto, V. (2008). *Perceived acoustic environment, work performance and well-being - survey results from Finnish offices*. 9th International Congress on Noise as a Public Health Problem (ICBEN). Mashantucket, Connecticut, USA.

Haapakangas, A., Kankkunen, E., Hongisto, V., Virjonen, P., Oliva, D., & Keskinen, E. (2011). Effects of five speech masking sounds on performance and acoustic satisfaction. Implications for open-plan offices. *Acta Acustica United with Acustica: The Journal of the European Acoustics Association (EEIG)*, 97(4), 641–655.

Haapakangas, Annu, Hongisto, V., Hyönä, J., Kokko, J., & Keränen, J. (2014). Effects of unattended speech on performance and subjective distraction: The role of acoustic design in open-plan offices. *Applied Acoustics*, 86, 1–16.

Haapakangas, Annu, & Hongisto, V. O. (2008). Effect of sound masking on workers in an open office. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5), 2971–2971.

Hao, Y., Kang, J., & Wörtche, H. (2016). Assessment of the masking effects of birdsong on the road traffic noise environment. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(2), 978–987.

Hartig, Korpela, Evans, & Garling, 1997. Reprinted from “A measure of restorative quality in environments” by Hartig, T. A., Korpela, K., Evans, G. W., & Garling, T. from *Scandinavian Housing & Planning Research* 1997, Volume 14, pp. 175-194, by permission of Taylor & Francis.

Hartig, T., Kaiser, F. G., & Bowler, P. A. (1997). *Further development of a measure of perceived environmental restorativeness*.

Hartig, Terry. (2004). Restorative Environments. Em *Encyclopedia of Applied Psychology* (p. 273–279). Elsevier.

- Hartig, Terry, & Staats, H. (2003). Guest Editors' introduction: Restorative environments. *Journal of Environmental Psychology, 23*(2), 103–107.
- Hartig, Terry, van den Berg, A. E., Hagerhall, C. M., Tomalak, M., Bauer, N., Hansmann, R., Ojala, A., Syngollitou, E., Carrus, G., van Herzele, A., Bell, S., Podesta, M. T. C., & Waaseth, G. (2011). Health benefits of nature experience: Psychological, social and cultural processes. In *Forests, Trees and Human Health* (pp. 127–168). Springer Netherlands.
- Hedblom, M., Gunnarsson, B., Schaefer, M., Knez, I., Thorsson, P., & Lundström, J. N. (2019). Sounds of nature in the city: No evidence of bird song improving stress recovery. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(8), 1390.
- Hong, J. Y., Lam, B., Ong, Z.-T., Ooi, K., Gan, W.-S., Kang, J., Yeong, S., Lee, I., & Tan, S.-T. (2020). Effects of contexts in urban residential areas on the pleasantness and appropriateness of natural sounds. *Sustainable Cities and Society, 63*(102475), 102475.
- Hongisto, V., Varjo, J., Oliva, D., Haapakangas, A., & Benway, E. (2017). Perception of water-based masking sounds-long-term experiment in an open-plan office. *Frontiers in Psychology, 8*, 1177.
- Hua, Y., Loftness, V., Heerwagen, J. H., & Powell, K. M. (2011). Relationship between workplace spatial settings and occupant-perceived support for collaboration. *Environment and Behavior, 43*(6), 807–826.
- Indrani, H. C., Ekasiwi, S. N. N., & Arifianto, D. (2021). Conceptual model of soundscape perception based on working behaviour in open-plan offices. *Journal of Physics. Conference Series, 1896*(1), 012014.
- International Organization for Standardization. (2003). *ISO 1996-1:2003*.
- Ising, H., & Kruppa, B. (2004). Health effects caused by noise: evidence in the literature from the past 25 years. *Noise & Health, 6*(22), 5–13.

- Iyendo, T. O. (2017). Sound as a supportive design intervention for improving health care experience in the clinical ecosystem: A qualitative study. *Complementary Therapies in Clinical Practice, 29*, 58–96.
- Jahncke, H., Eriksson, K., & Naula, S. (2015). The effects of auditive and visual settings on perceived restoration likelihood. *Noise & Health, 17*(74), 1–10.
- Jahncke, H., & Halin, N. (2012). Performance, fatigue and stress in open-plan offices: the effects of noise and restoration on hearing impaired and normal hearing individuals. *Noise & Health, 14*(60), 260–272.
- Jahncke, H., Hygge, S., Halin, N., Green, A. M., & Dimberg, K. (2011). Open-plan office noise: Cognitive performance and restoration. *Journal of Environmental Psychology, 31*(4), 373–382.
- Jensen, K., & Arens, E. (2005). *Acoustical quality in office workstations, as assessed by occupant surveys*. Proceedings of Indoor Air 2005, 2491-2405.
- Kaarlela-Tuomaala, A., Helenius, R., Keskinen, E., & Hongisto, V. (2009). Effects of acoustic environment on work in private office rooms and open-plan offices - longitudinal study during relocation. *Ergonomics, 52*(11), 1423–1444.
- Kahn, P. H., Jr, Friedman, B., Gill, B., Hagman, J., Severson, R. L., Freier, N. G., Feldman, E. N., Carrère, S., & Stolyar, A. (2008). A plasma display window? —The shifting baseline problem in a technologically mediated natural world. *Journal of Environmental Psychology, 28*(2), 192–199.
- Kaighobadi S., Esteghlal A., & Mohebbi S. (2014). The Relationship between Quality of Work Life and Performance of the Managers of SMEs of Shiraz Industrial Town: Case study in Iran. *European Journal of Business and Management, 23*(6), 220-227.
- Kanas, N., & Manzey, D. (2003). *Space Psychology and Psychiatric; Space Technology Library*. Kluwer Academic Publishers.
- Kang, J. (2007). Urban sound environment. *Building Acoustics, 14*(2), 159–160.

- Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T. T., Brown, L. A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., van Kamp, I., Genuit, K., Fiebig, A., Bento Coelho, J. L., Maffei, L., & Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment, 108*, 284–294.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning, 26*(1–4), 193–201.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology, 15*(3), 169–182.
- Kaplan, S., & Berman, M. G. (2010). Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science, 5*(1), 43–57.
- Kaplan, S., & Talbot, J. F. (1983). Psychological benefits of a wilderness experience. In *Behavior and the Natural Environment* (pp. 163–203). Springer US.
- Keränen, J. S., Virjonen, P., & Hongisto, V. O. (2008). Characterization of acoustics in open offices - four case studies. *The Journal of the Acoustical Society of America, 123*(5), 2971–2971.
- Keus van de Poll, M., Carlsson, J., Marsh, J. E., Ljung, R., Odelius, J., Schlittmeier, S. J., Sundin, G., & Sörqvist, P. (2015). Unmasking the effects of masking on performance: The potential of multiple-voice masking in the office environment. *The Journal of the Acoustical Society of America, 138*(2), 807–816.
- Keus van de Poll, M., Ljung, R., Odelius, J., & Sörqvist, P. (2014). Disruption of writing by background speech: The role of speech transmission index. *Applied Acoustics, 81*, 15–18.
- Knight, C., & Haslam, S. A. (2010). The relative merits of lean, enriched, and empowered offices: an experimental examination of the impact of workspace management strategies on well-being and productivity. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 16*(2), 158–172.

- Korpela, K. M., Hartig, T., Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2001). Restorative experience and self-regulation in favorite places. *Environment and Behavior*, 33(4), 572–589.
- Korpela, K. M., Ylén, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen, H. (2008). Determinants of restorative experiences in everyday favorite places. *Health & place*, 14(4), 636-652.
- Landon, L. B., Douglas, G. L., Downs, M. E., Greene, M. R., Whitmire, A. M., Zwart, S. R., & Roma, P. G. (2019). The behavioral biology of teams: Multidisciplinary contributions to social dynamics in isolated, confined, and extreme environments. *Frontiers in Psychology*, 10, 2571.
- Larson, L. R., Jennings, V., & Cloutier, S. A. (2016). Public parks and wellbeing in urban areas of the United States. *PloS One*, 11(4), e0153211.
- Lee, P. J., Lee, B. K., Jeon, J. Y., Zhang, M., & Kang, J. (2016). Impact of noise on self-rated job satisfaction and health in open-plan offices: a structural equation modelling approach. *Ergonomics*, 59(2), 222–234.
- Lee, S. Y., & Brand, J. L. (2005). Effects of control over office workspace on perceptions of the work environment and work outcomes. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 323–333.
- Lee, Y., & Aletta, F. (2019). Acoustical planning for workplace health and well-being: A case study in four open-plan offices. *Building Acoustics*, 26(3), 207–220.
- Lenne, L., Chevret, P., & Marchand, J. (2020). Long-term effects of the use of a sound masking system in open-plan offices: A field study. *Applied Acoustics*, 158(107049), 107049.
- Li, C., Sun, C., Sun, M., Yuan, Y., & Li, P. (2020). Effects of brightness levels on stress recovery when viewing a virtual reality forest with simulated natural light. *Urban Forestry & Urban Greening*, 56(126865), 126865.
- Li, J., Ma, Y., Li, P., & Butz, A. (2021). A journey through nature: Exploring virtual restorative environments to relax in confined spaces. *Creativity and Cognition*.

