

Ana Patrícia Guerreiro Palma

**Nível de exposição ao ruído e perceção do risco  
numa amostra de pescadores do Algarve**



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Escola Superior de Saúde

Instituto Superior de Engenharia

Faro, 2020

Ana Patrícia Guerreiro Palma

**Nível de exposição ao ruído e perceção do risco  
numa amostra de pescadores do Algarve**

Dissertação de Mestrado em  
Segurança e Saúde no Trabalho

Trabalho efetuado sob orientação de:  
Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Catarina Baptista  
Prof. Doutor António Oliveira e Sousa

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Escola Superior de Saúde

Instituto Superior de Engenharia

Faro, 2020

# **Nível de exposição ao ruído e perceção do risco numa amostra de pescadores do Algarve**

## **Declaração de autoria do trabalho**

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

---

Ana Patrícia Guerreiro Palma

© *Copyright* em nome de Ana Patrícia Guerreiro Palma

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.

*“Alcança quem não cansa”*

Aquilino Ribeiro

## Agradecimentos

Desde o início soube que este projeto era bastante ambicioso e abracei-o como um dos maiores desafios da minha vida. Nem sempre foi fácil e vários foram os momentos de dúvida e insegurança, mas porque não gosto de sair derrotada e deixar coisas por concluir, fiz disto uma luta diária para alcançar um objetivo que tanto sonhei.

Este trabalho seria impossível sem a colaboração de várias pessoas que dispensaram o seu tempo voluntariamente por acreditaram na viabilidade do estudo e, também, em mim.

Desta forma, quero fazer um agradecimento especial:

- Aos meus orientadores: Professora Doutora Ana Catarina Baptista, pela sugestão do grupo alvo de estudo, pela paciência, pelos conselhos e por ter arranjado sempre uma forma de dar a volta à situação; Professor Doutor António Oliveira e Sousa pela coordenação exímia do Mestrado, por nos aguçar o gosto por esta área nas várias conversas e partilhas, pelas sugestões e incentivos ao rigor técnico.

- À Dr.<sup>a</sup> Ana Rita Caetano, pela colaboração voluntária e fundamental na realização dos exames audiométricos à amostra;

- Ao Hospital Particular do Algarve, na pessoa do Dr. João Bacalhau e Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Fontes, por disponibilizarem os gabinetes e todos os equipamentos necessários à realização dos exames audiométricos e aplicação dos questionários aos pescadores;

- À KEOS – Engenharia, Lda, pela colaboração para a realização da avaliação de ruído através da disponibilização dos instrumentos de medição e participação na formação que me deu as ferramentas essenciais nesta etapa. Em particular ao Eng.<sup>o</sup> Paulo Coelho, Eng.<sup>o</sup> Margarida Francisco e Eng.<sup>a</sup> Filomena pela disponibilidade para esclarecerem todas as dúvidas, apresentar sugestões e por me apoiarem neste estudo;

- Àqueles sem os quais este estudo não existia... Aos pescadores da embarcação, principalmente ao Sr. Joaquim, que me abriram uma porta quando algumas se tinham fechado. Para sempre recordarei aquela manhã de julho em que 14 senhores apareceram à porta do hospital, depois de uma noite de pescaria no mar, prontos para passar uma manhã a colaborar no estudo de uma pessoa que não conheciam. Guardo com muito carinho o respeito com que me trataram. Este trabalho é dedicado a vocês, na esperança que possa de alguma forma contribuir para melhorar as vossas vidas e retribuir aquilo que generosamente me proporcionaram.

O meu sincero obrigado por terem partilhado este projeto comigo.

Por último quero agradecer a todos as pessoas maravilhosas que têm um lugar na minha vida e que, principalmente nesta jornada, estiveram presentes para me apoiar, dar palavras de incentivo e partilhar comigo as conquistas:

- Ao corpo docente deste Mestrado por todos os ensinamentos e ferramentas para alcançar a meta;

- Aos meus colegas, Tiago Fraústo, Vítor Neto e Cipriano Martins com quem tive a honra de fazer o Mestrado em que muito partiu dos conhecimentos que cada um contribuiu para a evolução conjunta;

- Ao meu pai, que sem saber me fez crescer e me ensinou a ser uma mulher autónoma;

- Aos meus amigos de sempre e àqueles que chegaram mais tarde, porque me distraíram nos momentos de stress, ouviram os meus planos, partilharam as suas experiências e ainda ralharam quando mais precisava;

- À minha família do coração, pelo apoio incondicional e por me darem sempre a mão;

- Ao meu companheiro de todas as horas, Fábio Sousa, que juntos lutámos por um objetivo comum. A pessoa que mais me compreendeu e incentivou, que me mostrou a força que algumas

vezes esqueci ter, que me ouviu nos momentos mais difíceis e viveu isto como se fosse um projeto seu;

- Às duas mulheres da minha vida: a força da natureza que é a minha Mãe, por ser a minha fonte de inspiração com a sua garra e determinação. Por nunca me deixar desistir e sempre me motivar a seguir o meu caminho. Que um dia eu seja metade do que és! A minha irmã Margarida que é a minha luz, o meu porto de abrigo e que com a sua inocente sabedoria me dá força nas alturas que mais preciso ao querer o melhor para mim.

**A vocês o meu grande Obrigado!**

## Resumo

A Pesca é uma das profissões mais perigosas. No entanto, poucos têm sido os estudos desenvolvidos quanto à Segurança e Saúde no Trabalho no grupo de trabalhadores desta indústria.

A presente investigação foi realizada numa amostra de 14 pescadores ao serviço de uma embarcação de pesca por arte de cerco (traineira) que opera na região do Algarve, obtida por conveniência. O estudo teve como objetivo determinar os níveis de pressão sonora nos locais de trabalho e a exposição pessoal diária de cada trabalhador, avaliar a capacidade auditiva de cada trabalhador e nomeadamente se existem traços sugestivos de surdez sonotraumática, bem como avaliar a perceção de risco individual associada ao ruído neste grupo de trabalhadores.

Para alcançar os objetivos definidos foram necessárias três fases de recolha de dados com recurso a diferentes instrumentos. Inicialmente efetuaram-se medições de ruído nos diferentes locais de trabalho da traineira. Posteriormente, os pescadores foram submetidos a exames audiométricos constituídos por otoscopia, timpanometria e audiometria tonal. Por último, a amostra respondeu a um questionário, por heteroadministração, dividido em três partes distintas: caracterização socioprofissional, anamnese audiológica ocupacional e perceção de risco associada ao ruído.

Os resultados obtidos demonstraram que os pescadores alvo de estudo encontram-se expostos a elevados níveis de pressão sonora, que ultrapassam os valores de ação inferiores e os valores limites de exposição definidos na legislação. Metade dos trabalhadores apresentaram perda auditiva, sendo que quatro destes tinham traços sugestivos da perda ser induzida pelo ruído. Verificou-se que a perceção de risco individual é baixa, havendo trabalhadores com fracos conhecimentos acerca das fontes de ruído ou dos efeitos causados pela exposição prolongada.

**Palavras-chave:** embarcação, indústria da pesca, ruído ocupacional, avaliação de ruído, perda auditiva induzida pelo ruído, perceção de risco

## **Abstract**

Marine fishing is one of the most dangerous occupations. However, few studies have been conducted regarding Health and Safety at Work in this industry workers.

The present investigation was carried out on a sample of 14 fishermen on the service of a seiner fishing vessel (trawler) operating in the Algarve region, obtained for convenience. The study aimed to determine the sound pressure levels in the workplaces and the daily personal exposure of each worker, assessing the individual hearing capacity and, in particular, whether there are traits suggestive of noise induced hearing loss, as well as assessing the individual risk perception associated with noise in this group of workers.

To achieve the defined objectives, three steps of data collection were necessary, using different instruments. Initially, sound pressure levels were measured in different vessel compartments. Afterwards, audiometric examinations consisting of otoscopy, tympanometry and pure tone audiometry were performed on the fishermen. Finally, the sample answered a questionnaire, by heteroadministration, divided into three distinct parts: socio-demographic profile, occupational audiological anamnesis and risk perception associated with noise.

The results obtained showed that the fishermen are exposed to high sound pressure levels, which exceed the lower action values and the exposure limit values recommended by the Portuguese legislation. Half of the workers had hearing loss, and four of them had traits suggesting noise induced hearing loss. It was found that the individual risk perception is low, with workers having poor knowledge about the sources of noise or the effects caused by continued exposure.

**Keywords:** vessel, fish industry, occupational noise, noise evaluation, noise induced hearing loss, risk perception

# Índice

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Indústria da Pesca.....</b>	<b>3</b>
1.1 Percurso histórico da indústria da Pesca.....	3
1.2 Pesca por arte de cerco .....	5
1.3 Segurança e Saúde no Trabalho na indústria da Pesca.....	6
<b>2 O Som.....</b>	<b>9</b>
2.1 Conceitos .....	9
2.2 Enquadramento legal .....	10
2.3 Instrumentos e metodologia para medição de níveis de ruído.....	14
2.4 Efeitos do ruído na saúde.....	22
2.5 Medidas para redução dos riscos ligados à exposição ao ruído .....	22
2.6 Ruído em embarcações de pesca .....	25
<b>3 Conservação da audição .....</b>	<b>27</b>
3.1 Anatomia e fisiologia da audição .....	27
3.2 Exames de vigilância da capacidade auditiva.....	28
3.3 Deterioração da capacidade auditiva .....	31
3.4 Enquadramento com Segurança e Saúde no trabalho.....	33
3.5 Estudos da capacidade auditiva na Indústria da Pesca .....	35
<b>4 Perceção do risco associado ao ruído .....</b>	<b>36</b>
4.1 Risco e perceção individual do risco .....	36
4.2 Perceção de risco associado à exposição ao ruído.....	38
4.3 Perceção de risco na Indústria da Pesca .....	39
<b>PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO .....</b>	<b>40</b>
<b>5 Objetivos e problema de investigação .....</b>	<b>40</b>
<b>6 Metodologia .....</b>	<b>41</b>
6.1 Instrumentos e procedimento de recolha de dados .....	41
6.1.1 <i>População e amostra</i> .....	42
6.1.2 <i>Avaliação de ruído</i> .....	43
6.1.3 <i>Questionário</i> .....	45
6.1.4 <i>Exame audiométrico</i> .....	48
6.2 Tratamento de dados e confidencialidade .....	49

6.3	Método de análise dos dados .....	49
<b>7</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>50</b>
7.1	Avaliação de ruído.....	50
7.2	Avaliação audiométrica .....	53
7.3	Análise dos resultados do questionário individual .....	59
7.3.1	<i>Parte I – Caracterização Socioprofissional.....</i>	<i>59</i>
7.3.2	<i>Parte II – Anamnese Audiológica Ocupacional.....</i>	<i>60</i>
7.3.3	<i>Parte III – Percepção do risco associado ao ruído .....</i>	<i>62</i>
7.4	Análise do questionário de caracterização da embarcação.....	68
<b>8</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>68</b>
<b>9</b>	<b>Conclusão.....</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>Considerações finais.....</b>	<b>74</b>
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>75</b>
	<b>Legislação.....</b>	<b>79</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>80</b>
	Anexo I .....	81
	Anexo II.....	82
	Anexo III.....	83
	Anexo IV .....	87
	Anexo V.....	89

## Índice de Figuras

Figura 1.1: Embarcação de pesca por arte de cerco .....	5
Figura 2.1: Representação de onda sonora e das características: amplitude (A) e comprimento de onda ( $\lambda$ ).....	9
Figura 2.2: Sonómetro (CESVA).....	14
Figura 2.3: Dosímetro (CESVA).....	15
Figura 2.4: Calibrador acústico (CESVA) .....	16
Figura 2.5: Protetor auricular tipo abafador .....	24
Figura 2.6: Protetor auricular tipo tampão .....	24
Figura 3.1: Corte semi-esquemático do ouvido humano.....	27
Figura 3.2: Tipos de curvas através de um tímpanograma segundo a Classificação Modificada de Jerger. ....	29
Figura 3.3: Subida do limiar de audição devido a perda auditiva. ....	32
Figura 7.1: Demonstrativo dos limiares auditivos de cada trabalhador – Ouvido Direito.....	57
Figura 7.2: Demonstrativo dos limiares auditivos de cada trabalhador – Ouvido Esquerdo ...	58

## Índice de Tabelas

Tabela 2.1: Valores de ação inferiores de exposição ao ruído .....	13
Tabela 2.2: Valores de ação superiores de exposição ao ruído .....	13
Tabela 2.3: Valores limites de exposição ao ruído.....	13
Tabela 2.4: Determinação da incerteza padrão $u_2$ .....	20
Tabela 3.1: Classificação da hipoacusia por grau e sua representatividade .....	30
Tabela 6.1: Habilitações literárias .....	43
Tabela 6.2: Função na embarcação .....	43
Tabela 6.3: Grupos de exposição homogénea para avaliação da exposição ao ruído .....	44
Tabela 6.4: Estrutura da parte III do questionário individual .....	47
Tabela 7.1: Resultados das medições efetuadas na embarcação através da estratégia por tarefas .....	50
Tabela 7.2: Nível sonoro contínuo equivalente de cada setor .....	51
Tabela 7.3: Horas de exposição média diária a cada tarefa e nível de exposição pessoal diária ao ruído, por grupo de exposição homogénea.....	51
Tabela 7.4: Cálculo da incerteza expandida U .....	52
Tabela 7.5: Nível de exposição pessoal diária ao ruído e nível de pressão sonora de pico por grupo de exposição homogénea .....	52
Tabela 7.6: Resultados da otoscopia .....	53
Tabela 7.7: Resultados da timpanometria .....	54
Tabela 7.8 – Resultados da audiometria tonal e classificação da perda auditiva.....	55
Tabela 7.9: Análise estatística das perdas auditivas dos trabalhadores, idade e tempo de exposição.....	55
Tabela 7.10: Análise das características de surdez sonotraumática por trabalhador .....	56
Tabela 7.11: Análise descritiva da parte I do questionário individual .....	59
Tabela 7.12: Análise descritiva da parte II do questionário individual – questões 1 a 8 .....	60
Tabela 7.13: Análise descritiva da parte II do questionário individual – questões 9 a 15 .....	61
Tabela 7.14: Pontuações totais obtidas na parte III do questionário individual.....	62
Tabela 7.15: Resultados da avaliação das dimensões do questionário de Perceção do Risco associado ao Ruído por Grupo de Exposição Homogénea .....	63
Tabela 7.16: Resultados da avaliação das dimensões do questionário de Perceção do Risco associado ao Ruído em função da presença de PAIR .....	64

Tabela 7.17: Percepção relativa à capacidade auditiva em função da presença de traços sugestivos de PAIR .....	65
Tabela 7.18: Pontuações totais de cada dimensão do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído por trabalhador .....	66
Tabela 7.19 – Correlação entre as dimensões do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído e as variáveis, idade, tempo de exposição a ruído elevado e perda auditiva média .	67

## **Lista de siglas, abreviaturas, unidades e símbolos**

**BIAP** – *Bureau International D’Audiophonologie*

**CO** – Monóxido de Carbono

**COFI** – *Food and Agriculture Organization Committee on Fisheries*

**cv** – *Cheval vapeur* / cavalo-vapor

**dB** – Decíbel

**DGRM** – Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos

**EPI** – Equipamento de Proteção Individual

**FAO** – *Food and Agriculture Organization* / Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

**GT** – *Gross Tonnage* / Arqueação bruta

**Hz** – *Hertz*

**ILO** – *International Labour Organization* / Organização Internacional do Trabalho

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**IPAC** – Instituto Português de Acreditação

**IPQ** – Instituto Português de Qualidade

**kW** – *Kilowatt*

**N** – *Newton*

**NIOSH** – *National Institute for Occupational Safety and Health* / Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional

**NIPTS** – *Noise Induced Permanent Threshold Shift*

**OIT** – Organização Internacional do Trabalho

**Pa** – Pascal

**PAIR** – Perda Auditiva Induzida pelo Ruído

**PCA** – Programa de Conservação Auditiva

**PIA** – Proteção Individual Auditiva

**PTS** – *Permanent Threshold Shift* / Deslocamento permanente dos limiares auditivos

**RGPD** – Regulamento Geral de Proteção de Dados

**SST** – Segurança e Saúde no Trabalho

**TTS** – *Temporary Threshold Shift* / Deslocamento temporário dos limiares auditivos

**UV** – Radiação ultravioleta

## **Introdução**

Portugal tem uma vasta região costeira e por esse motivo a indústria da pesca tem sido uma das suas principais atividades económicas. Os trabalhadores desta indústria estão expostos a diferentes fontes de riscos por longos períodos e consequentemente vários estudos identificaram que os principais problemas de saúde em pescadores são as lesões musculoesqueléticas, problemas de visão e problemas auditivos (Eckert, Baker, & Cherry, 2018; Zytoon, 2012).

As embarcações de pesca são bastante mecanizadas e por esse motivo os trabalhadores estão sujeitos a uma exposição contínua ao ruído. Através de medições efetuadas aos diferentes locais e diferentes postos de trabalho, alguns estudos identificaram elevados níveis de pressão sonora (Neitzel, Berna, & Seixas, 2006; Paini et al., 2009; Zytoon, 2013). Particularmente, na casa das máquinas foram identificados valores superiores a 100 dB (Paini et al., 2009; Sunde et al., 2015), sendo estes superiores ao valor limite de exposição de 87 dB para 8 horas diárias de trabalho. A exposição ao ruído é particularmente importante porque tem consequências a nível psicológico resultando em sintomas como fadiga e ansiedade, e consequências a nível físico apresentando sintomas como zumbido, perda auditiva, entre outros (Arezes, 2002; Zeigelboim et al., 2015). Assim, torna-se premente determinar os níveis de pressão sonora que se verificam em embarcações da comunidade piscatória local, bem como os níveis de exposição pessoal diária ao ruído em cada trabalhador. Para agilizar a recolha dos dados optou-se por centrar o estudo em embarcações de pesca por arte de cerco.

Considerando os efeitos para a saúde do trabalhador que está exposto a elevados níveis de ruído, deve ser dada particular atenção à perda auditiva porque muitas vezes é assintomática ou os seus efeitos são não auditivos (Arezes, 2002), e por isso não prejudica o desempenho do trabalhador. Assim, os pescadores representam um grupo de risco para a presença de problemas auditivos, como comprovado pelo estudo de Heupa e colaboradores (2011), onde os pescadores referiram que tinham uma elevada exposição ao ruído e por isso apresentavam sintomas de perda auditiva, dificuldade em compreender a fala e zumbido. Como tal, importa monitorizar a capacidade auditiva dos trabalhadores que estão expostos a ruído, algo que tem sido feito em Saúde Ocupacional, através de avaliações audiométricas. Em estudos onde estes testes foram utilizados, os pescadores com exposição ocupacional prolongada apresentaram perda auditiva (Albizu, 2014). Particularmente em Portugal, a autora não tem conhecimento de outros estudos desenvolvidos sobre o impacto do ruído para o aparelho auditivo nos pescadores. Por este motivo, é necessário a realização de rastreio auditivo individual que permita identificar o estado

da capacidade auditiva dos trabalhadores da embarcação alvo de estudo, para que seja verificado se há indícios que a exposição ao ruído teve consequências para o aparelho auditivo.

Vários fatores têm sido estudados que são preditores da assunção de comportamentos de risco, tais como a percepção de risco individual e o clima de segurança. A interpretação errada dos riscos resulta em comportamentos e ações inadequadas face às fontes do perigo (Arezes, 2002; Rundmo, 1996). Relativamente ao risco de exposição a ruído, é importante identificar os fatores que influenciam a percepção de risco individual e que por sua vez contribuem para a prevenção da perda auditiva através da decisão de utilização de equipamentos de proteção individual ou evitando a exposição. No estudo de Arezes (2002) foi identificado que a percepção dos efeitos associados à exposição ao ruído e a percepção individual deste risco, tinham também efeito no desenvolvimento de perdas auditivas. Ainda que este estudo tenha sido realizado para um público-alvo diferente, os trabalhadores de empresas industriais, é essencial perceber se nos pescadores esta relação também é encontrada visto que nas investigações desenvolvidas por Paini e colaboradores (2009) e Heupa e colaboradores (2011), os pescadores demonstraram perceber que tinham dificuldades auditivas, contudo, não usavam protetores auditivos.

Esta dissertação encontra-se dividida em dois grandes capítulos. A parte I é dedicada ao estado da arte e enquadramento teórico que suporta a problemática e metodologia da investigação. Como tal são abordados vários temas como a indústria da pesca, o som, a audição e a percepção do risco associado ao ruído.

Na parte II, é feita uma descrição do estudo onde são definidos os objetivos, é apresentada a constituição da amostra e os instrumentos e procedimentos de recolha de dados, nomeadamente a avaliação dos níveis de exposição a ruído ocupacional, realização de exame audiométrico e desenvolvimento e aplicação do questionário individual e de caracterização da embarcação. De seguida, são apresentados os resultados obtidos e que foram analisados de forma descritiva, inferencial e correlacional. Após a análise destes resultados, procedeu-se à sua discussão, enquadrando com os objetivos anteriormente definidos. Por último, são apresentadas as limitações do estudo e indicadas propostas para trabalhos futuros, principalmente no que respeita à melhoria da metodologia utilizada, de acordo com os resultados e conclusões obtidas.

# PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

## 1 Indústria da Pesca

### 1.1 Percurso histórico da indústria da Pesca

A pesca é uma atividade que está presente na história da cultura humana desde que há memória. Durante a época primitiva, a fonte de alimentos das comunidades recolectoras eram a caça, pesca e recolha de frutos da natureza. Foi nesta época que as comunidades desenvolveram os primeiros utensílios para pescar, que foram evoluindo ao longo do tempo até aos processos e métodos que são utilizados na atualidade. A pesca é assim uma atividade que passa muitas vezes de geração em geração e que para muitos profissionais não é apenas um trabalho, mas um estilo de vida com as suas próprias tradições e costumes (Lincoln, Hudson, Conway, & Pescatore, 2000).

O pescador é definido no anuário de Estatísticas da Pesca de 2018 (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2018) como a pessoa que exerce a sua atividade diretamente na pesca. Quando o trabalhador exerce funções a bordo da embarcação, designa-se como marítimo. Compete à Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), entre outras funções de administração marítima, a emissão de certificados profissionais dos marítimos, seguindo o preconizado no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 166/2019, de 31 de outubro.

No Decreto Regulamentar n.º 16/2015, de 16 de setembro, a frota de pesca nacional é classificada em três tipos: pesca local, pesca costeira e pesca do largo. De acordo com esta mesma legislação os requisitos específicos que as embarcações de pesca local devem cumprir são ter comprimento de fora a fora até 9 metros e potência de motor propulsor não superior a 100 cv ou 75kW, ou outras condições específicas definidas na legislação para embarcações de convés aberto de pesca em águas interiores não marítimas. Os requisitos para embarcações de pesca costeira são ter comprimento de fora a fora superior a 9 metros e igual ou inferior a 33 metros, potência do motor propulsor igual ou superior a 35 cv ou 26 kW e autonomia estabelecida de acordo com a área de operação fixada para a embarcação, enquanto nas embarcações de pesca do largo os requisitos são ter arqueação superior a 100 GT e autonomia mínima de 15 dias. Na norma jurídica são ainda mencionados os métodos de pesca que podem ser exercidos em águas oceânicas e águas interiores marítimas:

- Apanha;
- Pesca à linha;
- Pesca por armadilha;

- Pesca por arte de arrasto;
- Pesca por arte envolvente-arrastante;
- Pesca por arte de cerco;
- Pesca por rede emalhar.

Assim, dependendo do tipo de arte usado, a frota de pesca pode ser classificada em frota polivalente, frota de arrasto ou frota de cerco. A frota de arrasto caracteriza-se por embarcações especialmente preparadas para a pesca por arte de arrasto, enquanto a frota de cerco são embarcações equipadas para a pesca por arte de cerco e a frota polivalente caracteriza-se por embarcações que estão equipadas para o uso alternativo de duas ou mais artes de pesca, sem que seja necessário fazer modificações significativas no arranjo do navio ou respetivo equipamento.

Anualmente os pescadores passam por um período em que vêm a sua atividade vedada ou controlada para a pesca de determinadas espécies. Este é o chamado “período de defeso” e tem como objetivo preservar as espécies durante as fases mais vulneráveis do seu ciclo de vida, como a época de reprodução ou de crescimento.

Portugal tem uma vasta área costeira e por isso a pesca tem sido uma das principais atividades económicas do país. De acordo com o Gabinete de Estatística da União Europeia (Eurostat), a frota nacional é a quarta maior da Europa. Em 2018, Portugal tinha 7855 embarcações registadas e foram capturadas 177685 toneladas de pescado. Considerando as várias modalidades de pesca, a pesca polivalente, que se caracteriza pelo uso de duas ou mais artes de pesca, foi a arte dominante, representando 45% da captura total, seguida da pesca de cerco representando 42% e por último a pesca de arrasto com 13% (INE, 2018).

Na região do Algarve, local onde foi desenvolvido o presente estudo, estavam registadas 1740 embarcações em 2018. Em relação à captura de pescado, a arte dominante foi a pesca de cerco com um total de 5103 toneladas, seguida da pesca polivalente com 5024 toneladas e por último a pesca de arrasto com 2928 toneladas (INE, 2018).

Para operacionalizar a investigação é fundamental limitar o estudo apenas a uma tipologia de embarcação. Foram analisadas as diferentes classificações apresentadas e os dados estatísticos referentes a 2018. A pesca de cerco é muito relevante no Algarve, e a nível nacional tem aproximadamente a mesma representatividade que a pesca polivalente. Tendo em conta o mencionado, a pesca com recurso a arte de cerco foi a tipologia escolhida para o estudo.

## 1.2 Pesca por arte de cerco

A pesca por arte de cerco é um método que utiliza uma parede de rede longa e alta, que é largada de modo a cercar completamente as presas e a reduzir a sua capacidade de fuga e que tem como alvo as espécies de pequenos pelágicos, como sardinha, cavala, sarda, boga, biqueirão e carapaus, entre outras espécies que também podem ser capturadas (Feijó, 2013). Segundo o relatório de estatísticas da pesca publicado pelo INE (2018), Portugal tem registadas 180 embarcações de cerco.

Este tipo de embarcações têm um comprimento de 6 a 27 metros, sendo as com dimensões inferiores a 16 metros denominadas rapas e as com dimensões superiores designadas cercadoras ou traineiras (Feijó, 2013). As embarcações de cerco geralmente usam uma pequena embarcação auxiliar, a chalandra ou chata, para a manobra do cerco.

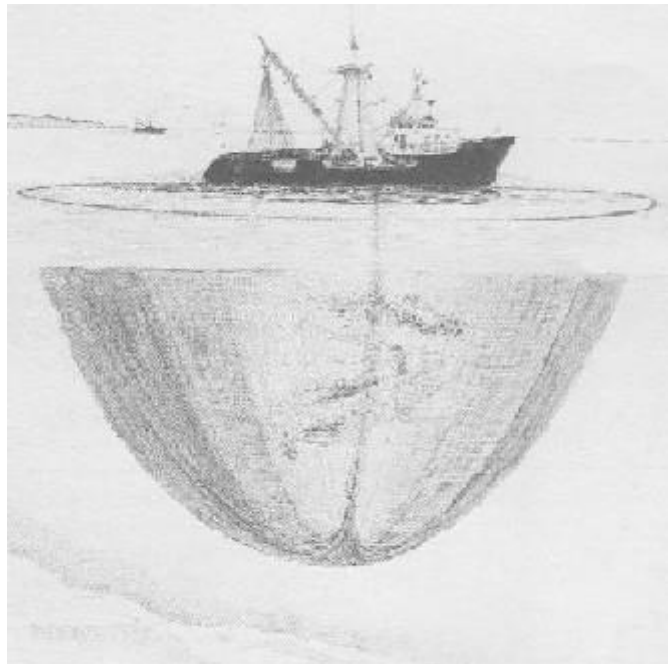


Figura 1.1: Embarcação de pesca por arte de cerco

Fonte: <https://www.dgrm.mm.gov.pt/cerco>, acedido em 15/04/2020

Num estudo realizado no sotavento algarvio destinado ao mapeamento dos bancos de pesca tradicionais, identificou-se que as cercadoras apresentavam dimensões entre 15 e 25 metros. Estas embarcações eram na sua maioria operadas por 7 a 9 profissionais ou 12 a 13 profissionais. A amostra tinha idade média de 56 anos e predominantemente instrução ao nível do 1.º ciclo e 2.º ciclo, considerando o último grau de escolaridade completo (Gonçalves, Monteiro, Oliveira, Costa, & Bentes, 2016).

A atividade diária das embarcações de arte de cerco inclui geralmente as seguintes fases ou operações:

- Preparação – carregamento da embarcação, através de guindaste, com arcas munidas de gelo para conservar o pescado, antes da saída do atracadouro;
- Navegação – deslocamento da embarcação em direção à zona de pesca ou de regresso ao porto;
- Pesquisa – tripulação procura cardumes das espécies-alvo com apoio de equipamentos como sonar e sonda;
- Pesca – realização do lance de pesca ou cerco, que consiste em largada da rede pela traineira, cerco do cardume até se voltar a aproximar da chalandra (viragem da retenida), içar a rede para bordo (alagem da rede) e, por fim, passagem da captura do pescado para bordo (transbordo do peixe);
- Descanso – a embarcação não se encontra em navegação nem à pesca nem à pesquisa de cardumes, e tem geralmente a máquina parada.

Normalmente numa viagem são efetuados em média um a dois cercos, embora possam variar até quatro lances diários (Feijó, 2013; Gonçalves et al., 2016).

### 1.3 Segurança e Saúde no Trabalho na indústria da Pesca

A Pesca é considerada uma das atividades mais perigosas do mundo (Antão, Almeida, Jacinto & Soares, 2008; Matheson et al., 2001; Zytoon, 2012). Na reunião que ocorreu em Genebra (Suíça) em 1999 - *Tripartite Meeting on Safety and Health in the Fishing Industry*, foi confirmado pela *International Labour Organization* (ILO) que ocorriam mais de 24000 mortes por ano neste setor. Em 2007 este problema foi novamente discutido na 27.º sessão da *Food and Agriculture Organization Committee on Fisheries* (COFI), onde um largo número de membros mostraram a sua preocupação acerca da segurança marítima na indústria da pesca, principalmente na pesca em pequena escala (*Food And Agriculture Organization* [FAO], 2015). Por exemplo, no estudo de Frantzeskou, Jensen, e Linos (2016), 70% da amostra de pescadores referiu já ter experienciado pelo menos um acidente de trabalho no seu percurso profissional.

Os pescadores são assim um grupo potencialmente vulnerável do ponto de vista da Segurança e Saúde no Trabalho, atendendo aos vários riscos a que estão expostos, tais como condições climáticas imprevisíveis, temperaturas extremas, exposição a radiação ultravioleta (UV), ruído, vibração, uso de maquinaria pesada em plataformas instáveis, trabalho por longos

períodos de tempo e esforço físico (Eckert, Baker, & Cherry, 2018; Lincoln et al., 2000; Matheson et al., 2001; Woodhead, Abernethy, Szaboova, & Turner, 2018).

Sendo Portugal um país onde a indústria da pesca é bastante desenvolvida, deve ser dada especial atenção à importância da Segurança e Saúde no Trabalho. De acordo com Cabeças e Nunes (2005), Portugal é um dos países da Europa onde ocorrem mais acidentes de trabalho no setor da pesca. No anuário de Estatísticas da Pesca (INE, 2018) foi dado a conhecer que em 2018 ocorreram 849 acidentes de trabalho no setor da pesca, correspondendo a um total de 27766 dias de incapacidade para o trabalho. Destes acidentes, 8 foram mortais e ocorreram na região do Norte e região autónoma dos Açores. Particularmente na região do Algarve, foram registados 88 acidentes ocupacionais, representando mais de 10% da totalidade dos acidentes ocorridos no país.

Internacionalmente, tem havido uma grande preocupação na prevenção de acidentes na indústria da pesca. No entanto, deveria também ser dada importância à Saúde Ocupacional do grupo de trabalhadores deste setor (Frantzeskou et al., 2016), tendo em conta que estudos evidenciam que os pescadores sofrem de vários problemas, tais como lesões musculoesqueléticas, problemas de visão, digestivos, auditivos ou de pele, entre outros (Eckert et al., 2018; Frantzeskou et al., 2016; Matheson et al., 2001; Novalbos, Nogueroles, Soriguer, & Piniella, 2008; Zytoon, 2012).

A Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que aprova o Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no trabalho, estabelece, entre outros, que o empregador tem a responsabilidade de organizar o serviço de Segurança e Saúde no Trabalho, devendo assegurar as condições de trabalho que salvaguardem a segurança e saúde física e mental dos trabalhadores e promovendo a realização de exames de saúde adequados a comprovar e avaliar a aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da atividade, bem como da repercussão desta e das condições em que é prestada na saúde do mesmo.

Como tal, devem ser realizados os seguintes exames de saúde a todos os trabalhadores:

- Exames de admissão, antes do início da prestação de trabalho ou, se a urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- Exames periódicos, anuais para os menores e para os trabalhadores com idade superior a 50 anos, e de 2 em 2 anos para os restantes trabalhadores;
- Exames ocasionais, sempre que haja alterações substanciais nos componentes materiais de trabalho que possam ter repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de doença ou acidente.

Sem exclusão do exposto, cabe ao médico do trabalho reduzir ou aumentar a periodicidade destes exames de acordo com o estado de saúde do trabalhador e do resultado da avaliação dos riscos profissionais por posto de trabalho. Para completar a sua observação e formar opinião sobre o estado de saúde do trabalhador, o médico do trabalho pode ainda prescrever a realização de exames complementares de diagnóstico ou pedir parecer a médicos especialistas.

Relativamente à atividade marítima, o Decreto-Lei n.º 166/2019, de 31 de outubro, estabelece o novo Regime Jurídico da Atividade Profissional dos Marítimos, nomeadamente as normas relativas à inscrição marítima, aptidão médica, formação, certificação, recrutamento e lotação das embarcações e aplica-se aos marítimos que exercem a sua atividade a bordo de navios embarcações de comércio, de pesca, de tráfego local, auxiliares, de reboque e de investigação ou plataformas de exploração ao largo que arvoem a bandeira nacional. A referida legislação refere no seu artigo 4.º que para o exercício da atividade profissional de marítimo, o indivíduo deve possuir aptidão física e psíquica, comprovada através de certificado médico emitido pelo médico especialista em medicina do trabalho que integre a lista de médicos reconhecidos aprovada pela Direção-Geral de Saúde. Na sua falta, o certificado poderá ser emitido por médicos em serviço nos centros de saúde do Serviço Nacional de Saúde ou médicos com comprovada experiência marítima. A avaliação do médico tem como objetivo comprovar que o indivíduo não sofre de problemas físicos ou psíquicos que possam ser agravados pelo trabalho a bordo ou que sejam suscetíveis de constituir perigo para a saúde das outras pessoas embarcadas, ou possa colocar em risco a segurança a bordo. O documento vem escrito em português e inglês e a sua validade é idêntica à Ficha de Aptidão Médica obtida através do exame de Saúde Ocupacional.