- Lopez, A. A., Lourenço, P. R., Dimas, I., & Figueriredo, C. (2012). PJAWSN–Escala portuguesa do bem-estar afectivo no trabalho: Contributos para a sua validação. *A emoção nas organizações*, 155-178.
- Ma, H., & Shu, S. (2018). An experimental study: The restorative effect of soundscape elements in a simulated open-plan office. *Acta acustica united with acustica: the journal of the European Acoustics Association (EEIG)*, 104(1), 106–115.
- Markiewicz, D. (2018). Today's indoor generation: Home IAQ assessments present challenges. *Chilton's Ind. Saf. Hyg. News*, 52 (8).
- Marsh, J. E., Hughes, R. W., & Jones, D. M. (2009). Interference by process, not content, determines semantic auditory distraction. *Cognition*, 110(1), 23–38.
- Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E., & Dolliver, K. (2009). Why is nature beneficial?: The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior*, 41(5), 607–643.
- Nakamura, J. (2007). *Iluminação Em Espaços Corporativos Produtividade E Conforto*. <http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/158/tecnologia-e-materiais-iluminacao-em-espacos-corporativos-48786-1.aspx>
- Nukarinen, T., Rantala, J., Korpela, K., Browning, M. H. E. M., Istance, H. O., Surakka, V., & Raisamo, R. (2022). Measures and modalities in restorative virtual natural environments: An integrative narrative review. *Computers in Human Behavior*, 126(107008), 107008.
- OMS. (2000). Saúde mental e trabalho: impacto, problemas e boas práticas. *Organização Mundial Da Saúde Genebra, Suíça*.
- O'Neill, M. J., & Carayon, P. (1993). The relationship between privacy, control, and stress responses in office workers. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society ... Annual Meeting. Human Factors and Ergonomics Society. Annual Meeting*, 37(7), 479–483.

- Padmakumar, A. D., Cohen, O., Churton, A., Groves, J. B., Mitchell, D. A., & Brennan, P. A. (2017). Effect of noise on tasks in operating theatres: a survey of the perceptions of healthcare staff. *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, *55*(2), 164–167.
- Pagel, J. I., & Choukèr, A. (2016). Effects of isolation and confinement on humans-implications for manned space explorations. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *120*(12), 1449–1457.
- Palinkas, L. A. (2001). Psychosocial issues in long-term space flight: overview. *Gravitational and Space Biology Bulletin: Publication of the American Society for Gravitational and Space Biology*, *14*(2), 25–33.
- Palinkas, L. A., Houseal, M., & Rosenthal, N. E. (1996). Subsyndromal seasonal affective disorder in Antarctica. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *184*(9), 530–534.
- Pasini, M., Brondino, M., Trombin, R., & Filippi, Z. (2021). A participatory interior design approach for a restorative work environment: A research-intervention. *Frontiers in Psychology*, *12*, 718446.
- Payne, E. A., Loi, N. M., & Thorsteinsson, E. B. (2020). The restorative effect of the natural environment on university students' psychological health. *Journal of Environmental and Public Health*, *2020*, 4210285.
- Payne, S. R. (2013). The production of a Perceived Restorativeness Soundscape Scale. *Applied Acoustics*, *74*(2), 255–263.
- Payne, S. R., & Guastavino, C. (2018). Exploring the validity of the Perceived Restorativeness Soundscape Scale: A psycholinguistic approach. *Frontiers in Psychology*, *9*, 2224.
- Pejtersen, J., Allermann, L., Kristensen, T. S., & Poulsen, O. M. (2006). Indoor climate, psychosocial work environment and symptoms in open-plan offices. *Indoor Air*, *16*(5), 392–401.

- Pew, R. W. (1971). *Human Information Processing: Decision and Stress*. D. E. Broadbent. Academic Press, New York, 1971. xiv, 522 pp., illus. \$21. *Science (New York, N.Y.)*, 174(4010), 683–684.
- Pickett, J., & Hofmans, J. (2019). Stressors, coping mechanisms, and uplifts of commercial fishing in Alaska: A qualitative approach to factors affecting human performance in extreme environments. *Human Performance in Extreme Environments: The Journal of the Society for Human Performance in Extreme Environments*, 15(1).
- Poll, M., Carlsson, J., Marsh, J. E., Ljung, R., Odelius, J., Schlittmeier, S. J., Sundin, G., & Sörqvist, P. (2015). Unmasking the effects of masking on performance: The potential of multiple-voice masking in the office environment. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 138(2), 807–816.
- Proshansky, H. M. (1972). *Aversive Stimuli: Urban Stress . Experiments on Noise and Social Stressors*. David C. Glass and Jerome E. Singer. Academic Press, New York, 1972. xiv, 182 pp., illus. \$8.75. Social Psychology. *Science (New York, N.Y.)*, 178(4067), 1275A-1275A.
- Pullen, W., & Bradley, S. (2004). Modernising government workplaces: towards evidence, as well as experience. *Facilities*, 22(3/4), 70–73.
- Qiu, M., Sha, J., & Utomo, S. (2020). Listening to forests: Comparing the perceived restorative characteristics of natural soundscapes before and after the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(1), 293.
- Rastegari, M., Khani, A., Ghalriz, P., & Eslamian, J. (2010). Evaluation of quality of working life and its association with job performance of the nurses. *Iran Journal of Nursing Midwifery Research*, 15(4), 224–228.
- Ratcliffe, E. (2021). Sound and soundscape in restorative natural environments: A narrative literature review. *Frontiers in Psychology*, 12, 570563.