Ainda que o Decreto-Lei n.º 166/2019, de 31 de outubro, tenha vindo revogar a anterior legislação, neste momento os certificados médicos para marítimos a exercer funções a bordo de embarcações de pesca regulam-se pelo especificado no Decreto-Lei n.º 280/2001, de 27 de outubro, ou pela Portaria n.º 101/2017, de 7 de março (caso específico aplicável a marítimos abrangidos pela Convenção STCW-F, ou seja, embarcações de pesca com dimensões superiores a 24 metros), visto que ainda não foi publicada a respetiva Portaria pelos Ministros do Mar e da Saúde a aprovar o novo modelo do certificado médico.

Tendo em conta os diversos tipos de riscos inerentes à atividade piscatória, este estudo será focado no ruído de embarcações de pesca por arte de cerco, no efeito deste risco para a capacidade auditiva dos pescadores, bem como da perceção individual associada à exposição ao ruído.

## 2 O Som

### 2.1 Conceitos

O som pode ser descrito resumidamente por uma variação de pressão sonora detetável pelo ouvido humano. Trata-se de um fenómeno de vibração de partículas de ar que se propaga como uma onda sonora através de um meio elástico. No ar, o som propaga-se a uma velocidade aproximada de  $340 \text{ m/s}$  (Arezes, 2002).

Com o desenvolvimento industrial surgiram várias fontes de ruído, representando um risco para a saúde dos trabalhadores expostos. Ainda que ruído e som tenham o mesmo conceito do ponto de vista acústico, o ruído é definido como um som desagradável e incómodo, suscetível de provocar danos na saúde do indivíduo. Assim, a distinção entre os dois é uma medida subjetiva, no sentido em que nem sempre um som intenso ou potencialmente perigoso é considerado ruído (Biscaia-Santos, 2018).

As ondas sonoras caracterizam-se a partir dos seguintes parâmetros físicos, que também podem ser identificados na Figura 2.1.:

1. Amplitude ( $A$ ) – magnitude positiva ou negativa da oscilação de uma onda, podendo ser constante ou variar no tempo;
2. Período ( $T$ ) – intervalo de tempo necessário para a onda cumprir um ciclo completo;
3. Comprimento de onda ( $\lambda$ ) – distância percorrida pela onda sonora durante um período;
4. Frequência ( $f$ ) – ciclos completos por intervalo de tempo, expresso em Hertz (Hz).

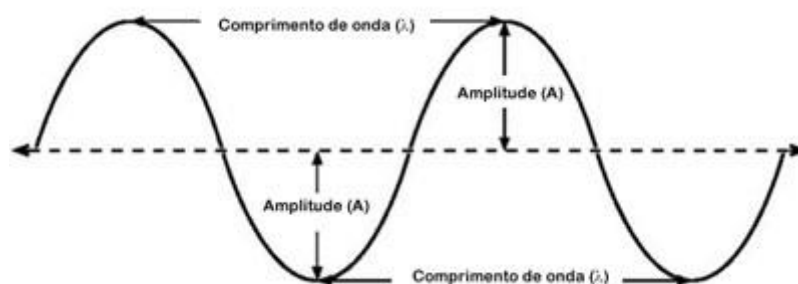


Figura 2.1: Representação de onda sonora e das características: amplitude ( $A$ ) e comprimento de onda ( $\lambda$ )

Fonte: <http://www.explicatorium.com/images/cfq-8/onda-caracteristicas.jpg>, acedido em 19/09/2020

$$f = \frac{1}{T} [Hz] \quad (\text{Equação 1})$$

A escala de frequências é normalmente dividida em três grandes grupos: infra-sons, gama de frequências audível e ultra-sons. A sensibilidade do ouvido humano encontra-se entre 20 Hz e 20000 Hz, sendo esta a gama de frequências audível. As frequências inferiores a 20 Hz correspondem aos infra-sons e as superiores a 20000 Hz aos ultra-sons (Arezes, 2002). A faixa audível de frequências pode ainda ser distinguida em três gamas tendo em conta a altura tonal: sons graves (20 a 355 Hz), sons médios (355 a 1410 Hz) e sons agudos (1410 a 20000 Hz) (Biscaia-Santos, 2018).

A pressão sonora é o indicador que caracteriza a onda sonora, correspondendo à intensidade das vibrações sonoras ou das variações de pressão que lhes estão associadas. Esta grandeza exprime-se em newton por metro quadrado ( $N/m^2$ ) ou pascal ( $Pa$ ). O limiar de audibilidade é atingido para uma pressão de  $20 \mu Pa$ , enquanto o limiar da dor ocorre a uma pressão de  $100 Pa$  (Arezes, 2002).

O decibel ( $dB$ ) é a unidade de medida criada para caracterizar os distintos tipos de som que existem em função das diferentes intensidades sonoras. O ouvido humano não responde linearmente a estímulos, mas sim logaritmicamente. Nesse sentido, o decibel é a medida que se obtém por transformação logarítmica do valor da pressão sonora a que o sujeito está exposto. Assim, ao menor valor de pressão sonora que o ouvido consegue detetar em condições normais de audição,  $20 \mu Pa$ , corresponde o valor  $0 dB$  (Arezes, 2002; Biscaia-Santos, 2018), sendo a escala de valores logarítmicos crescente, em  $dB$ , para valores de pressão sonora superiores ao indicado.

## 2.2 Enquadramento legal

Para abordar a temática do ruído é necessário contextualizar com a evolução do enquadramento legal e normativo, dando foco aos diplomas legais que abordam a exposição ocupacional a este risco e a proteção auditiva dos trabalhadores. Por outro lado, será também abordada a norma que define os procedimentos para o cálculo da exposição ocupacional ao ruído, posteriormente utilizados neste estudo.

A legislação da exposição ocupacional ao ruído está diretamente relacionada com a legislação sobre as condições de trabalho em geral. Assim, as primeiras orientações foram estabelecidas na Portaria n.º 53/71, de 3 de fevereiro, que aprova o Regulamento Geral de

Segurança e Higiene nos Estabelecimentos Industriais, posteriormente alterada pela Portaria n.º 702/80, de 22 de setembro. Mais tarde, na Portaria n.º 987/93, de 6 de outubro, são definidas as normas técnicas para execução do Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro, que estabelece o Regime Jurídico do Enquadramento da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho. Atualmente, o Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho encontra-se aprovado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, e suas alterações.

Ainda que os diplomas anteriormente mencionados tenham sido importantes para o enquadramento legal e normativo em matéria de Segurança e Saúde no Trabalho, o primeiro passo com foco na exposição ao ruído deu-se com a aprovação do Regulamento Geral sobre o Ruído através do Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de junho.

A exposição ao ruído ocupacional encontra-se atualmente regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, que adotou as prescrições mínimas de Segurança e Saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído. Este diploma substitui e revoga a anterior legislação respeitante à exposição ao ruído em contexto laboral: Decreto-Lei n.º 72/92, de 28 de abril, e Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de abril. Tendo em conta a finalidade do presente estudo, o Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, é particularmente importante pois determina vários aspetos chave em torno dos quais o trabalho será desenvolvido. Assim, apresentam-se as definições, expressões de cálculo e procedimentos mais relevantes para o presente estudo, retiradas do referido diploma e que serão doravante consideradas:

Exposição pessoal diária ao ruído,  $L_{EX,8h}$  – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período normal de trabalho diário de oito horas ( $T_0$ ), que abrange todos os ruídos presentes no local de trabalho, incluindo o ruído impulsivo, expresso em dB(A), dado pela expressão:

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,T_e} + 10 \lg \left( \frac{T_e}{T_0} \right) \quad (\text{Equação 2})$$

onde:

$T_e$  é a duração diária da exposição pessoal de um trabalhador ao ruído durante o trabalho;

$T_0$  é a duração de referência de oito horas;

$L_{Aeq,T_e}$  é o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, de um ruído num intervalo de tempo  $T_e$ ;

A exposição pessoal diária do trabalhador num dia de trabalho em que este está exposto a diferentes tipos de ruído, e se cada um desses ruídos for analisado separadamente, é calculada através da seguinte expressão:

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left[ (1/8) \sum_{k=1}^{k=n} T_k 10^{(0,1 L_{Aeq,Tk})} \right] = 10 \lg \sum_{k=1}^{k=n} 10^{(0,1 L_{EX,8h})_k} \quad (\text{Equação 3})$$

onde:

$L_{Aeq,Tk}$  é o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, de um tipo de ruído  $k$ ;

$T_k$  é o tempo de exposição ao ruído  $k$ ;

$(L_{EX,8h})_k$  é a exposição pessoal diária ao ruído que seria medida se só existisse o referido tipo de ruído.

Nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{Aeq,T}$  – ponderado A de um ruído num intervalo de tempo  $T$ , é o nível sonoro expresso em dB(A), dado pela expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \int_1^2 \frac{[p_A(t)]^2}{(p_0)^2} dt \right\} \quad (\text{Equação 4})$$

onde:

$T$  é o tempo de exposição de um trabalhador ao ruído no trabalho  $T = t_2 - t_1$ ;

$p_A(t)$  é a pressão sonora instantânea ponderada A, expressa em pascal (Pa), a que está exposto um trabalhador;

$p_0$  é a pressão de referência  $p_0 = 20 \mu Pa$

Nível de pressão sonora de pico,  $L_{Cpico}$  – valor máximo da pressão sonora instantânea, ponderado C, expresso em dB(C), dado pela expressão:

$$L_{Cpico} = 10 \lg \left( \frac{p_{Cpico}}{p_0} \right)^2 \quad (\text{Equação 5})$$

Os valores de ação superior e inferior são os níveis de exposição diária ou semanal ou os níveis de pressão sonora de pico que, em caso de serem atingidos/ultrapassados, implicam a tomada de medidas preventivas adequadas à redução do risco para a segurança e saúde dos trabalhadores. Para aplicação destes valores, na determinação da exposição do trabalhador ao ruído não são tidos em conta os efeitos decorrentes da utilização de protetores auditivos.

Os valores de ação inferiores fixados são apresentados na Tabela 2.1. Sempre que seja ultrapassado um destes valores, o empregador coloca à disposição dos trabalhadores protetores

auditivos individuais. O empregador assegura aos trabalhadores expostos a níveis iguais ou acima dos valores de ação inferiores, bem como aos seus representantes para a Segurança e Saúde no Trabalho, informação e formação adequada de acordo com o definido no artigo 9.º deste diploma.

Tabela 2.1: Valores de ação inferiores de exposição ao ruído

<b>Valores de ação inferiores</b>	
$L_{EX,8h} = \bar{L}_{EX,8h} = 80 \text{ dB}(A)$	$L_{Cpico} = 135 \text{ dB}(C)$ equivalente a 112 Pa

Os valores de ação superiores fixados são apresentados na Tabela 2.2. Sempre que seja atingido ou excedido o valor de ação superior, a periodicidade mínima da avaliação de riscos é de um ano. Sempre que seja igualado ou ultrapassado um destes valores o empregador assegura a utilização pelos trabalhadores de protetores auditivos.

Tabela 2.2: Valores de ação superiores de exposição ao ruído

<b>Valores de ação superiores</b>	
$L_{EX,8h} = \bar{L}_{EX,8h} = 85 \text{ dB}(A)$	$L_{Cpico} = 137 \text{ dB}(C)$ equivalente a 140 Pa

Valor limite de exposição é o nível de exposição diária ou semanal ou o nível da pressão sonora de pico que não deve ser ultrapassado. Para aplicação destes valores, na determinação da exposição efetiva do trabalhador ao ruído é tida em conta a atenuação do ruído proporcionada pelos protetores auditivos. Os valores limites de exposição fixados são apresentados na Tabela 2.3. Caso estes valores sejam atingidos ou ultrapassados, o empregador deve tomar medidas imediatas para reduzir a exposição, identificar as causas de ultrapassagem dos valores e corrigir as medidas de prevenção e proteção.

Tabela 2.3: Valores limites de exposição ao ruído

<b>Valores limites de exposição</b>	
$L_{EX,8h} = \bar{L}_{EX,8h} = 87 \text{ dB}(A)$	$L_{Cpico} = 140 \text{ dB}(C)$ equivalente a 200 Pa

Nas atividades suscetíveis de apresentar riscos de exposição ao ruído, o empregador procede à avaliação de riscos tendo em conta os aspetos estabelecidos no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro. A avaliação de riscos é atualizada sempre que haja alterações significativas nas características do trabalho, nomeadamente a criação ou a

modificação de postos de trabalho, ou se o resultado da vigilância da saúde demonstrar a necessidade de nova avaliação. Se necessário, é realizada a medição dos níveis de ruído a que os trabalhadores se encontram expostos.

Por fim, tendo em conta a avaliação de riscos e a medição efetuada, o Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, indica que a entidade empregadora deve utilizar todos os meios disponíveis para eliminar na fonte ou reduzir ao mínimo os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores resultantes da exposição ao ruído, mediante a tomada de medidas de prevenção, medidas de proteção coletiva e de organização do trabalho ou medidas de proteção individual, quando as anteriores não são possíveis ou caso persista a necessidade de reduzir o risco.

### 2.3 Instrumentos e metodologia para medição de níveis de ruído

A medição dos níveis de ruído a que o trabalhador se encontra exposto é sempre efetuada por entidades reconhecidas pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) ou por Técnico Superior de Segurança do Trabalho ou Técnico de Segurança do Trabalho que possua título profissional válido e formação específica em matéria de métodos e instrumentos de medição do ruído no trabalho. Os métodos e equipamentos de medição utilizados devem ser adaptados às condições existentes, nomeadamente às características do ruído a medir, à duração da exposição, aos fatores ambientais e às características dos equipamentos de medição.

Para efetuar a medição do nível de ruído podem ser utilizados dois tipos de instrumentos: o sonómetro e o dosímetro. Estes equipamentos são selecionados em função do objetivo a atingir e do tipo de atividade a avaliar.



Figura 2.2: Sonómetro (CESVA)

Fonte: [https://files.cesva.com/img/cesva/prod/gran/sc310\\_0.jpg](https://files.cesva.com/img/cesva/prod/gran/sc310_0.jpg), acedido em 19/09/2020

O sonómetro (Figura 2.2) é um instrumento que permite determinar o nível de pressão sonora por banda de frequência, expresso em decibel (dB). É um instrumento sensível, de grande potência e com várias aplicações, nomeadamente isolamentos acústicos, avaliação do ruído ambiente, análise em frequência de ruído industrial e ambiental e deteção e identificação de fontes de ruído. É preferível a utilização de sonómetro da classe de exatidão 1 em detrimento de sonómetro da classe 2, para maior exatidão das medições. O sonómetro é utilizado para medições em que o trabalhador desempenha tarefas simples ou múltiplas em postos de trabalho fixos. Este equipamento é constituído por microfone, amplificador, circuito de medida e por um ou vários filtros de ponderação (Samorinha, 2012). Tendo em conta as diferentes sensibilidades do aparelho auditivo segundo a frequência, é necessário adicionar um filtro ao aparelho de medição, para que este se comporte como um ouvido (Arezes, 2002; Beça, 2013; Fernandes, 2013). Os filtros de ponderação podem ser do tipo A, B, C e D, sendo que para efeitos de estudos de avaliação do ruído os mais importantes são os filtros tipo A e C. O filtro de ponderação A traduz aproximadamente a resposta do ouvido humano e por este motivo é normalmente utilizado para medições de ruído ambiente, enquanto o filtro de ponderação C dá uma resposta quase linear da gama de frequências audíveis e por isso é usado para medir sons muito intensos (Arezes, 2002; Beça, 2013; Fernandes, 2013; Samorinha, 2012).



Figura 2.3: Dosímetro (CESVA)

Fonte: [https://files.cesva.com/img/cesva/prod/gran/dc112a\\_0.jpg](https://files.cesva.com/img/cesva/prod/gran/dc112a_0.jpg), acedido em 19/09/2020

O dosímetro (Figura 2.3) é um aparelho capaz de acumular os sinais dos ruídos num condensador, permitindo determinar diretamente a dose de ruído a que o trabalhador está exposto pois integra os parâmetros de nível de pressão acústica e o tempo de exposição (Fernandes, 2013; Patrício, 2013). O dosímetro pode ser utilizado desde que esteja calibrado segundo os critérios ISO. É um equipamento de bolso, de fácil utilização e alta mobilidade. Por

este motivo, o dosímetro é utilizado para avaliações de ruído em trabalhadores com postos de trabalho móveis, envolvidos em tarefas complexas ou a realizar um grande número de tarefas individuais (Fernandes, 2013).



Figura 2.4: Calibrador acústico (CESVA)

Fonte: <http://salcouruguay.com/wp-content/uploads/2017/01/calibradores-cesvaa.jpg>, acessado em 19/09/2020

O calibrador acústico (Figura 2.4) tem o objetivo de fazer o ajuste do sistema de medição, através da aplicação do instrumento em cada microfone do equipamento de medição do nível de ruído (sonómetro ou dosímetro) e registo do nível medido. O calibrador emite um nível de pressão sonora de aproximadamente 94 dB, à frequência de 1000 Hz (Patrício, 2013).

Os instrumentos de medição e calibrador acústico devem ser objeto de operação de verificação periódica conforme o disposto na norma NP EN ISO 9612:2011 e conforme se encontra estipulado na legislação nacional, no Decreto-Lei n.º 291/90, de 20 de setembro, na Portaria n.º 962/90, de 9 de outubro que aprova o Regulamento Geral de Controlo Metrológico e na Portaria n.º 977/2009, de 1 de setembro que aprova o Regulamento do Controlo Metrológico dos Sonómetros (Patrício, 2013). Assim, a verificação do sonómetro e calibrador é da competência do Instituto Português de Qualidade (IPQ) e deve ser efetuada anualmente.

A NP EN ISO 9612:2011 – “Determinação da exposição ao ruído ocupacional: método de engenharia” - é uma norma que estabelece uma metodologia para a determinação da exposição ocupacional ao ruído. O procedimento determinado é dividido pelas seguintes fases:

1. Análise do conteúdo do trabalho e trabalhadores - recolha de informações acerca da atividade da empresa, caracterização dos postos de trabalho e definição de grupos de exposição homogénea. Identificar as tarefas que compõem o posto de trabalho e possíveis eventos ruidosos significativos. Na fase de analisar o trabalho para posterior seleção da estratégia mais adequada, é importante que exista a colaboração entre o técnico que realiza a medição e o responsável pela área a analisar que tenha o

conhecimento sobre as especificidades da atividade de cada trabalhador (Patrício, 2013).

2. Seleção da estratégia de medição - após análise do conteúdo do trabalho, é necessário selecionar uma das seguintes estratégias ou uma combinação delas (Patrício, 2013):
  - Tarefas: o trabalho de um colaborador é analisado e dividido num número de tarefas representativas do seu trabalho e, para cada tarefa, são efetuadas medições dos níveis de pressão sonora;
  - Posto de trabalho: efetuar medição, aleatoriamente, em postos de trabalho com o mesmo conteúdo funcional. Utiliza-se esta estratégia para atividades e tarefas de difícil descrição e para trabalhadores sujeitos ao mesmo tipo de ruído;
  - Dia completo de trabalho: medição do nível de pressão sonora durante um dia completo de trabalho, permitindo abranger todas as contribuições. As medições devem ser efetuadas em dias representativos. A estratégia é utilizada em trabalhadores com posto móvel ou de difícil caracterização de tarefas.

3. Realização da medição dos  $L_{Aeq,t}$  e  $L_{Cpico}$  através de instrumentos:

- Para a estratégia de medição por tarefa, deverão ser realizadas pelo menos três medições. Se o resultado das três medições diferir, entre si, 3 dB ou mais, deverá-se realizar uma das três opções: realizar três, ou mais, medições adicionais da tarefa; subdividir a tarefa noutras tarefas; repetir as medições e redefinir o tempo das tarefas. A duração da medição deverá ser suficientemente longa de modo a ser representativa da tarefa que se está a medir. Como tal, é preciso ter em conta o tipo ruído a avaliar. Para um ruído constante, o tempo de medição deverá ser igual ao da tarefa, enquanto para ruídos de carácter cíclico, a medição deve abranger, pelo menos, três ciclos completos, sendo o tempo mínimo de 5 minutos. Por fim, para ruídos com flutuação aleatória, a medição deve ser suficientemente longa para garantir que é representativa de toda a tarefa (Patrício, 2013).

O cálculo do nível de pressão sonora contínuo equivalente, ponderado A, para a tarefa  $m$ , a partir de  $I$  medições individuais, é dado pela expressão:

$$L_{p,A,eqT,m} = 10 \lg \left( \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,mi}} \right) \text{ dB} \quad (\text{Equação 6})$$

- Para a estratégia por posto de trabalho, a norma NP EN ISO 9612:2011 apresenta uma tabela com a duração mínima de cada medição em função do número de trabalhadores que abrange cada grupo de exposição homogénea (Patrício, 2013);
- Na estratégia por dia completo, deverão ser realizadas pelo menos três medições de dias completos. Se o resultado das três medições diferir, entre si, 3 dB ou mais, dever-se-á realizar mais duas medições adicionais (Patrício, 2013).

No anexo I do Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, são também indicados procedimentos para a medição do ruído, nomeadamente sobre as posições de medição. Este refere que os instrumentos de medição deverão ser sujeitos, antes e depois de cada série de medições, a verificação no local mediante calibrador acústico. Caso a medição do nível de pressão sonora seja realizada através de sonómetro, o microfone deve ser colocado no posto de trabalho, na posição em que se situaria a orelha mais exposta do trabalhador. Se a presença do trabalhador for necessária, o microfone deve ser colocado a uma distância de entre 0.10 m e 0.30 m em frente à orelha mais exposta do trabalhador. Caso a medição do nível de pressão sonora seja realizada através de dosímetro, o microfone pode ser fixado no vestuário, no ombro, no colarinho, ou no capacete, respeitando a distância fixada para o sonómetro (entre 0.10 m e 0.30 m).

4. Cálculos para determinação do erro e incerteza da medição - na avaliação da exposição ao ruído dos trabalhadores são várias as fontes de incerteza que contribuem para o resultado, nomeadamente: amostragem do nível da pressão sonora, ausência ou deficiente análise do conteúdo do trabalho, equipamentos de medição e calibração, posição do microfone e falsas contribuições como vento e impactos mecânicos no microfone. A norma NP EN ISO 9612:2011 apresenta um método para o cálculo da incerteza associada à medição.

A incerteza expandida é calculada através da seguinte equação:

$$U = ku \quad (\text{Equação 7})$$

onde:

$k$  é o fator de expansão ( $k = 1.65$  para um intervalo de confiança unilateral de 95%);

$u$  é a incerteza combinada que resulta da contribuição das várias fontes de incerteza.

- No cálculo de incertezas na medição através da estratégia baseada em tarefas, a expressão geral para a determinação do nível de exposição sonora é dada por:

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left[ \sum_{m=1}^M \frac{\bar{T}_m}{T_0} 10^{0,1 \times L^*_{p,AeqT,m}} \right] \text{ dB} \quad (\text{Equação 8})$$

onde:

$\bar{T}_m$  é a média aritmética da duração da tarefa  $m$ ;

$T_0$  é a duração de referência,  $T_0 = 8 \text{ h}$ ;

$m$  é o número da tarefa;

$M$  é o número total de tarefas;

$L^*_{p,AeqT,m}$  é a estimativa do nível sonoro contínuo equivalente real, ponderado A, da tarefa  $m$ ,  $L_{p,AeqT,m}$ .

A incerteza combinada é calculada através da seguinte equação:

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left( \sum_{m=1}^M \left[ c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2 \right] \right) \quad (\text{Equação 9})$$

onde:

$u_{1a,m}$  é a incerteza padrão relativa à amostragem do nível sonoro da tarefa  $m$ ;

$u_{1b,m}$  é a incerteza padrão relativa à duração estimada da tarefa  $m$ ;

$u_{2,m}$  é a incerteza padrão relativa ao equipamento utilizado na medição da tarefa  $m$ ;

$u_3$  é a incerteza padrão relativa à localização do microfone;

$c_{1a,m}$  e  $c_{1b,m}$  são os correspondentes coeficientes de sensibilidade relativos à tarefa  $m$ ;

$m$  é o número da tarefa;

$M$  é o número total de tarefas.

O cálculo da incerteza padrão,  $u_{1a,m}$ , relativa à amostragem/repetibilidade do nível sonoro de cada tarefa é dada por:

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{I(I-1)} \left[ \sum_{i=1}^I (L_{p,A,eqT,mi} - \bar{L}_{p,A,eqT,m})^2 \right]} \quad (\text{Equação 10})$$

onde:

$\bar{L}_{p,A,eqT,m}$  é a média aritmética dos I níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, da tarefa  $m$ ;

$i$  é o número de amostra da tarefa  $m$ ;

$I$  é o número total de amostras da tarefa  $m$ .

O cálculo da incerteza padrão,  $u_{1b,m}$ , relativa à estimativa da duração da tarefa  $m$ , é dada por:

$$u_{1b,m} = \sqrt{\frac{1}{J(J-1)} \left[ \sum_{j=1}^J (T_{m,j} - T_m)^2 \right]} \text{ ou } u_{1b,m} = 0,5 \times (T_{max} - T_{min}) \quad (\text{Equação 11})$$

onde:

$J$  é o número total de medições da duração da tarefa  $m$ .

O cálculo dos coeficientes de sensibilidade  $c_{1a,m}$  e  $c_{1b,m}$  é dado pelas seguintes equações:

$$c_{1a,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial L_{p,A,eqT,m}^*} = \frac{T_m}{T_0} 10^{0,1 \times (L_{p,A,eqT,m}^* - L_{EX,8h})} \quad (\text{Equação 12})$$

$$c_{1b,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial T_m} = 4,34 \times \frac{c_{1a,m}}{T_m} \quad (\text{Equação 13})$$

O cálculo da incerteza padrão,  $u_{2,m}$ , relativa ao equipamento, é retirado da tabela 2.4.:

Tabela 2.4: Determinação da incerteza padrão  $u_2$

Equipamento	Incerteza padrão $u_2$
Sonómetro em conformidade com o especificado na IEC 61672-1:2002, classe de exatidão 1	0.7
Dosímetro em conformidade com o especificado na IEC 61252	1.5
Sonómetro em conformidade com o especificado na IEC 61672-1:2002, classe de exatidão 2	1.5

O cálculo da incerteza padrão,  $u_3$ , relativa à localização do microfone é dada por:

$$u_3 = 1,0 \text{ dB} \quad (\text{Equação 14})$$

- No cálculo de incertezas na medição através da estratégia baseada no posto de trabalho, a expressão geral para a determinação do nível de exposição sonora é dada por:

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left[ \frac{T_e}{T_0} \left( \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{0,1 \times L_{p,AeqT,m}^*} \right) \right] \quad (\text{Equação 15})$$

onde:

$T_e$  é a duração efetiva de um dia de trabalho;

$T_0$  é a duração de referência,  $T_0 = 8 \text{ h}$ ;

$n$  é o número da amostra no posto de trabalho;

$N$  é o número total de amostras no posto de trabalho;

$L_{p,AeqT,n}^*$  é a estimativa do nível sonoro contínuo equivalente real, ponderado A, da amostra  $n$ .

A incerteza combinada é calculada através da seguinte equação:

$$u^2(L_{EX,8h}) = c_1^2 u_1^2 + c_2^2 (u_2^2 + u_3^2) \quad (\text{Equação 16})$$

O cálculo da incerteza padrão,  $u_1^2$ , é dada por:

$$u_1^2 = \sqrt{\frac{1}{(N-1)} \left[ \sum_{n=1}^N (L_{p,AeqT,n} - \bar{L}_{p,AeqT})^2 \right]} \quad (\text{Equação 17})$$

O valor da contribuição relativa à amostragem,  $c_1 u_1$ , é dado por tabela da norma NP EN ISO 9612:2011.

- No cálculo de incertezas na medição através da estratégia baseada em dia completo, o procedimento de determinação da incerteza expandida é igual ao da determinação das incertezas para medições baseadas no posto de trabalho, com algumas adaptações.

5. Apresentação dos resultados do  $L_{EX,8h}$  com a incerteza, calculados de acordo com a estratégia selecionada para a medição.

## 2.4 Efeitos do ruído na saúde

O ruído é um fator de risco ocupacional, tendo sido bastante estudado a sua influência na Saúde e Segurança dos trabalhadores. Sabe-se que a exposição ao ruído pode acarretar vários problemas de saúde (Arezes, 2002; Azevedo, Bernardo, Shing, & Santos, 2009; Biscaia-Santos, 2018; Fernandes & Morata, 2002; Masterson, Themmann, & Calvert, 2018).

Um dos principais e mais documentados efeitos na saúde são as perturbações da audição. Dependendo da duração da exposição e do nível de pressão sonora, o ruído pode provocar no trabalhador perda temporária da audição, perda permanente da audição ou ainda zumbidos constantes nos ouvidos, também designados acufenos (Arezes, 2002; Comissão Europeia, 2007; Cordeiro, Clemente, Diniz, & Dias, 2005; Fernandes & Morata, 2002).

Os efeitos não auditivos, ou não traumáticos, são todos os efeitos sobre a saúde e bem-estar provocados pela exposição ao ruído, à exceção dos efeitos sobre o aparelho auditivo (Arezes, 2002). Neste âmbito, sabe-se que os principais efeitos do ponto de vista fisiológico são fadiga, stress, alterações no ritmo cardíaco e na pressão sanguínea, distúrbios hormonais, transtornos digestivos e problemas de visão. No entanto, a exposição ao ruído tem ainda efeitos do ponto de vista psicológico, nomeadamente, perda de concentração, perda de reflexos, irritação permanente e perturbações na comunicação e na inteligibilidade da fala. (Beça, 2013; Biscaia-Santos, 2018; Cordeiro et al., 2005; Samorinha, 2012).

Tendo em conta os diferentes efeitos provocados pela exposição ao ruído, optou-se por analisar a capacidade auditiva dos pescadores, tendo em conta a incidência de problemas auditivos neste grupo de trabalhadores, como será devidamente fundamentado nos capítulos posteriores.

## 2.5 Medidas para redução dos riscos ligados à exposição ao ruído

O Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, determina no seu artigo 6.º que o empregador deve assegurar que os riscos para a Segurança e Saúde dos trabalhadores resultantes da exposição ao ruído sejam eliminados ou reduzidos ao mínimo, mediante nomeadamente a adoção de medidas técnicas de redução do ruído. Garantir a eliminação ou redução do ruído deve ser importante não só para cumprir com o que vem estipulado na legislação vigente, mas também de um ponto de vista económico pois diminui a ocorrência de doenças profissionais e consequentemente o absentismo, bem como melhora o rendimento dos trabalhadores (Samorinha, 2012).

Numa fase inicial, o objetivo deve ser eliminar o perigo ou diminuir o risco na origem e caso tal não seja possível, eliminar ou reduzir a transmissão do ruído. Nestes casos são adotadas medidas construtivas ou de engenharia (Patrício, 2013). O anexo IV do Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, apresenta uma lista de medidas que devem ser tomadas para a redução dos riscos ligados à exposição ao ruído, nomeadamente medidas de carácter específico para a redução do ruído na fonte, medidas para a redução da transmissão do ruído, medidas de redução da radiação sonora e medidas respeitantes à acústica do edifício. Desta lista de medidas, as mais pertinentes para as embarcações são:

- Utilizar máquinas, aparelhos, ferramentas e instalações pouco ruidosos;
- Aplicar silenciadores e atenuadores sonoros;
- Promover regularmente a manutenção dos equipamentos;
- Atenuação da transmissão de ruído de percussão, com reforço das estruturas;
- Isolamento contra vibrações;
- Encapsulamento das máquinas;
- Montagem de elementos absorventes do som.

Quando não é possível concretizar as medidas anteriormente mencionadas, deve-se afastar o trabalhador do risco através de medidas organizativas, nomeadamente:

- Rotatividade dos postos de trabalho;
- Execução dos trabalhos mais ruidosos fora do horário normal de trabalho ou em locais com o menor número de trabalhadores expostos;
- Limitação da duração do trabalho em ambientes muito ruidosos.

Em último caso, não sendo possível concretizar medidas construtivas, de engenharia ou organizativas, o trabalhador deve usar equipamentos de proteção individual, com o objetivo de evitar a propagação do ruído desde a fonte sonora até ao ouvido interno. Os protetores auditivos, devem ser utilizados como medida de recurso, contrariamente ao que acontece na prática (Arezes, 2002; Patrício, 2013). Esta é a medida de combate à exposição ao ruído mais frequente devido à sua elevada eficácia, baixo custo, facilidade de implementação e porque “transfere” a responsabilidade do empregador para o trabalhador. Ainda que em termos legais a entidade empregadora deva assegurar e/ou garantir a utilização dos equipamentos de proteção individual auditiva, na prática é o trabalhador que decide quanto à sua utilização (Arezes, 2002).

Ao longo dos anos, os protetores auditivos têm sofrido várias inovações e evoluções, existindo atualmente uma vasta gama de equipamentos ao dispor. De uma forma geral, existem dois tipos de protetores auditivos: protetores auriculares e tampões.



Figura 2.5: Protetor auricular tipo abafador

Fonte: <https://www.piatatem.com.br/lojas/00032257/prod/14103-1-600.jpg>, acessido em 19/09/2020

Os protetores auriculares tipo abafador (Figura 2.5), são protetores auditivos que envolvem cada pavilhão auricular, suportados por uma banda à volta ou atrás da cabeça.



Figura 2.6: Protetor auricular tipo tampão

Fonte: [https://casadosoldador.com.br/files/products\\_images/10024/protetor-auricular-com-cordao-de-pvc-1270-3m-casa-do-soldador.jpg](https://casadosoldador.com.br/files/products_images/10024/protetor-auricular-com-cordao-de-pvc-1270-3m-casa-do-soldador.jpg), acessido em 19/09/2020

Os tampões (Figura 2.6) são protetores auditivos que são introduzidos no canal auditivo ou na cavidade do pavilhão auricular para obstruir a entrada, impedindo que o som se propague até ao ouvido interno.