- Ratcliffe, E., Gatersleben, B., & Sowden, P. T. (2013). Bird sounds and their contributions to perceived attention restoration and stress recovery. *Journal of Environmental Psychology, 36*, 221–228.
- Recanzone, G. H. (2009). Interactions of auditory and visual stimuli in space and time. *Hearing Research, 258*(1–2), 89–99.
- Rego, A., & e Cunha, M. P. (2008). Authentizotic climates and employee happiness: Pathways to individual performance?. *Journal of Business Research, 61*(7), 739–752.
- Renz, T., Leistner, P., & Liebl, A. (2018). Auditory distraction by speech: Can a babble masker restore working memory performance and subjective perception to baseline? *Applied Acoustics, 137*, 151–160.
- Ribeiro, A. I., Triguero-Mas, M., Jardim Santos, C., Gómez-Nieto, A., Cole, H., Anguelovski, I., Silva, F. M., & Baró, F. (2021). Exposure to nature and mental health outcomes during COVID-19 lockdown. A comparison between Portugal and Spain. *Environment International, 154*(106664), 106664.
- Richardson, K., and H. Rohstein. 2008. "Effects of Occupational Stress Management Intervention Programs: A Meta-Analysis." *Journal of Occupational Health Psychology 13*: 69–93.
- Ryherd, E. E., Wayne, K. P., & Ljungkvist, L. (2008). Characterizing noise and perceived work environment in a neurological intensive care unit. *The Journal of the Acoustical Society of America, 123*(2), 747–756.
- Saegert, S., & Winkel, G. H. (1990). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology, 41*(1), 441–477.
- Sailer, U., & Hassenzahl, M. (2000). Assessing noise annoyance: an improvement-oriented approach. *Ergonomics, 43*(11), 1920–1938.
- Sandal, G. M. (2000). Coping in Antarctica: is it possible to generalize results across settings? *Aviation, Space, and Environmental Medicine, 71*(9 Suppl), A37-43.

- Schafer, R. M., Clarke, G. E., Herdeg, W., Moore, N., & Busby, T. (1977). The world of music. *Communication Booknotes*, 9(2), 25–26.
- Schio, N., Phillips, A., Franssen, K., Wolff, M., Haase, D., Ostoić, S. K., Živojinović, I., Vuletić, D., Derks, J., Davies, C., Laforteza, R., Roitsch, D., Winkel, G., & De Vreese, R. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on the use of and attitudes towards urban forests and green spaces: Exploring the instigators of change in Belgium. *Urban Forestry & Urban Greening*, 65(127305), 127305.
- Schwarz, D. (2011). State of the art in sound texture synthesis. *Proceedings of the 14th Int. Conference on Digital Audio Effects (DAFx-11)*, 221–232.
- Shepherd, D., Welch, D., Dirks, K. N., & McBride, D. (2013). Do quiet areas afford greater health-related quality of life than noisy areas? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 1284–1303.
- Shu, S., & Ma, H. (2019). Restorative effects of classroom soundscapes on children's cognitive performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2), 293.
- Shin, W. S. (2007). The influence of forest view through a window on job satisfaction and job stress. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 22, 248–253.
- Steeneken, H. J. M., & Houtgast, T. (1999). Mutual dependence of the octave-band weights in predicting speech intelligibility. *Speech Communication*, 28(2), 109–123.
- Steg, L., & Van Den Berg, A. E. (2012). *Environmental Psychology. An Introduction. British Psycho- Logical Society and John Wiley & Sons Ltd., London.*
- Sternberg, R. J. (2013). *Psicologia cognitiva. São Paulo: Cengage Learning.*
- Struster, J. (2010). *Behavioral Issues Associated With Long Duration Space Expeditions: Review and Analysis of Astronaut Journals.*
- Tortello, C., Agostino, P. V., Folgueira, A., Barbarito, M., Cuiuli, J. M., Coll, M., Golombek, D. A., Plano, S. A., & Vigo, D. E. (2020). Subjective time estimation in

Antarctica: The impact of extreme environments and isolation on a time production task. *Neuroscience Letters*, 725(134893), 134893.

Tortello, C., Folgueira, A., Nicolas, M., Cuiuli, J. M., Cairoli, G., Crippa, V., Barbarito, M., Abulafia, C., Golombek, D. A., Vigo, D. E., & Plano, S. A. (2021). Coping with Antarctic demands: Psychological implications of isolation and confinement. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 37(3), 431–441.

Trougakos, J. P., & Hideg, I. (2009). Momentary work recovery: The role of within-day work breaks. *Em Current Perspectives on Job-Stress Recovery* (pp. 37–84). Emerald Group Publishing Limited.

Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science (New York, N.Y.)*, 224(4647), 420–421.

Ulrich, R. S., Simons, R. F., & Miles, M. A. (2003). Effects of environmental simulations and television on blood donor stress. *Journal of Architectural and Planning Research*, 20(1), 38–47.

Ulrich, Roger S. (1981). Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13(5), 523–556.

Ulrich, Roger S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In *Behavior and the Natural Environment* (pp. 85–125). Springer US.

Ulrich, Roger S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201–230.

Ulrich, Roger S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD*, 1(3), 61–125.

Vakoch, D. A. (2012). Psychology of Space Exploration: Contemporary Research in Historical Perspective; *The NASA History Series; Washington*.