O anexo V do Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, apresenta indicações e orientações para a seleção de protetores auditivos, nomeadamente o método de cálculo da atenuação proporcionada pelos protetores, tendo por base a análise espectral das fontes sonoras a que os trabalhadores estão expostos ao longo do seu dia de trabalho. Como complemento desta informação, a Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro, relativa às prescrições mínimas de

Segurança e de Saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de proteção individual, apresenta no seu anexo II a lista a utilizar para escolha do equipamento de proteção individual.

Sem exclusão do exposto, devem ser tidos em conta outros aspetos durante a seleção do equipamento de proteção de individual, nomeadamente a conceção ergonómica do aparelho, dimensões e condições de conservação, controlo ou substituição.

## 2.6 Ruído em embarcações de pesca

Um dos principais riscos físicos a bordo das embarcações é o ruído, dado que as instalações se encontram localizadas acima do sistema de propulsão, a principal fonte emissora de ruído. Para além do motor principal, são várias as fontes que contribuem para a produção de ruído, tais como, motores secundários, geradores de eletricidade, máquinas auxiliares (guinchos e motores hidráulicos) e equipamentos de comunicação na sala de comando (casa do leme) (Albizu, 2014).

O mestre e contramestre de embarcação são os trabalhadores que presumivelmente estão expostos a um menor nível de pressão sonora quando comparado com os restantes tripulantes, visto que passam parte do seu turno dentro da casa do leme, local que, pelas suas características de construção, possui algum isolamento acústico. Geralmente, estes são os casos que não estão expostos a níveis perigosos para o aparelho auditivo. Por outro lado, o motorista e auxiliar de motorista são trabalhadores que estão sujeitos a níveis traumáticos de ruído, devido ao tempo que passam dentro da casa das máquinas e no convés para manuseio de equipamentos de pesca e captura (Jegaden, 2013, citado em Albizu, 2014).

Para além das fontes de produção de ruído anteriormente mencionadas, existem outras igualmente importantes que devem ser consideradas. Se a intensidade do vento for alta pode gerar sons semelhantes a assobios e níveis significativos de ruído de fundo (Albizu, 2014). Por outro lado, ao voltar para terra, quando a embarcação vem carregada com pescado, é comum existir um rasto de gaivotas que perseguem o barco em busca de alimento. O som que estes animais reproduzem também gera elevados níveis de ruído a que os pescadores estão expostos. No entanto, estas duas fontes de ruído podem ser variáveis no tempo. Por exemplo, em dias de trabalho com melhores condições climatéricas o vento produzirá menos ruído do que em dias de tempestade. Da mesma forma, a população de gaivotas que segue a embarcação até terra poderá variar diariamente, conseqüentemente gerando diferentes níveis de ruído.

No estudo de Neitzel, Berna e Seixas (2006) foram realizadas medições para avaliação de ruído, através de dosímetro e sonómetro, em duas grandes embarcações semelhantes dos

Estados Unidos da América, selecionadas por conveniência. A casa das máquinas foi o local onde foram registrados maiores níveis de pressão sonora, com uma média de 102.0 dB, seguido pela zona de fabrico com níveis médios de 88.6 dB. A média do nível de exposição diária por trabalhador,  $L_{EX,24h}$ , foi  $92.8 \pm 5.2$  dB(A), enquanto a média do nível de exposição diária efetiva por trabalhador foi  $82.0 \pm 7.2$  dB(A). Estes resultados demonstravam que os trabalhadores das embarcações alvo de estudo tinham um elevado risco de desenvolver perda auditiva induzida pelo ruído.

Paini et al. (2009), investigaram 141 trabalhadores de embarcações de pequena escala do Paraná, Brasil. Nos resultados das medições de avaliação do ruído, as embarcações com motor de potência entre 9-13 hp apresentaram níveis de pressão sonora,  $L_{Aeq}$ , entre 90 e 108 dB(A).

Zytoon (2013) refere que existe grande dificuldade em realizar medições para avaliação do ruído, com rigor, a bordo das embarcações. Como tal, utilizou dois métodos diferentes para avaliar a exposição ao ruído em 24 embarcações de pesca de pequeno e médio porte (embarcações de arrasto, de cerco e de emalhar). Inicialmente, efetuou medições em todos os locais de trabalho e áreas de repouso, por meio de sonómetro, com diferentes velocidades do motor. Na casa das máquinas foram registrados os maiores níveis de pressão sonora para todas as embarcações, sendo que em embarcações de cerco registaram-se níveis médios de 95.9 dB(A). Os resultados mostraram ainda que quanto mais próximos da casa das máquinas estavam os locais das medições, maior era o nível de ruído. Para o cálculo de nível de exposição sonora diária,  $L_{ex,8h}$ , foram selecionados três grupos de exposição: tripulação de mecânicos, tripulação em geral e tripulação do leme. Para todas as embarcações, foi o grupo de tripulação de mecânicos que obteve maiores níveis de exposição, entre 86.7 e 93.0 dB(A). Em embarcações de cerco os grupos de tripulação de mecânicos, tripulação em geral e tripulação do leme obtiveram respetivamente os valores  $L_{ex}$  de 93.0 dB(A), 81.9 dB(A) e 87.0 dB(A). No segundo momento, foram realizadas medições a alguns trabalhadores, através de dosímetro, ao longo duma jornada inteira de trabalho. Os resultados das medições por dosimetria foram diferentes dos obtidos pelo primeiro método. Quase todos os trabalhadores avaliados obtiveram valores consideravelmente superiores no método por dosimetria. Zytoon (2013) conclui que os pescadores destas embarcações estavam sob um elevado risco de desenvolverem perda auditiva induzida pelo ruído e que deveriam ser desenvolvidas e adotadas medidas de intervenção para a prevenção da exposição ao ruído.

Na investigação de Albizu (2014), foram avaliadas 15 embarcações de diversas modalidades de pesca. Também neste estudo foram utilizados dois métodos para a medição dos níveis de pressão sonora. Com o sonómetro foram realizadas medições nos compartimentos de

todas as embarcações e posteriormente foi utilizado dosímetro em cinco embarcações, em diferentes funções e tipologia de pesca. Desta forma, a investigadora conseguiu caracterizar todas as situações acústicas, designadamente o período de operações de captura de pescado e as reais condições de exposição dos pescadores industriais aos agentes ambientais. À semelhança de Zytoon (2013), foram os compartimentos da casa das máquinas que obtiveram maiores níveis de ruído, entre 99.7 e 107.9 dB(A). Por outro lado, os locais de alojamento obtiveram os menores níveis de pressão sonora, com valores entre 66.3 e 86.9 dB(A). Foram ainda realizadas medições na embarcação auxiliar, denominada chalandra ou chata, com resultados entre 91.9 dB e 108.9 dB(A). Nas medições realizadas através de dosímetro, os resultados para o nível de exposição diária de 8 horas em embarcações de cerco demonstraram mais uma vez que a função dos motoristas era a que apresentava maiores valores, enquanto a função de mestre apresentava os menores valores.

### 3 Conservação da audição

#### 3.1 Anatomia e fisiologia da audição

A audição é um dos cinco sentidos e consiste no processo de converter ondas sonoras em sinais elétricos que são transmitidos ao cérebro e interpretados como sons (Beça, 2013). O ouvido é o órgão bilateral responsável pela audição, e pode dividir-se em três partes distintas do ponto de vista anatómico: o ouvido externo, o ouvido médio e o ouvido interno, como se pode ver representado no corte semi-esquemático da Figura 3.1 (Arezes, 2002; Fernandes, 2013).

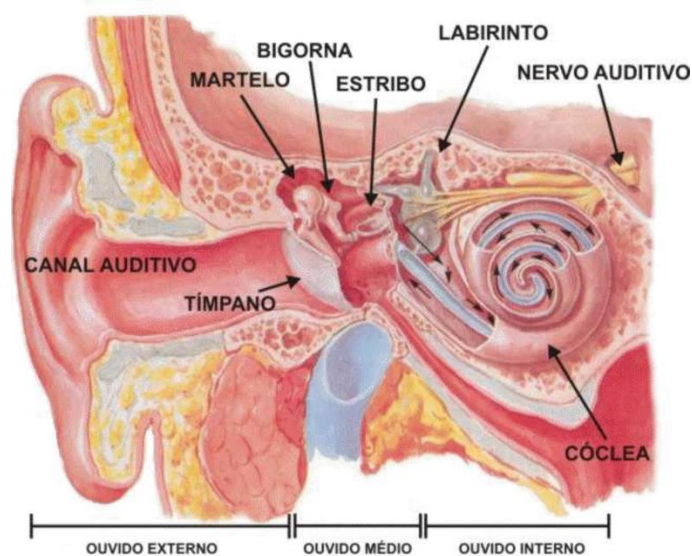


Figura 3.1: Corte semi-esquemático do ouvido humano.  
*Fonte:* Martins, 2013

O ouvido externo é constituído pelo pavilhão auricular e pelo canal auditivo externo e está associado à receção do som. Os sons captados pela orelha entram pelo canal auditivo e chegam à extremidade deste canal, ao tímpano, membrana que separa o ouvido externo do ouvido médio. O tímpano ao ser estimulado pelas flutuações da pressão sonora, vibra, transmitindo essas vibrações ao ouvido médio. O ouvido médio representa assim a ligação entre o ouvido externo e o interno e tem a função de converter as ondas sonoras captadas em energia mecânica. Além do tímpano, o ouvido médio é constituído por três pequenos ossículos que ligam a membrana ao ouvido interno: o martelo, a bigorna e o estribo. As vibrações do tímpano são amplificadas mecanicamente pelos ossículos e transmitidas à janela oval, localizada no interior do ouvido interno. Por fim, o ouvido interno transforma a energia mecânica convertida pelo ouvido médio em impulsos nervosos que serão encaminhados para o cérebro. O ouvido interno tem uma estrutura que pode ser dividida em dois sistemas: a cóclea, que é uma estrutura especializada como órgão recetor de sons e o órgão de equilíbrio (canais semicirculares). Na cóclea existe o órgão de Corti, formado por milhares de células (células ciliadas) que reagem às diferentes frequências do som transmitidas pelos ossículos desde o ouvido médio até ao ouvido interno. Estas frequências são posteriormente convertidas em impulsos nervosos que são levados pelo nervo auditivo até ao cérebro. A perceção de sons de frequências altas ou sons agudos ocorre na base da cóclea, enquanto que os sons de frequências baixas ou sons graves acontece no topo da cóclea (Arezes, 2002; Beça, 2013; Fernandes, 2013).

### 3.2 Exames de vigilância da capacidade auditiva

Os exames para vigilância da saúde auditiva são efetuados por profissional qualificado, designadamente por médico ou audiólogista, ou ainda por profissional com formação adequada, sob a responsabilidade de um médico, através de vários tipos de ferramentas e métodos. Habitualmente o exame de vigilância da capacidade auditiva é composto por três tipos de testes, com diferentes finalidades: otoscopia, timpanometria e audiometria tonal.

A otoscopia complementa os restantes exames e consiste na verificação visual do aparelho auditivo com o apoio de um dispositivo, o otoscópio. Esta verificação permite identificar se o ouvido se encontra bloqueado devido à presença de corpos estranhos ou cerúmen em excesso, se existe rompimento visível do tímpano (Arezes, 2002) ou outros problemas tais como exostoses. A exostoses costuma ocorrer em pessoas que nadam em águas frias tais como mergulhadores ou surfistas, sendo por vezes denominada de ouvido de surfista. Consiste no

estreitamento ósseo do canal auditivo assemelhando-se a pérolas brancas que são frequentemente confundidas com cistos (World Health Organization [WHO], 1995).

A timpanometria é um exame objetivo que se realiza para avaliar a função do ouvido médio, sendo medida a movimentação da membrana do tímpano durante a aplicação de variação de pressão no canal externo (Arezes, 2002; Beça, 2013; Franche, Tabajara, Arrarte, & Saffer, 1998). O timpanograma é o registo dos resultados da timpanometria, onde podem ser obtidos quatro tipos de curvas segundo a classificação modificada de Jerger (citado em Baptista, 2015):

- Tipo A: pico entre 200 e 99 mmH<sub>2</sub>O
- Tipo B: sem pico
- Tipo C1: pico entre -100 a -199 mmH<sub>2</sub>O
- Tipo C2: pico entre -200 a -400 mmH<sub>2</sub>O

A figura 3.2, que abaixo se representa, demonstra os quatros tipos de curvas que resultam do timpanograma.

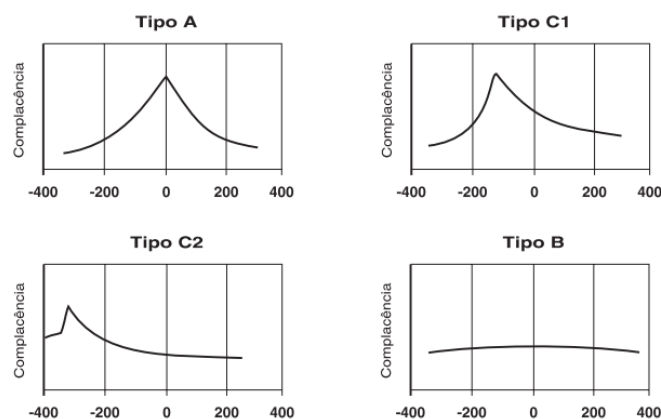


Figura 3.2: Tipos de curvas através de um tímpanograma segundo a Classificação Modificada de Jerger.

Fonte: Franche, Tabajara, Arrarte, & Saffer, 1998

Do ponto de vista clínico, o timpanograma do tipo A é característico de ouvido médio com função normal, o timpanograma do tipo B é registado em indivíduos com líquido no ouvido médio, perfurações timpânicas ou presença de cerúmen e o timpanograma de tipo C é registado em indivíduos com disfunção do canal auditivo e em casos de fluido no ouvido médio (Silva, 2005).

Por último, a audiometria tonal permite a determinação dos limiares auditivos, sendo importante para fazer um despiste ao estado da capacidade auditiva de cada trabalhador e identificar em que situações o ruído tem efeitos adversos. A audiometria é realizada com o audiómetro, equipamento gerador de sinais que são transmitidos através de auscultadores por

condução aérea, na gama de frequências sonoras de 125 Hz a 8000 Hz (Comissão Europeia, 2007). Com frequência este exame é realizado em cabina insonorizada, denominada cabina audiométrica (Arezes, 2002). A intensidade mínima para a qual um trabalhador identifica um tom puro, gerado e enviado por um audiómetro, representa o limiar tonal do indivíduo para essa frequência. Este processo é repetido para cada frequência considerada e para cada um dos ouvidos. Conforme disposto no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, o audiómetro deve cumprir com os requisitos da normalização em vigor e ser calibrado periodicamente.

Será a comparação entre os testes mencionados que vai permitir ao profissional verificar o estado do ouvido interno e determinar se o trabalhador apresenta perda de audição, ou hipoacusia, bem como classificá-la quanto ao tipo e grau.

A hipoacusia pode ser classificada quanto ao tipo como transmissão, neurossensorial ou mista. A hipoacusia de transmissão ocorre quando existe resistência à transmissão dos sons, em consequência de infeções ou inflamações do ouvido médio, perfuração do tímpano ou obstrução do canal auditivo externo por presença de objetos estranhos ou cerúmen. A hipoacusia neurossensorial é causada por lesões do ouvido interno, ao nível da cóclea ou do nervo auditivo que transmite a informação para o cérebro. Quando existe em simultâneo uma perturbação do ouvido externo ou ouvido médio e surdez neurossensorial, surge a hipoacusia mista.

A *Bureau International D'Audiophonologie* (BIAP, 1996) apresenta uma recomendação com um critério para avaliar a hipoacusia. A tabela 3.1 que abaixo se apresenta pretende descrever a classificação sugerida pela BIAP para a perda auditiva quanto ao grau e o que cada grau representa para o indivíduo.

Tabela 3.1: Classificação da hipoacusia por grau e sua representatividade.

Fonte: Adaptado de BIAP, 1996

<b>Grau de hipoacusia</b>	<b>Perda em dB</b>	<b>Representatividade</b>
Normal	< 20 dB	Perda ligeira sem consequências
Ligeira	21 dB a 40 dB	Maioria dos sons são compreendidos. No entanto, existe dificuldade em perceber conversa com tom baixo ou se o indivíduo estiver afastado
Moderada	41 dB a 70 dB	Numa conversa, a fala é percebida se o tom for alto. O indivíduo compreende melhor se poder observar o interlocutor
Severa	71 dB a 90 dB	A fala é percebida se o tom de voz for alto ou próximo da orelha
Profunda	91 dB a 119 dB	O indivíduo não consegue compreender a fala, apenas sons bastante altos
Total	> 120 dB	Nenhuma perceção de ruído

### 3.3 Deterioração da capacidade auditiva

A surdez, ou hipoacusia, traduz-se na perda parcial ou total da capacidade auditiva e pode acompanhar o indivíduo desde o seu nascimento ou desenvolver-se ao longo da vida. A alteração da sensibilidade do aparelho auditivo ganhou maiores dimensões devido essencialmente ao aparecimento de armas e explosivos mais potentes, motores de combustão, motores a jato e devido ao aumento da mecanização nas indústrias e em maioria das tarefas (Arezes, 2002; *National Institute for Occupational Safety and Health* [NIOSH], 1998). Esta pode ter várias causas tais como problemas hereditários, infeções virais, ferimentos no ouvido e cabeça, envelhecimento (presbiacusia) ou exposição a agentes externos tais como substâncias químicas ou ruído excessivo (Albizu, 2014; Arezes, 2002; Azevedo, Bernardo, Shing, & Santos, 2009).

A deterioração da capacidade auditiva por exposição ao ruído é particularmente importante pois muitas vezes é assintomática, não prejudicando o desempenho do trabalhador. Os seus efeitos não são imediatos, aumentam ao longo do tempo e podem causar danos irreversíveis (Albizu, 2014).

O efeito combinado da exposição ao ruído com outros agentes externos tais como substâncias químicas ou vibrações é particularmente nocivo para a capacidade auditiva (Arezes, 2002; Comissão Europeia, 2007; NIOSH, 1998). As substâncias químicas, solventes e medicamentos que atacam temporária ou permanentemente a capacidade auditiva são chamadas ototóxicas. O monóxido de carbono (CO) é um exemplo de substância ototóxica, que tem como fonte de exposição a poluição atmosférica, o fumo passivo, a exposição ocupacional e o tabagismo ativo (Albizu, 2014; Comissão Europeia, 2007). Por outro lado, os trabalhadores sujeitos a interações entre ruído e vibrações transmitidas ao corpo inteiro, correm um risco mais elevado de perda auditiva do que no caso de exposição ao ruído sem vibrações (Comissão Europeia, 2007; Fernandes & Morata, 2002).

A deterioração da capacidade auditiva por exposição ao ruído depende do tipo de ruído, da intensidade, do tempo de exposição, da suscetibilidade individual, da idade e da natureza do ruído (exposição intermitente ou contínua) (Fernandes, 2013). Importa referir que os ruídos presentes no quotidiano diário, que se julgam inofensivos, inclusive ruídos que podem ser considerados agradáveis e que o humano se expõe voluntariamente tais como concertos, discotecas ou eventos desportivos, podem ter um efeito de deterioração da audição (Albizu, 2014; Arezes, 2002).

Os efeitos auditivos do ruído podem ser de vários tipos (Albizu, 2014; Arezes, 2002; Comissão Europeia, 2007):

- Trauma acústico: lesão permanente e imediata na consequência da exposição a um ruído de grande intensidade e de impacto, proveniente por exemplo de uma explosão;
- Acufenos: zumbidos e ruídos que são ouvidos sem que haja transmissão de som ao ouvido;
- Dificuldade em localizar a fonte sonora: a diminuição da capacidade de distinguir sons de frequências diferentes, dificulta a deteção, identificação e localização das fontes sonoras;
- Deslocamento temporário dos limiares auditivos (DTL) / *Temporary Threshold Shift (TTS)*: fadiga ou dificuldade auditiva temporária no seguimento de estimulação excessiva das células ciliadas por exposição ao ruído, após a qual o ouvido necessita de um período de descanso para recuperar, designado repouso auditivo;
- Deslocamento permanente dos limiares auditivos (DPL) / *Permanent Threshold Shift (PTS)*: após exposição prolongada ou repetida a ruído intenso, a subida do limiar auditivo ganha carácter permanente constituindo uma perda auditiva. A figura 3.3 exemplifica um registo de audiometria com subida do limiar de audição por exposição ao ruído.

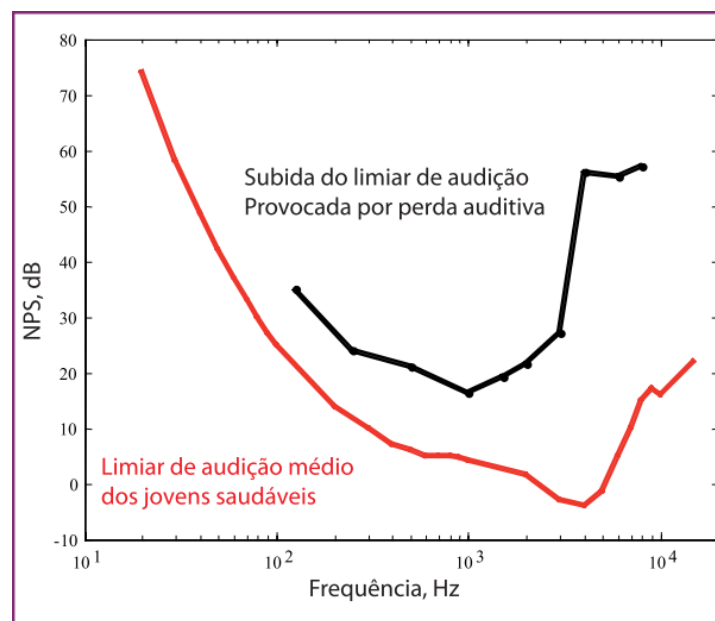


Figura 3.3: Subida do limiar de audição devido a perda auditiva.  
Fonte: Comissão Europeia, 2007

A perda auditiva ocupacional surge na ocorrência de exposição a agentes provenientes do ambiente de trabalho como ruído, vibração ou substâncias ototóxicas, enquanto a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR)/*Noise Induced Permanent Threshold Shift* (NIPTS) é causada exclusivamente pela exposição a níveis de ruído que danificam as células ciliadas da cóclea (NIOSH, 1998). Neste caso as alterações são do tipo neurossensorial, irreversíveis e a progressão da perda auditiva é gradual em função do tempo de exposição, verificando-se um agravamento da condição se não houver diminuição ou eliminação da exposição (Albizu, 2014; Arezes, 2002; Azevedo et al., 2009; Fernandes, 2013; Fernandes & Morata, 2002). A redução da capacidade auditiva é mais evidente a partir da frequência de 4000 Hz, formando um escotoma em U ou em V (Albizu, 2014; Arezes, 2002; Beça, 2013).

Conforme evidenciado, os pescadores são um grupo profissional exposto a vários fatores que contribuem para a alteração da capacidade auditiva e, por este motivo, é imprescindível a aplicação de medidas para prevenir a PAIR, ou surdez sonotraumática, com a finalidade de diminuir o impacto na qualidade de vida do indivíduo.

### 3.4 Enquadramento com Segurança e Saúde no trabalho

O Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, define no seu artigo 11.º que quando o resultado da avaliação de riscos revele a existência de riscos, o empregador tem de assegurar a vigilância da saúde dos trabalhadores com vista à prevenção e ao diagnóstico precoce de qualquer perda de audição resultante do ruído e à preservação da capacidade auditiva.

A periodicidade da avaliação audiométrica vem definida no Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro: para trabalhador exposto a ruído acima dos valores de ação inferior o empregador assegura a realização de exames audiométricos de dois em dois anos e para trabalhador exposto a ruído acima dos valores de ação superior a verificação da capacidade auditiva mediante a realização de exames audiométricos tem periodicidade anual. Estes exames de vigilância da capacidade auditiva são assim particularmente importantes no domínio da Segurança e Saúde no Trabalho pois contribuem para a prevenção da perda auditiva. Através das audiometrias é possível fazer um diagnóstico precoce de problemas auditivos e desta forma acionar os mecanismos previstos na legislação vigente (Arezes, 2002; Paini et al., 2009).

Para caracterizar a perda auditiva como surdez profissional, o processo do trabalhador deve ser analisado de acordo com as instruções constantes do Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro, que aprova a Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais e a Tabela Nacional para a Avaliação de Incapacidades Permanentes em Direito

Civil. O Decreto indica que o diagnóstico da surdez profissional é baseado em três fatores: tempo mínimo de exposição, ruído com características sonotraumáticas e imagem de lesão no traçado audiométrico. O ruído tem características sonotraumáticas quando tem efetivamente uma ação do ponto de vista lesivo sobre a cóclea, ou seja, quando tem valor igual ou superior a 87 dB(A), calculado de acordo com as expressões matemáticas contidas na Diretiva 2003/10/CE, transposta no Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro. Para efeitos de caracterização de surdez profissional, o tempo mínimo de exposição a um ruído sonotraumático é de um ano, desde que não se usem protetores auriculares adequados. Apenas quando estão bem caracterizadas e comprovadas as duas primeiras situações e se verifica a existência de uma perda auditiva centrada nos 4000 Hz no traçado audiométrico, pode ser inferida uma relação de causalidade e conseqüentemente o diagnóstico de surdez profissional. A simples inclinação do traçado audiométrico centrada nos 4000 Hz não permite fazer este diagnóstico.

No que respeita a cicatrizes ou deformações do pavilhão auricular, a incapacidade só é passível de ser atribuída se ocorrer alteração da capacidade auditiva ou se estas forem consideradas prejudiciais ao desempenho do posto de trabalho por razões estéticas.

Como referido anteriormente, à data do presente estudo, o certificado médico a obter pelo marítimo é aprovado pelo Decreto-Lei n.º 280/2001, de 23 de outubro, ou pela Portaria n.º 101/2017, de 7 de março, dependendo das características da embarcação. Em ambos os certificados devem constar obrigatoriamente que a audição do marítimo é satisfatória. A Portaria n.º 101/2017, de 7 de março, indica no artigo 3.º que para efeitos da avaliação física e psíquica dos marítimos os médicos devem seguir as orientações preconizadas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) no documento *Guidelines on the medical examination of seafarers* (International Labour Office [ILO], 2013). Por sua vez, o documento da OIT tem um capítulo dedicado aos padrões de audição no marítimo que devem ser respeitados. Neste capítulo, *Appendix B*, é recomendado que os exames audiométricos aos marítimos sejam realizados com recurso a audiómetro de tons puros. A capacidade auditiva deve ser em média pelo menos 30 dB (sem ajuda) no melhor ouvido e uma média de 40 dB (sem ajuda) no outro ouvido, nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 3000 Hz. Na necessidade de uso de aparelhos auditivos durante o período de validade do certificado médico, estes só são permitidos quando é confirmado que o indivíduo é capaz de realizar em segurança e com eficácia as tarefas da sua rotina de trabalho e de emergência exigidas a bordo do navio que serve. Os padrões mínimos de acuidade auditiva são iguais aos definidos para obtenção do certificado de aptidão médica aprovado pelo anexo II do Decreto-Lei n.º 280/2001, de 23 de outubro.

### 3.5 Estudos da capacidade auditiva na Indústria da Pesca

A deterioração da capacidade auditiva por exposição ao ruído é um tema que tem sido investigado em várias áreas, nomeadamente na indústria metalomecânica, na indústria têxtil, na construção, entre outros. Na indústria da pesca também foram efetuados estudos acerca deste problema de saúde, no entanto, em menor quantidade do que aquilo que se verifica noutras áreas.

Em estudos onde pescadores responderam a questionário de recolha de dados sobre problemas de saúde, foi identificado que a saúde auditiva é um dos problemas com maior prevalência. Zytoon (2012) e Zytoon e Basahel (2017) investigaram pescadores do Egito e em ambos a perda auditiva foi o terceiro problema de saúde mais reportado pelos participantes. Nestes dois estudos e em Frantzeskou et al. (2016) verificou-se que o reporte de problemas auditivos tinha maior prevalência nos participantes com mais idade. Em Zytoon (2012) esta associação também se verificou quando comparado com os anos de experiência na atividade. Para além do ruído, a amostra de Zytoon (2012) também mencionou a *água do mar, mergulhar* e o *ruído provocado pelo vento* como causas para o desenvolvimento de problemas no aparelho auditivo.

Alguns projetos levaram a cabo a realização de exames audiométricos a trabalhadores da indústria da pesca para verificação da deterioração da capacidade auditiva. Arumugam, Tukalan, Anchery e Khosh (2015) realizaram audiometria de tom puro a 63 pescadores da região de Karaikal, Índia. Apenas 18 pescadores não apresentaram sinais de perda auditiva, verificando-se que este problema tinha maior prevalência no grupo mais velho, com idades entre 41 e 50 anos. Heupa et al. (2011) obtiveram resultados semelhantes, onde 61.53% dos 52 pescadores apresentaram alterações auditivas. Neste, a prevalência foi maior nos pescadores com mais de 40 anos, realçando que este grupo também apresentava mais anos de atividade na pesca. Mais recentemente, Eckert et al. (2018) publicaram que em 66 pescadores do Alaska, 50% reportou ter perda auditiva e 80% daqueles que realizaram exame audiométrico apresentaram um audiograma característico de perda auditiva induzida pelo ruído com perda acentuada nos 4000 Hz.

Numa investigação de pesca de pequena escala da Costa do Paraná, Brasil, dividiram-se 141 pescadores em 4 grupos: pescadores ao serviço de embarcações com motor e com histórico de exposição ao ruído, embarcações com motor e sem histórico de exposição ao ruído, embarcações sem motor e sem histórico de exposição ao ruído e embarcações sem motor e com histórico de exposição ao ruído. Cada um destes grupos tinha um grupo de controlo composto

de adultos sem histórico de problemas auditivos ou exposição ocupacional ao ruído. Todos os grupos de pescadores apresentaram piores resultados nos exames audiométricos do que o seu grupo de controlo e uma grande percentagem dos pescadores ao serviço de embarcações com motor manifestaram perda auditiva. Outros sintomas como zumbido, hipersensibilidade ao som e dor de ouvido foram reportados em todos os grupos (Paini et al., 2009). Relativamente às funções com maior prevalência de perda auditiva, Irgens-Hansen et al. (2015) identificaram num estudo com uma amostra de 605 trabalhadores ao serviço de embarcações da marinha real norueguesa que este problema era maior no pessoal que trabalhava na sala de máquinas, seguido pelo grupo de motoristas e pelo pessoal que trabalha na sala de operações.

Albizu (2014) desenvolveu o seu estudo no setor da pesca do estado de Santa Catarina, Brasil, tendo como amostra um total de 466 pescadores e embarcações de várias modalidades. A investigadora aplicou questionários, procedeu à avaliação dos níveis de pressão sonora nas embarcações e avaliou a capacidade auditiva dos participantes. No total de 466 pescadores estudados, 315 apresentaram audiogramas com alterações. À semelhança de outros estudos já mencionados, os resultados obtidos demonstraram que os limiares auditivos pioram com o aumento do tempo de exercício da atividade ou da exposição contínua ao ruído. O grupo dos pescadores com a função de motorista apresentou limiares auditivos piores que outras funções e, no geral, foram encontrados traços sugestivos de surdez sonotraumática nos audiogramas. O estudo de Albizu (2014) teve 8 embarcações de pesca por arte de cerco e 193 pescadores. Desta amostra, 115 apresentaram traços sugestivos de PAIR.

Tendo em conta os resultados de outras investigações, revela-se particularmente importante que seja estudada a deterioração da capacidade auditiva no grupo de trabalhadores da indústria da pesca pois demonstraram ter alterações nos limiares auditivos devido aos vários riscos a que estão expostos e em particular do ruído.

## **4 Perceção do risco associado ao ruído**

### **4.1 Risco e perceção individual do risco**

O risco e o perigo apresentam-se como componentes imperativas nas sociedades modernas e ocupam uma posição relevante no que concerne às preocupações da sociedade. No entanto, estes termos têm conceitos diferentes e importa, desde já, distingui-los.

O perigo é a fonte com potencial para originar o dano para a saúde do indivíduo, para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes, enquanto o risco

é a exposição à fonte e, por sua vez, a probabilidade de ocorrer um dano e a magnitude das suas consequências (Arezes, 2002; Sjöberg, 2000; Sjöberg, Moen, & Rundmo, 2004).

As propriedades dos riscos atuais obrigaram à criação de um método intelectual que permitisse identificar, caracterizar e quantificar o risco. Este método foi denominado de avaliação de riscos e é aplicado pelos especialistas (Slovic, 1987). No entanto, durante a atividade diária, o indivíduo é influenciado pelo seu próprio conceito de segurança e de interpretação do risco para tomar decisões. Cada decisão é uma forma de avaliação do risco em que são analisados os custos associados e os benefícios daí decorrentes (Lanzilotta, 1996, citado em Arezes, 2002). Este julgamento intuitivo e subjetivo é a percepção individual de risco.

A percepção de risco dos trabalhadores, bem como as avaliações subjetivas das condições e ambiente de trabalho têm um papel importante no comportamento individual em relação ao risco e estes, por consequência, poderão influenciar o risco “objetivo” e a segurança (Arezes, 2002; Arezes & Miguel, 2008; Rundmo, 1996). Quando os riscos são mal interpretados poderão resultar em comportamentos e ações inadequados face às fontes de perigo. Os comportamentos de risco traduzem-se na ignorância ou incapacidade para cumprir as regras de segurança ao desenvolver atividades que são proibidas, como a não utilização de equipamentos de proteção individual e/ou quebra de procedimentos de segurança para executar determinada atividade com maior rapidez (Arezes, 2002; Rundmo, 1996).

Nesse sentido, vários investigadores dedicaram-se a estudar e desenvolver técnicas para perceber o papel preditivo dos atributos de personalidade e percepção de risco individual no exercício de uma atividade profissional (Arezes, 2002; Gonçalves, Sousa, Pereira, Pinto, & Sousa, 2018; Rundmo, 1996; Slovic, 1987).

Além das variáveis anteriormente mencionadas, o clima de segurança da empresa também contribui significativamente para a variabilidade do comportamento de risco dos trabalhadores em meio ocupacional. Este fator define-se como a percepção partilhada pelos trabalhadores acerca da importância e preocupação da organização com a sua segurança (Sousa, Sousa, Gonçalves, & Zica, 2019). Sendo um forte preditor do desempenho de segurança dos trabalhadores, a presença de más condições de trabalho podem reduzir a capacidade do trabalhador lidar com normas e procedimentos de segurança na execução de todas as tarefas e na promoção da saúde e segurança.