- van Almkerk, M., & Huisman, G. (2018). Virtual nature environments based on fractal geometry for optimizing restorative effects. *HCI 2018*.
- van der Wal, A. J., Schade, H. M., Krabbendam, L., & van Vugt, M. (2013). Do natural landscapes reduce future discounting in humans? *Proceedings. Biological Sciences, 280*(1773), 20132295.
- Vassie, K., & Richardson, M. (2017). Effect of self-adjustable masking noise on open-plan office worker's concentration, task performance and attitudes. *Applied Acoustics, 119*, 119–127.
- Veitch, J. A., Bradley, J. S., Legault, L. M., Norcross, S. G., & Svec, J. M. (2002). *Masking speech in open-plan offices with simulation ventilation noise: noise-level and spectral composition effects on acoustic satisfaction*. National Research Council of Canada.
- Veitch, J. A., Newsham, G. R., Boyce, P. R., & Jones, C. C. (2008). Lighting appraisal, well-being and performance in open-plan offices: A linked mechanisms approach. *Lighting Research & Technology (London, England: 2001), 40*(2), 133–151.
- Venetjoki, N., Kaarlela-Tuomaala, A., Keskinen, E., & Hongisto, V. (2006). The effect of speech and speech intelligibility on task performance. *Ergonomics, 49*(11), 1068–1091.
- Virjonen, P., Keränen, J., & Hongisto, V. (2009). Determination of acoustical conditions in open-plan offices: Proposal for new measurement method and target values. *Acta Acustica United with Acustica: The Journal of the European Acoustics Association (EEIG), 95*(2), 279–290.
- Vos, P., & van der Voordt, T. (2002). Tomorrow's offices through today's eyes: Effects of innovation in the working environment. *Journal of Corporate Real Estate, 4*(1), 48–65.

- Wakamura, T., & Tokura, H. (2001). Influence of bright light during daytime on sleep parameters in hospitalized elderly patients. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, 20(6), 345–351.
- Wang, B., Kang, J., & Zhao, W. (2020). Noise acceptance of acoustic sequences for indoor soundscape in transport hubs. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 147(1), 206.
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 Coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1729.
- Wasserman, C. S., & Segool, N. (2013). Working in and with noise: The impact of audio environment on attention. *Journal of Neurotherapy*, 17(4), 203–212.
- Waye, K. P., Bengtsson, J., Rylander, R., Hucklebridge, F., Evans, P., & Clow, A. (2002). Low frequency noise enhances cortisol among noise sensitive subjects during work performance. *Life Sciences*, 70(7), 745–758.
- Wells, N. M., Evans, G. W., & Yang, Y. (2010). ENVIRONMENTS AND HEALTH: PLANNING DECISIONS AS PUBLIC-HEALTH DECISIONS. *Journal of Architectural and Planning Research*, 27(2), 124–143.
- West, J. E., & Busch-Vishniac, I. (2005). What do we know about noise in hospitals. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(3), 1949–1949.
- Wiesenfeld, E. (2005). A Psicologia Ambiental e as diversas realidades humanas. *Psicologia USP*, 16(1–2), 53–69.
- Wright, K. P., Jr, McHill, A. W., Birks, B. R., Griffin, B. R., Rusterholz, T., & Chinoy, E. D. (2013). Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. *Current Biology: CB*, 23(16), 1554–1558.

- Yadav, M., Kim, J., Cabrera, D., & de Dear, R. (2017). Auditory distraction in open-plan office environments: The effect of multi-talker acoustics. *Applied Acoustics*, *126*, 68–80.
- Zhang, M., Kang, J., & Jiao, F. (2012). A social survey on the noise impact in open-plan working environments in China. *The Science of the Total Environment*, *438*, 517–526.
- Zivi, P., De Gennaro, L., & Ferlazzo, F. (2020). Sleep in Isolated, Confined, and Extreme (ICE): A review on the different factors affecting human sleep in ICE. *Frontiers in Neuroscience*, *14*, 851.

Anexos

Anexo I - Despacho do CEMFA nº47/2017 de 28 de setembro



MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
FORÇA AÉREA
Gabinete do Chefe do Estado-Maior

Em resposta
refira:

26 05 2022 * 006709

P.º: 29 | 22

Para: Exma. Senhora
Dr.ª Gabriela Gonçalves

Assunto: TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA – ANA TERESA BENTO

No âmbito do assunto em título, encarrega-me S. Ex.ª o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea de informar V. Ex.ª que é exequível o solicitado.

Mais me encarrega S. Ex.ª o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea de comunicar a V. Ex.ª que a ER1, em Fóia, está disponível para acolher o Trabalho de Investigação Científica (TIC), no âmbito do Mestrado em Gestão de Recursos Humanos, da Universidade do Algarve - Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS). Para o efeito, é necessário formalizar uma **Carta de Acordo**, onde deve constar um **Termo de Responsabilidade** assinado **pela aluna**, conforme os modelos que seguem em anexo. Informa-se ainda, que deverá ser enviada uma **cópia da apólice do seguro de acidentes pessoais**.

A assinatura da carta de acordo relativa ao TIC é delegada no Comandante da ER1, Capitão, Joaquim Isaías Oliveira Monteiro.