Assim, sabe-se que a percepção de risco individual e o clima de segurança desempenham uma parte importante para a segurança porque podem afetar o comportamento dos trabalhadores. Por esse motivo devemos adotar as medidas necessárias para tentar alterar as

atitudes e comportamentos que influenciam estas variáveis (Gonçalves et al., 2018; Rundmo, 1996; Sjöberg et al., 2004; Sousa et al., 2019).

#### 4.2 Percepção de risco associado à exposição ao ruído

Vários estudos demonstram a importância do papel da percepção individual de risco na adoção de comportamentos e atitudes de segurança, embora a maioria se foque na ocorrência de acidentes ocupacionais. No entanto, como já foi referido anteriormente, riscos como o ruído são particularmente importantes pois a sua ação é lenta, invisível e geralmente os efeitos não são facilmente percebidos ou são percebidos numa fase avançada. A perda auditiva tende a aumentar com a idade, piorando com a exposição ao ruído e em especial se não for usada proteção individual auditiva. Este problema não é fatal mas em vários aspetos comporta-se como uma doença crónica pois não desaparece e tem tendência a piorar (Arezes, 2002; Svensson, Morata, Nylén, Krieg, & Johnson, 2004; Wictor & Xavier, 2018). Por esse motivo é relevante estudar a percepção de risco individual em relação ao ruído para tentar explicar em que medida influencia as atitudes e comportamentos que podem contribuir para a prevenção da perda auditiva, nomeadamente a decisão de usar equipamento de proteção individual ou evitando a exposição (se possível). Avaliar este tipo de variáveis poderá ajudar a definir estratégias para promover a percepção de risco e consequentemente o uso da PIA em ambientes ruidosos. Contudo, a investigação sobre a percepção de risco associada à exposição a este risco, ainda é limitada.

Em estudos realizados onde se avaliou a relação da percepção de risco individual e a utilização de PIA verificou-se que os indivíduos com maior percepção usavam com maior frequência a proteção individual do que aqueles com menor percepção (Arezes & Miguel, 2008; Thepaksorn, Siritwong, Neitzel, Somrongthong, & Techasrivichien, 2018). Por sua vez, Arezes (2002) constatou na investigação concretizada em 516 trabalhadores de empresas industriais expostos a níveis de pressão sonora elevados, que a sensação que os trabalhadores têm de conseguir utilizar a PIA com eficiência sobressaía como principal fator na utilização deste tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI). Thepaksorn et al., (2018) identificaram ainda uma correlação positiva entre a percepção de risco e a formação sobre protetores auditivos, dando ênfase à importância dos Programas de Conservação Auditiva (PCA), nomeadamente a implementação de formação adequada às necessidades da empresa.

Para além dos fatores mencionados, Arezes e Miguel (2008) identificaram no estudo efetuado a 516 operadores de indústria que nas empresas onde o clima de segurança percebido pelos trabalhadores era superior, registava-se também um incremento no uso de PIA.

Deste modo, sabe-se que os estudos neste campo demonstraram que a perceção individual do risco, o clima de segurança e outros fatores individuais são importantes preditores no comportamento dos trabalhadores relativamente ao uso de EPI (Arezes, 2002; Arezes & Miguel, 2008; Thepaksorn et al., 2018; Wictor & Xavier, 2018). Estes resultados demonstram que o planeamento, desenvolvimento e implementação dos PCA devem considerar a perceção individual de risco dos trabalhadores, bem como o tipo de empresa, idade dos trabalhadores e antiguidade nas funções (Arezes, 2002; Lusk, Kerr, & Kauffman, 1998; NIOSH, 1998; Svensson et al., 2004; Thepaksorn et al., 2018; Wictor & Xavier, 2018), com o objetivo de promover um ambiente de trabalho mais seguro. Refere-se ainda que a realização de exames audiométricos e o conhecimento dos resultados obtidos pode ser importante na sensibilização dos trabalhadores expostos, especialmente na utilização da PIA (Arezes, 2002).

#### 4.3 Perceção de risco na Indústria da Pesca

Os Programas de Conservação Auditiva têm como objetivo proteger os trabalhadores da exposição ao ruído ocupacional e prevenir a perda auditiva induzida pelo ruído. Para que este tipo de programa seja eficaz deve ser realizada a avaliação audiológica do indivíduo, mas também a consciencialização para os riscos auditivos a que está exposto.

A consciencialização passa pela formação e educação do público alvo que deve ser antecipadamente bem estudado pois a forma como os temas são abordados vai depender de como cada pessoa recebe e compreende as informações (Heupa et al., 2011). Como tal, deve haver um estudo prévio acerca da perceção de risco dos trabalhadores e da opinião subjetiva em relação ao clima de segurança da empresa.

Na indústria da pesca este tema não tem sido alvo de estudo, no entanto, algumas investigações obtiveram relatos que demonstram a urgência para que seja explorado o campo da perceção de risco individual.

Pescadores do estudo de Novalbos et al. (2008) referiram que continuavam a embarcar mesmo sofrendo de condições médicas incompatíveis com o trabalho. Este fator representa uma grande falha na vigilância da saúde destes trabalhadores. Os investigadores referem ainda que os pescadores levam um estilo de vida pouco saudável e que existe necessidade de informação neste âmbito.

Em alguns estudos os pescadores revelaram ter consciência que o ruído das embarcações é muito forte (Albizu, 2014; Heupa et al., 2011). Noutros, este grupo de trabalhadores identificou que a exposição a níveis de pressão sonora elevados por longos períodos é a principal causa para problemas auditivos (Heupa et al., 2011; Zytoon, 2012). Nas investigações desenvolvidas por Paini et al. (2009) e Heupa et al. (2011) os pescadores alvo de estudo revelaram que percebiam que tinham dificuldades auditivas, contudo, apesar de terem esta consciência e de saberem o risco de perda auditiva por exposição ao ruído, nenhum deles usava protetores auditivos.

Considerando as investigações anteriores no grupo de trabalhadores da indústria da pesca e a importância da temática da percepção de risco individual para a compreensão dos fatores que influenciam a adoção de atitudes de segurança e para desenvolver PCA que promovem a sensibilização dos trabalhadores, irá ser estudado a percepção de risco individual associada ao ruído dos trabalhadores de embarcações de pesca por arte de cerco

## **PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO**

### **5 Objetivos e problema de investigação**

O ruído é um fator de risco físico que provoca efeitos auditivos e não auditivos no indivíduo aquando da sua exposição. Sabe-se que a exposição prolongada a níveis de ruído iguais ou superiores ao valor limite definido na legislação vigente, 87 dB, pode causar surdez sonotraumática (Albizu, 2014; Arezes, 2002; Cordeiro et al., 2005; Sá, Azevedo, Martins, & Machado, 2014). De entre os vários efeitos gerados pela exposição ao ruído, a surdez sonotraumática é particularmente importante pois muitas vezes é assintomática e não prejudica o desempenho do indivíduo. Por esse motivo, o trabalhador por vezes não tem consciência do risco que o ruído representa para a sua saúde auditiva, não adotando as medidas preventivas necessárias para a preservação do aparelho auditivo, nomeadamente com a utilização de proteção individual auditiva (Arezes, 2002). Foram realizadas várias investigações com o objetivo de estudar a exposição ao ruído do trabalhador e do seu efeito para a capacidade auditiva e/ou a percepção individual de risco associada ao ruído em grupos de elevado risco.

A pesca é uma atividade que está presente na cultura humana há muitos anos e particularmente em Portugal tem uma grande representatividade dado a vasta região costeira do país. A indústria da pesca tem sido caracterizada como uma das atividades mais perigosas do mundo, onde o ruído é um dos principais riscos a que os trabalhadores estão expostos diariamente. No entanto, esta indústria não tem sido alvo de muita investigação nas variáveis

anteriormente mencionadas. Com esta premissa, e tendo em conta a importância que a indústria da pesca representa para Portugal e nomeadamente a região do Algarve, pretende-se:

- 1 - Fazer uma avaliação do ruído em embarcação de pesca para determinar os níveis de pressão sonora em cada local de trabalho e a exposição pessoal diária de cada trabalhador;
- 2 – Conhecer o impacto da exposição ao ruído na capacidade auditiva dos pescadores;
- 3 - Analisar a percepção de risco individual associada à exposição ao ruído.

Deste modo, atendendo aos objetivos definidos, formularam-se as seguintes questões:

Questão 1: Qual o nível de pressão sonora a que os pescadores estão expostos diariamente? Estes valores cumprem o que está preconizado na legislação vigente ( $L_{EX,8h} = 87$  dB)?

Questão 2: Qual a incidência da perda auditiva nos trabalhadores da embarcação alvo deste estudo?

Questão 3: Os pescadores reconhecem que o ruído a que estão expostos diariamente representa um risco para a sua saúde?

Assim, este é um estudo exploratório que tem ainda como objetivo estabelecer uma metodologia para responder às questões de investigação referentes ao grupo de trabalhadores da indústria da pesca.

## **6 Metodologia**

### **6.1 Instrumentos e procedimento de recolha de dados**

Com o objetivo de responder às questões de investigação definidas, estabeleceu-se uma metodologia de trabalho que consiste em três etapas: medição dos níveis de pressão sonora no local de trabalho, realização de exame para avaliar a capacidade auditiva de cada trabalhador e aplicação de questionário individual de caracterização socioprofissional, anamnese audiológica ocupacional e percepção de risco associado ao ruído.

Para a realização do estudo, pretendeu-se a participação voluntária de uma ou mais embarcações de pesca por arte de cerco. Do ponto de vista cronológico, inicialmente foram contactadas várias empresas e associações ligadas à atividade pesqueira no Algarve. Foram prestados esclarecimentos acerca do âmbito do estudo e devidamente justificado o motivo do contacto, que tinha o intuito de obter informações acerca do funcionamento dos portos locais e colaboração facilitando o contacto com embarcações de pesca por arte de cerco da comunidade piscatória local. De seguida, foi divulgado o estudo junto dos responsáveis das embarcações

pelo qual se obteve o contacto através das diversas empresas e associações, bem como através de uma rede de contactos pessoais. A fim de solicitar a cooperação de cada embarcação e dos seus trabalhadores, foram clarificados os objetivos, a finalidade da investigação e as fases que a integram.

Verificou-se alguma dificuldade em comunicar com os responsáveis de cada embarcação, bem como em lhes cativar a atenção e o interesse em participar no estudo. Apenas um dos responsáveis de embarcação contactados aceitou colaborar voluntariamente na investigação. A amostra foi assim selecionada de forma não aleatória, obtida por conveniência.

A recolha dos dados foi efetuada em julho de 2019. Foram realizadas as medições dos níveis de pressão sonora na embarcação para caracterização das exposições diárias de cada trabalhador e levantamento das características da traineira.

Posteriormente foram realizados os exames audiométricos a cada trabalhador exposto, em paralelo com a aplicação do questionário individual de caracterização socioprofissional, anamnese audiológica e perceção individual de risco.

De seguida será apresentado de uma forma mais detalhada cada uma das fases da metodologia, bem como as características da embarcação e da amostra.

### *6.1.1 População e amostra*

A embarcação alvo de estudo é uma traineira com 54 anos atracada no porto de pesca do Rio Arade, em Portimão, e pertencente à Associação Barlapesca. A embarcação tem 22.60 metros e é constituída por dois motores com 195 cv de potência cada, classificando-se assim em embarcação de pesca costeira considerando a área em que pode operar.

O mestre de embarcação referiu que trabalhavam aproximadamente oito horas por dia, cinco dias por semana, realizando aproximadamente um cerco por dia. Na data da recolha de dados (julho de 2019), o último período de defeso em que a embarcação teve de suspender a atividade durou nove meses. Quando questionado se a embarcação tinha os serviços de Segurança e Saúde no Trabalho, o mestre respondeu afirmativamente.

Ao serviço da embarcação encontravam-se 14 trabalhadores, que aceitaram colaborar voluntariamente em todas as fases do estudo, após ter sido explicado os métodos para a recolha de dados e ter sido garantida a liberdade de participação, o anonimato e confidencialidade dos dados. A amostra é constituída unicamente por indivíduos do sexo masculino e de nacionalidade portuguesa. A idade dos participantes varia entre os 20 e os 69 anos ( $M = 47.64$ ;  $DP = 17.385$ ).

Tabela 6.1: Habilitações literárias

	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Até 4.<sup>a</sup> ano</b>	5	35.7
<b>4.<sup>o</sup> - 9.<sup>o</sup> ano</b>	6	42.9
<b>9.<sup>o</sup> - 12.<sup>o</sup> ano</b>	3	21.4
<b>Total</b>	14	100

Relativamente às habilitações literárias, a maioria revelou ter um baixo nível de escolaridade, conforme se pode verificar na tabela 6.1. Nenhum dos pescadores tem escolaridade ao nível do ensino superior, sendo que apenas três (21.4%) revelam ter concluído a escolaridade mínima obrigatória. Estes resultados assemelham-se a outras investigações em profissionais da atividade de pesca onde foram identificados baixos níveis de literacia (Albizu, 2014; Frantzeskou et al., 2016; Gonçalves et al., 2016; Zytoon, 2012).

Tabela 6.2: Função na embarcação

	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Mestre</b>	1	7.1
<b>Contramestre</b>	2	14.3
<b>Motorista</b>	1	7.1
<b>Auxiliar de Motorista</b>	1	7.1
<b>Pescador</b>	8	57.1
<b>Pescador/reparação de redes</b>	1	7.1
<b>Total</b>	14	100.0

No que respeita às funções desempenhadas na embarcação, a maioria ( $n = 8$ ; 57.1%) são pescadores. Um dos trabalhadores está encarregue de fazer a reparação das redes e por esse motivo trabalha exclusivamente em terra. Os restantes dividem-se pelas funções de mestre, contramestre, motorista e auxiliar de motorista, como pode ser verificado na tabela 6.2.

### 6.1.2 Avaliação de ruído

A primeira etapa da recolha de dados foi avaliar os níveis de ruído a que os trabalhadores da embarcação estão expostos diariamente. Para tal, foi necessário definir a metodologia mais adequada para caracterizar a exposição individual, tendo em conta as particularidades de cada posto de trabalho e as condições para levar a cabo as medições.

Dando cumprimento ao procedimento para a determinação da exposição ao ruído ocupacional, inicialmente efetuou-se um pequeno questionário presencial ao mestre de

embarcação com o objetivo de recolher as informações necessárias acerca de como se desenvolve a atividade na embarcação para caracterização dos postos de trabalho e definição dos grupos de exposição homogénea. As tarefas de cada trabalhador são difíceis de descrever, pois existem várias fontes de ruído tais como o guindaste para carregar as caixas de gelo na preparação da embarcação, o ruído proveniente dos motores em funcionamento na casa das máquinas, ou as máquinas em funcionamento quando é realizado o lance de pesca e posteriormente quando são recolhidas as redes. Existem ainda contribuições atípicas que podem variar diariamente, tais como a chuva e o vento que são influenciados pelas condições climáticas. Analisando as várias tarefas, identificaram-se quatro grupos de exposição homogénea que estão devidamente caracterizados na tabela 6.3. Para efeitos da investigação, não foram efetuados os cálculos para determinar o valor de exposição individual diária ao trabalhador do grupo de exposição 4, visto que este desempenha as suas funções exclusivamente em terra.

Tabela 6.3: Grupos de exposição homogénea para avaliação da exposição ao ruído

	<b>Função</b>	<b>Dia nominal em tarefas</b>
<b>Grupo 1</b>	Pescador	Preparação da embarcação Pesca
<b>Grupo 2</b>	Motorista Auxiliar de motorista	Preparação da embarcação Ligar/desligar motores Manutenção dos motores Pesca
<b>Grupo 3</b>	Mestre Contramestre	Navegação da traineira Pesquisa de cardumes Supervisão Pesca
<b>Grupo 4</b>	Pescador de reparação de redes	Reparação de redes em terra

De seguida foi necessário escolher a estratégia de medição mais adequada para determinar a exposição pessoal diária de cada trabalhador. Considerando que os trabalhadores estão envolvidos em tarefas complexas e com mobilidade significativa, a estratégia de dia completo com recurso a dosímetro seria a mais apropriada porque permite abranger todas as contribuições. Como tal seria necessário o embarque da investigadora para supervisionar as medições e o manuseamento do equipamento. As condições necessárias para embarcar são a entrega na capitania de documento a autorizar o embarque de não marítimo assinado pelo

mestre da embarcação, o certificado de lotação de segurança para comprovar que este embarque não irá ultrapassar a lotação máxima da embarcação fixada e seguro de acidentes pessoal.

Não sendo possível cumprir com todas as exigências impostas, optou-se por uma estratégia em que as medições fossem realizadas com a embarcação parada no porto de pesca, em fase de preparação para a viagem. Deste modo foi adotada a estratégia de tarefas com o uso de sonómetro. Determinou-se os níveis de pressão sonora recorrendo a sonómetro da marca *CESVA*, modelo SC310, classe de exatidão 1 e a um calibrador acústico também da marca *CESVA*, modelo CB006. O conjunto dos equipamentos possuía um certificado de calibração válido, emitido pelo ISQ. O material para realizar as medições foi facilitado pela empresa KEOS – Engenharia Lda, através do protocolo de colaboração que tem estabelecido com a Universidade do Algarve.

As medições foram realizadas nos três locais onde os pescadores desempenham maioritariamente as suas funções: casa das máquinas, convés e casa do leme. Durante o período das medições encontravam-se em funcionamento os dois motores da embarcação. O microfone do sonómetro foi posicionado na direção de referência do máximo ruído, considerando a localização habitual do trabalhador. O equipamento foi alvo de ajuste com recurso a calibrador acústico, no início e no final de cada série de medições (ex.: antes e depois das medições na casa das máquinas). Efetuaram-se três medições em cada local, totalizando nove avaliações. As medições tiveram uma duração suficientemente longa que permitisse medir e englobar as variações dos níveis sonoros existentes naquele momento e até que se verificasse uma estabilização a mais ou menos 0.5 dB(A).