- A coordenação das atividades a efetuar é da responsabilidade da ER1.
- A FCHS é a entidade responsável pela orientação científica do TIC.

As conclusões do TIC deverão ser comunicadas à Força Aérea antes da sua apresentação pública e posteriormente enviada uma **cópia final do TIC** à DINST, de acordo com o Despacho n.º 47/2017 do CEMFA, de 28 de setembro.

Com os melhores cumprimentos

y/O CHEFE DO GABINETE

Sérgio R. L. da Costa Pereira
Major-General Piloto Aviador

Em Anexo:

- Carta de Acordo
- Termo de Responsabilidade

Anexo II- Carta de Acordo



**CARTA DE ACORDO ENTRE
FORÇA AÉREA PORTUGUESA
UNIVERSIDADE DO ALGARVE
E
ANA BENTO**

Entre:





A **FORÇA AÉREA PORTUGUESA**, adiante designada por **Força Aérea**, representada pelo Chefe de Estado-Maior da Força Aérea, General João Guilherme Rosado Cartaxo Alves, que ao aprovar o modelo de minuta de carta de acordo delegou a sua assinatura no Comandante da Estação de Radar n.º 1, Capitão, Joaquim Isaias de Oliveira Monteiro;

A **UNIVERSIDADE DO ALGARVE**, através da **Faculdade de Ciências Humanas e Sociais**, proponente do Trabalho de Investigação Científica, pessoa coletiva de direito público n.º 505 387 271, com sede no *Campus* da Penha 139, 8005-139 Faro, adiante designada por **FCHS UALg**, representada neste ato pelo seu Diretor, Prof. Doutor Luís Sérgio Gonçalves Vieira;

e

A **ANA TERESA DA SILVA BENTO**, estudante do curso de Mestrado em Gestão de Recursos Humanos, com o n.º a69554, portadora do Cartão do Cidadão n.º 15156840, válido até 13/03/2025, NIF 246698047, residente em Rua Manuel Lopes Valente Júnior – Abrantes 2200-260, adiante designada por **Investigadora**.

É celebrada a presente carta de acordo referente à realização de um Trabalho de Investigação Científica (TIC) que se regerá pelas cláusulas seguintes:

<p>Pela Força Aérea Portuguesa</p> <p>Assinado por: JOAQUIM ISAIAS DE OLIVEIRA MONTEIRO Num. de Identificação: 09713187 Data: 2022.06.30 14:38:30+01'00' Localização: Foia</p> <p> Major Estação de Radar Nº1</p> <hr/>	<p>Pela Universidade do Algarve Faculdade de Ciências Humanas e Sociais</p> <p>Assinado por: Luís Sérgio Gonçalves Vieira Num. de Identificação: 07734011 Data: 2022.05.26 11:07:11+01'00'</p> <p> CHAVE MÓVEL</p> <hr/>
<p>Pela Investigadora Ana Teresa Silva Bento</p> <p>Assinado por: Ana Teresa da Silva Bento Num. de Identificação: 15156840 Data: 2022.06.23 10:16:00+01'00'</p> <p> CHAVE MÓVEL</p> <hr/>	<p></p> <hr/>

Anexo III – Termo de Responsabilidade

TERMO DE RESPONSABILIDADE (MILITARES - TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA)

Ana Teresa da Silva Bento¹, portador(a) do Cartão de Cidadão n.º 15156840, com data de validade de 13/03/2025, residente em Rua: Manuel Lopes Valente Júnior - Abrantes² (doravante designado(a) por "Declarante"), declara por este meio que:

Tendo a Força Aérea autorizado o(a) Declarante a realizar um trabalho de investigação científica;

Considerando que enquanto estiver a efetuar o seu Trabalho de Investigação Científica terá acesso a diversas informações e documentos da Força Aérea;

1. Assume a responsabilidade relativa a riscos, danos patrimoniais, pessoais, materiais e/ou lucros cessantes que lhe possam ocorrer nas instalações da Força Aérea decorrentes das atividades ligadas ao Trabalho de Investigação Científica, se resultarem da sua negligência ou dolo, ou de força maior, incluindo, mas sem a tal se limitar, ato, circunstância ou acontecimento que resulte de situações imprevistas, cujos efeitos se produzam independentemente da vontade da Força Aérea, tais como, mas não exclusivamente, guerra ou catástrofes naturais;

2. Obriga-se a manter confidencialidade relativamente a todos os dados ou informações que lhe venham a ser disponibilizados ou aos quais tenha acesso no âmbito das ações relacionadas com o seu Trabalho de Investigação Científica, e a não revelar a ninguém, sem prévio consentimento escrito da Força Aérea, quaisquer informações que não sejam do domínio público relacionadas com a sua imagem, atividades, planos, dados, operações, resultados de investigações, bem como as metodologias utilizadas, tratamento estatístico e outros aspetos ligados aos processos;

¹ Nome do(a) declarante.

² Morada do(a) declarante

Anexo IV – Consentimento Informado

Consentimento Informado

A presente investigação decorre no âmbito do trabalho final do Mestrado em Gestão de Recursos Humanos (da Universidade do Algarve) de Ana Teresa Bento e é supervisionada pela Prof^a. Jacinta Fernandes (da Universidade do Algarve). A investigação foca-se no efeito do tipo de ambiente (cenário/paisagem) do local de trabalho no bem-estar e desempenho no trabalho.

No estudo participam militares e civis que trabalham em condições de ambiente confinado (*bunker*, incluindo simultaneamente *openspace*), num regime de horário “normal”. O estudo tem a duração de cerca de uma semana, podendo prolongar-se numa data posterior, por um período com a mesma duração. Durante essa semana, alguns elementos sonoros e/ou visuais do ambiente/cenário/paisagem do local de trabalho poderão sofrer alterações diariamente. O estudo pretende comparar a perceção que os participantes têm dos efeitos desses diferentes ambientes de trabalho. Para tal, será pedido a cada participante que preencha um questionário no final do dia de trabalho, durante os dias em que decorre o estudo. Solicita-se ainda aos participantes que usem um relógio digital durante esses dias; serão efetuados registos dos batimentos cardíacos duas vezes por dia (medida de avaliação objetiva dos efeitos).

A participação neste estudo é voluntária (pode desistir em qualquer momento). As investigadoras comprometem-se a que todos os dados recolhidos permanecerão anónimos e confidenciais, que serão tratados e apresentados sempre de modo grupal e utilizados apenas para efeito desta investigação e não para qualquer outro fim.

Ao responder ao inquérito, tenha sempre em conta que não há respostas certas ou erradas, boas ou más respostas - o que nos interessa é recolher a sua opinião. Procure, pois, ser tão autêntico quanto possível nas suas respostas. Completar o questionário tem um tempo estimado de cerca de 10 minutos. Agradecemos desde já a sua participação. Caso tenha alguma dúvida ou pretenda algum esclarecimento adicional acerca do estudo, por favor contacte o investigador responsável.

Declaração de consentimento informado

Fui informado(a) sobre os objetivos e condições de participação nesta investigação. Sinto-me esclarecido(a) e aceito participar neste estudo de forma voluntária, autorizando a utilização dos dados exclusivamente para fins de investigação e nas condições previamente apresentadas.

Concordo _____ Discordo _____ (assinale com uma cruz a sua opção)

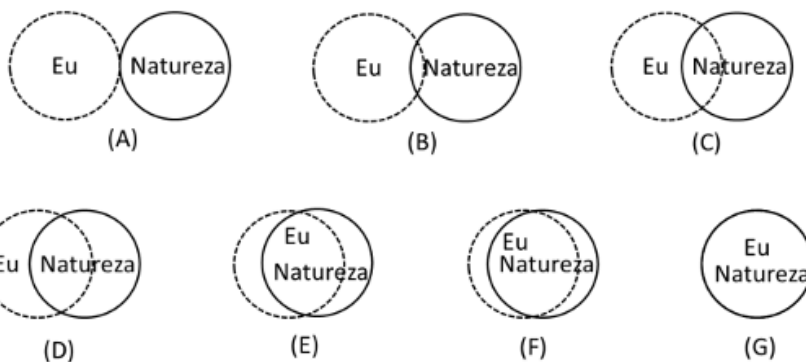
Pico da Fóia, 3 de junho de 2022

Anexo V – Questionário Sociodemográfico do espaço confinado



ID: _____

1. No seguinte conjunto de figuras, por favor, assinale qual das representações melhor descreve sua relação com Natureza: até que ponto se sente conectada/o com a natureza ou que sente que a natureza faz parte de si mesma/o?



2. Por favor, assinale o seu grau de concordância com as afirmações que se seguem, de acordo com aquilo que atualmente sente, tendo por base a seguinte escala crescente de 1 (discordo totalmente) a 6 (concordo totalmente).

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo	Concordo totalmente
Eu vejo-me como parte de um todo mais vasto, no qual tudo está conectado por uma essência comum.	1	2	3	4	5	6
Tenho um sentimento de unidade/unicidade com a natureza.	1	2	3	4	5	6
O mundo não existe apenas em nosso redor, mas também dentro de nós.	1	2	3	4	5	6
Eu nunca sinto um vínculo pessoal com as coisas do meu ambiente natural, como árvores, animais selvagens, um riacho ou uma vista no horizonte.	1	2	3	4	5	6

3. Indique o grau em que apresenta concordância com as seguintes afirmações numa escala que varia entre 1 (Discordo fortemente) e 5 (Concordo fortemente).

	Discordo fortemente				Concordo fortemente
Já estive sozinho em casa.	1	2	3	4	5
Nunca fui ao cinema.	1	2	3	4	5
Por vezes, quando estou cansado ou doente, sinto vontade de ir mais cedo para a cama.	1	2	3	4	5
Conheço pessoas que usam óculos.	1	2	3	4	5
É mais rápido ir de Lisboa a Moscovo de carro do que de avião.	1	2	3	4	5
Já andei de autocarro.	1	2	3	4	5
Às vezes, ao fazer um telefonema, o número está ocupado.	1	2	3	4	5
A distância entre Lisboa e Faro é maior que a distância entre Lisboa e Nova Iorque.	1	2	3	4	5
Algumas pessoas têm jeito para línguas.	1	2	3	4	5
Já vi filmes na televisão.	1	2	3	4	5
Já vi crianças a brincar no parque.	1	2	3	4	5
Nunca fui a um bar.	1	2	3	4	5

Dados Biográficos		
Género: Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>	Estado Civil: Solteiro <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Casado/União de Facto <input type="checkbox"/>	Idade: ____ Número de filhos: ____ Habilitações literárias: Área de Formação:
No local de trabalho: Militar <input type="checkbox"/> Civil <input type="checkbox"/>		

A minha residência habitual é em:

Espaço urbano Espaço rural Espaço semi-urbano

Outro - Especifique:

MUITO OBRIGADA!

Anexo VI – Situação de Referências

Participante ID:

Data:

1. As palavras da lista seguinte descrevem diferentes sentimentos. Por favor, selecione o número (em frente de cada palavra ou sentimento) que, de acordo com a escala de referência (de 1- nunca a 5- sempre), lhe parece que melhor traduz a forma como **se sentiu hoje em relação ao seu trabalho**:

	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Quase sempre	Sempre
À vontade	1	2	3	4	5
Desinteressada/o	1	2	3	4	5
Contente	1	2	3	4	5
Desgostosa/o	1	2	3	4	5
Empolgada/o	1	2	3	4	5
Frustrada/o	1	2	3	4	5
Tristonha/o	1	2	3	4	5
Feliz	1	2	3	4	5
Inspirada/o	1	2	3	4	5
Satisfeita/o	1	2	3	4	5
Realizada/o	1	2	3	4	5
Zangada/o	1	2	3	4	5
Ansiosa/o	1	2	3	4	5
Divertida/o	1	2	3	4	5
Desencorajada/o	1	2	3	4	5
Radiante	1	2	3	4	5
Receosa/o	1	2	3	4	5
Cansada/o	1	2	3	4	5
Infeliz	1	2	3	4	5
Descontraída/o	1	2	3	4	5

2 – Relativamente ao **dia de trabalho de hoje**, pense no seu comportamento e, por favor, indique em que medida as seguintes afirmações se aplicam a si, ou seja, em que medida concorda com cada afirmação, selecionando o número que melhor expressa sua opinião (de 1-discordo totalmente a 7-concordo totalmente):

	Discordo totalmente						Concordo totalmente
Considero-me um(a) empregado(a) eficaz	1	2	3	4	5	6	7
Estou satisfeita(o) com a qualidade do meu trabalho	1	2	3	4	5	6	7
Os meus colegas vêem-me como um(a) empregado(a) bastante produtivo(a)	1	2	3	4	5	6	7
O meu superior hierárquico vê-me como um(a) colaborador(a) eficaz	1	2	3	4	5	6	7

3 - Relativamente ao **ambiente sonoro de hoje no seu espaço de trabalho**, por favor assinale o seu grau de concordância com as afirmações seguintes (entre 1- discordo totalmente e 7- concordo totalmente):

	Discordo totalmente						Concordo totalmente
Este tipo de ambiente sonoro é apelativo.	1	2	3	4	5	6	7
Este tipo de sons faz-me querer ficar aqui.	1	2	3	4	5	6	7
Este tipo de sons faz-me pensar/refletir sobre as coisas.	1	2	3	4	5	6	7
Sinto-me envolvido neste ambiente sonoro.	1	2	3	4	5	6	7
Estes sons são um refúgio para as distrações indesejáveis que surgem.	1	2	3	4	5	6	7
Neste ambiente sonoro parece que me sinto mais liberto do peso do trabalho, das rotinas e responsabilidades.	1	2	3	4	5	6	7
Este tipo de ambiente sonoro diz bem comigo.	1	2	3	4	5	6	7
Em conjunto, os sons deste lugar formam uma paisagem sonora coerente.	1	2	3	4	5	6	7
Com estes sons, este espaço parece ser imenso.	1	2	3	4	5	6	7

4 – As afirmações seguintes referem-se à sua percepção dos efeitos que tem, em si, o ambiente do local de trabalho. Por favor, indique em que medida entende que o **ambiente de hoje teve efeito em si**, considerando uma escala crescente de 1 (nada) a 7 (totalmente).

	Nada						Totalmente
Sinto-me mais calmo(a) depois de estar neste ambiente.	1	2	3	4	5	6	7
Depois de estar neste ambiente, sinto-me recuperado(a) e relaxado(a).	1	2	3	4	5	6	7
Este ambiente faz-me sentir com mais entusiasmo e energia para minhas rotinas diárias.	1	2	3	4	5	6	7
Neste ambiente, a minha concentração e estado de alerta aumentam claramente.	1	2	3	4	5	6	7
Aqui posso esquecer as preocupações diárias.	1	2	3	4	5	6	7
Estar neste ambiente é uma forma de clarificar os meus pensamentos.	1	2	3	4	5	6	7

5 - Por favor, use o espaço abaixo para expressar livremente as suas impressões sobre a experiência de trabalho de hoje.