Os resultados ficaram gravados na memória do sonómetro e posteriormente descarregados para o computador com o auxílio do software *CESVA Capture Studio*, versão 9.14.0. As medições foram validadas após a confirmação que os resultados de cada série de medições não variavam entre si um valor igual ou superior a 3 dB.

### 6.1.3 *Questionário*

A segunda fase da recolha de dados consistiu na aplicação de um questionário individual dividido em três partes, com base em adaptações de questionários desenvolvidos por outros autores.

A primeira parte do questionário é de caracterização socioprofissional do trabalhador, composto por três blocos de questões para caracterizar a amostra, averiguar as condições de trabalho dos pescadores e identificar a ocorrência de acidentes de trabalho na atividade. O

questionário de “Levantamento das condições de trabalho que envolvem as atividades de pesca” utilizado por Albizu (2014) no seu estudo realizado a um grupo de pescadores do Brasil, foi adaptado para a presente investigação por conter perguntas direcionadas especificamente a este grupo profissional.

A parte II do questionário consiste numa anamnese audiológica ocupacional com o objetivo de obter os antecedentes pessoais, histórico familiar, sintomas e sinais auditivos, bem como a exposição não ocupacional a níveis de pressão sonora elevados. Esta parte foi construída com base no questionário de “Anamnese audiológica ocupacional” e no questionário de “Caracterização da exposição ao ruído e de utilização da proteção individual auditiva”, utilizados respetivamente nos estudos de Albizu (2014) e de Arezes (2002). As questões 8 a 14 foram adaptadas do teste auditivo online da *Widex*, empresa dinamarquesa que se dedica ao fabrico e desenvolvimento de aparelhos auditivos, visto que os questionários de Albizu (2014) e Arezes (2002) não contêm questões referentes a cenários auditivos que permitem identificar indícios de perda auditiva.

Por último, consta uma adaptação do questionário de caracterização individual de perceção do risco associado ao ruído desenvolvido por Arezes (2002), no seu estudo aplicado em trabalhadores de empresas industriais. Este questionário está segmentado em dez diferentes dimensões para avaliar quatro variáveis de natureza essencialmente qualitativa: a perceção individual do risco, outros fatores percetivo-cognitivos, a cultura de segurança e o comportamento de risco. A perceção individual de risco pretende contemplar a análise da perceção individual face à exposição ao ruído em quatro vertentes distintas. De seguida são avaliados outros fatores percetivo-cognitivos como a perceção individual dos trabalhadores quanto aos efeitos do ruído e a perceção do trabalhador relativamente à expectativa sobre o resultado da utilização da proteção auditiva, bem como da importância atribuída à preservação da audição. A variável cultura de segurança está relacionada com os aspetos organizacionais ou de cultura organizacional. Por fim, a variável comportamento de risco pretende avaliar até que ponto o trabalhador assume a adoção de comportamentos de risco. Na Tabela 6.4 encontra-se representada a estrutura da parte III do questionário, com a identificação da variável a que se refere cada bloco de questões.

Tabela 6.4: Estrutura da parte III do questionário individual

Perceção Individual do Risco	1. Identificação das fontes de risco
	2. Conhecimentos sobre o risco de exposição ao ruído
	3. Perceção da auto-eficácia na utilização de PIA
	4. Perceção sobre os meios e procedimentos de proteção
Outros Fatores Cognitivos	5. Perceção quanto aos efeitos do ruído
	6. Expetativa e valorização do resultado do uso da PIA
Cultura de Segurança	7. Ambiente de trabalho
	8. Motivação ocupacional individual
	9. Carga física no posto de trabalho
Comportamento de Risco	10. Comportamento de risco

Cada dimensão avaliada contém questões de resposta através de uma escala opcional tipo *Likert*, de 5 opções, sendo que o menor valor corresponde à componente negativa enquanto o maior valor corresponde à componente positiva. Foram retirados do questionário inicial alguns itens de dimensões, com o objetivo de uniformizar o questionário para que possa ser respondido tanto pelos trabalhadores que usam proteção individual auditiva como pelos que não usam. O questionário original de Arezes (2002) com indicação das questões que foram removidas encontra-se no anexo IV.

Após a construção do questionário, este foi alvo de ensaio com um mestre de embarcação de cerco, reformado, de 75 anos de idade e com escolaridade de nível primário, que não faz parte da amostra deste estudo, para aperfeiçoamento das questões e da linguagem utilizada. O questionário completo utilizado para caracterização socioprofissional, anamnese audiológica ocupacional e avaliação da perceção individual de risco associado ao ruído pode ser encontrado no anexo III.

O questionário construído foi aplicado por heteroadministração, atendendo que a amostra de pescadores apresenta um baixo nível de escolaridade, à semelhança do estudo de Zytoon (2012) que optou por aplicar o seu questionário por meio de entrevista estruturada. Este método é utilizado para evitar dificuldades na interpretação das questões em causa ou das escalas utilizadas para as respostas, e assim obter resultados mais fiáveis. No entanto, esta estratégia pode influenciar as respostas dos participantes por falta de confiança no entrevistador. Por conseguinte é essencial transmitir ao trabalhador a garantia da confidencialidade das respostas, através do qual se pretende minimizar qualquer distorção dos resultados. Durante a aplicação do questionário final, foi atribuído pelo entrevistador um número de processo a cada

trabalhador. Será através desse número que os participantes serão identificados doravante no presente estudo.

Para determinação das características da embarcação foi adaptado o “Inquérito modelo efetuado à frota de Cerco” utilizado na investigação de Gonçalves et al. (2016), originalmente destinado a caracterizar a atividade de pesca da frota do Cerco do Algarve. O questionário construído contém ainda questões relativas a aspetos organizacionais e medidas de Segurança no Trabalho e pode ser encontrado no anexo I.

#### 6.1.4 Exame audiométrico

Na mesma data da aplicação dos questionários aos pescadores, foram realizados os exames audiométricos previstos para atingir os objetivos definidos. Numa fase inicial foi planeado que os exames se realizariam no Laboratório de Audição e Terapia da Fala da Universidade do Algarve, com a colaboração da audiologista ao serviço. Contudo, uma vez que a localidade de residência dos participantes era em Portimão e havia uma manifesta dificuldade para se deslocarem até Faro para realizarem os exames de forma voluntária, foi necessário encontrar uma solução mais conveniente para conseguir concluir esta etapa. Por este motivo, foi efetuado um pedido formal dirigido ao Presidente do Conselho de Administração do Hospital Particular do Algarve (HPA), tendo este pedido sido analisado e aprovado posteriormente. Assim, esta fase de recolha de dados realizou-se na unidade hospitalar em Alvor, num gabinete cedido que continha todos os equipamentos necessários para realizar os testes previstos e com a colaboração de uma técnica de audiologia ao serviço do HPA e que também desenvolve a sua atividade na Universidade do Algarve.

Todos os indivíduos que fazem parte da amostra realizaram os exames para avaliação da capacidade auditiva em ambos os ouvidos. A avaliação realizou-se numa manhã após os pescadores terem estado a exercer a atividade durante a noite.

O procedimento inicial consistiu numa otoscopia, destinada a identificar situações de obstrução do canal auditivo com cerúmen, ou de verificação de situações de lesão visível no tímpano. De seguida foi realizada timpanometria com recurso a timpanograma da marca *MADSEN*, modelo *Zodiac 901*. Por último, a determinação dos limiares auditivos mínimos efetuou-se em cabina insonorizada utilizando um audiómetro da marca *MADSEN Electronics*, modelo *Midimate 622*. A avaliação efetuada com a utilização de sons puros, as frequências de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 e 8000 Hz.

O audiograma tonal permitiu compreender a existência ou não de perda auditiva, bem como quantificar essa perda quanto ao grau em dB e qualificar segundo a classificação sugerida pela BIAP. O grau de perda auditiva será apresentado como uma variável com o objetivo de poder relacionar com outros parâmetros avaliados neste estudo.

## 6.2 Tratamento de dados e confidencialidade

No âmbito desta investigação, foi entregue inicialmente um termo de consentimento informado, esclarecido e livre (Anexo II e V), por escrito, a cada participante. Antes da recolha dos dados foi explicado individualmente os objetivos do estudo e que todas as informações seriam para uso exclusivamente científico pela investigadora, sendo garantido a confidencialidade e anonimato. Não foram recolhidos elementos que permitissem identificar os trabalhadores em causa e o tratamento dos dados cumpriu todas as disposições legais, nomeadamente as constantes no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) – Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016.

O documento assinado continha os contactos da investigadora, pelo que, a qualquer momento, os participantes poderiam interromper a sua participação ou esclarecer dúvidas.

## 6.3 Método de análise dos dados

Os dados obtidos nas medições ao nível de pressão sonora efetuadas na embarcação alvo de estudo foram inicialmente verificados e avaliados através do software *CESVA Capture Studio* - versão 9.14.0. Os cálculos para determinação da exposição pessoal diária ao ruído com incerteza foram feitos com recurso ao *Microsoft Excel 365*, aplicando as fórmulas adequadas e os dados retirados do software *CESVA*.

Os níveis de exposição pessoal diária ao ruído, resultados dos exames audiométricos e respostas às perguntas do questionário individual foram inseridos na base de dados construída no programa *IBM SPSS Statistics* – versão 25.0. Posteriormente esses dados foram tratados, onde se utilizaram procedimentos de estatística descritiva e calculou-se os valores médios e desvios padrão para as variáveis quantitativas e as frequências absolutas e relativas para cada categoria das variáveis nominais e ordinais. As variáveis estudadas através da escala do tipo *Likert* foram avaliadas através do cálculo das médias e desvios padrão. Utilizaram-se tabelas e figuras para demonstrar alguns destes dados sumarizados.

Visto que a amostra é inferior a 50, utilizou-se o teste de *Shapiro-Wilk* para averiguar se a distribuição dos resultados é normal nas variáveis utilizadas em inferência estatística. Em todas

as comparações pretendidas, verificou-se que não eram cumpridos os pressupostos da análise paramétrica. Por esse motivo, as variáveis foram avaliadas através da aplicação dos testes não paramétricos.

Para comparação de médias entre duas categorias utilizou-se o teste de *Mann-Whitney*. A análise de variância para comparação de médias entre mais do que dois grupos foi efetuada com recurso ao teste de *Kruskal-Wallis*. Por último, a associação entre variáveis realizou-se através do coeficiente de correlação de *Spearman*.

Os resultados foram avaliados considerando uma significância de 0.05.

## 7 Resultados

De modo a apresentar de forma mais estruturada os resultados, este capítulo está dividido em três partes que avaliam as três componentes da investigação: avaliação do ruído para determinação da exposição pessoal diária, exames audiométricos a cada trabalhador e aplicação de questionário individual para caracterização socioprofissional, anamnese audiológica ocupacional e avaliação da percepção do risco associado ao ruído.

### 7.1 Avaliação de ruído

Após as medições efetuadas a cada posto de trabalho da embarcação alvo de estudo, foram descarregados e registados os resultados. Na tabela 7.1 encontram-se os valores obtidos do nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{Aeq}$ ) e nível de pressão sonora de pico ( $L_{Cpico}$ ).

Tabela 7.1: Resultados das medições efetuadas na embarcação através da estratégia por tarefas

Tarefa/Setor	Medição	Duração (min)	$L_{Aeq}$ dB(A)	$L_{Cpico}$ db (C)
Casa das máquinas	1	01:29	101.3	119.1
	2	01:28	103.0	116.3
	3	01:32	102.5	116.6
Convés	4	01:35	85.9	104.9
	5	01:38	86.3	107.1
	6	01:44	86.2	105.5
Casa do leme	7	01:37	76.3	98.8
	8	01:15	74.6	97.5
	9	01:16	74.5	97.0

Com os resultados obtidos, foram efetuados os cálculos para determinação da exposição pessoal diária ao ruído de cada trabalhador.

1.  $L_{p,A,eqT,m}$

Para o cálculo do nível de pressão sonora contínuo equivalente, ponderado A, para cada tarefa, foi aplicada a equação 6, resultando nos valores apresentados na tabela 7.2.

Tabela 7.2: Nível sonoro contínuo equivalente de cada setor

Local/Setor	$L_{p,A,eqT,m}$ dB(A)
Casa do leme	75.2
Convés	86.1
Casa das máquinas	102.3

2.  $L_{EX,8h}$

Para o cálculo da exposição pessoal diária ao ruído foi necessário definir a duração de exposição diária a cada tarefa, por grupo de exposição, considerando a informação transmitida pelo mestre de embarcação. De seguida, por aplicação da equação 3 obtiveram-se os valores apresentados na tabela 7.3.

Tabela 7.3: Horas de exposição média diária a cada tarefa e nível de exposição pessoal diária ao ruído, por grupo de exposição homogénea

	Função	$T_k$ Horas de exposição média diária a cada tarefa		$L_{EX,8h}$ dB(A)
<b>Grupo 1</b>	Pescador	$t = \pm 8h$	Convés	86.1
<b>Grupo 2</b>	Motorista Auxiliar de motorista	$t_1 = \pm 0h30$	Casa das máquinas	91.6
		$t_2 = \pm 7h30$	Convés	
<b>Grupo 3</b>	Mestre Contramestre	$t_1 = \pm 7h$	Casa do leme	79.1
		$t_2 = \pm 1h$	Convés	
<b>Grupo 4</b>	Pescador de reparação de redes	$t = \pm 8h$	Doca do porto de pesca	-

3. De seguida foram utilizadas as equações constantes na NP EN ISO 9612:2011 para o cálculo da incerteza expandida associada à medição, de acordo com a estratégia baseada em tarefas. O cálculo dos coeficientes de sensibilidade  $c_{1a,m}$  e  $c_{1b,m}$  relativos a cada tarefa foram efetuados por aplicação da equação 12 e equação 13, respetivamente. Relativamente ao cálculo da incerteza padrão relativa à amostragem/repetibilidade de cada tarefa,  $u_{1a,m}$ , e relativa à estimativa da duração da tarefa,  $u_{1b,m}$ , foram calculados por aplicação da equação 10 e equação 11,

respetivamente. A incerteza padrão relativa ao equipamento,  $u_{2,m}$ , foi retirado da Tabela 2.4 e assume o valor de 0.7 por ter sido utilizado um sonómetro de classe de exatidão 1 em todas as medições. A incerteza padrão relativa à localização do microfone,  $u_3$ , tem sempre o valor de 1.0 dB, conforme definido na norma. De seguida foi calculado o valor da incerteza combinada de cada tarefa que resulta da contribuição das várias fontes de incerteza, por aplicação da equação 9. Por último, com o valor da incerteza combinada de cada tarefa foi determinado o valor da incerteza expandida,  $U$ , pela equação 7. Os valores obtidos para cada fonte de incerteza e para o valor final da incerteza expandida estão apresentados na tabela 7.4, distribuídos por grupo de exposição homogénea.

Tabela 7.4: Cálculo da incerteza expandida  $U$

<b>Grupo 1</b>								
<b>Local/Setor</b>	$u_{1a,m}$	$u_{1b,m}$	$c_{1a,m}$	$c_{1b,m}$	$u_{2,m}$	$u_3$	$u^2$	$U$
Convés	0.12	1	1	0.54	0.7	1	1.8	<b>2.2</b>
<b>Grupo 2</b>								
<b>Local/Setor</b>	$u_{1a,m}$	$u_{1b,m}$	$c_{1a,m}$	$c_{1b,m}$	$u_{2,m}$	$u_3$	$u^2$	$U$
Casa das máquinas	0.50	0.25	0.73	6.38	0.7	1	3.48	<b>3.1</b>
Convés	0.12	0.25	0.265	0.15			0.1	
<b>Grupo 3</b>								
<b>Local/Setor</b>	$u_{1a,m}$	$u_{1b,m}$	$c_{1a,m}$	$c_{1b,m}$	$u_{2,m}$	$u_3$	$u^2$	$U$
Casa do leme	0.58	1	0.36	0.22	0.7	1	0.29	<b>2.8</b>
Convés	0.12	0.5	0.639	2.77			2.5	

4. Por último são apresentados os resultados do nível de exposição diária com incerteza e nível de pressão sonora de pico para cada grupo de exposição homogénea na tabela 7.5.

Tabela 7.5: Nível de exposição pessoal diária ao ruído e nível de pressão sonora de pico por grupo de exposição homogénea

	<b>Função</b>	$L_{ex,8h}$ <b>dB(A)</b>	$L_{Cpico}$ <b>dB(C)</b>
<b>Grupo 1</b>	Pescador	$86.1 \pm 2.2$	107.1
<b>Grupo 2</b>	Motorista Auxiliar de motorista	$91.6 \pm 3.1$	119.1
<b>Grupo 3</b>	Mestre Contramestre	$79.1 \pm 2.8$	107.1
<b>Grupo 4</b>	Pescador de reparação de redes	-	-

Fazendo a análise dos valores apresentados, verifica-se que os trabalhadores do Grupo 1 estão sujeitos a uma exposição diária ao ruído compreendida entre 83.9 e 88.3 dB(A), enquanto os trabalhadores do Grupo 2 estão sujeitos a níveis entre 88.5 e 94.7 dB(A). Por último, os trabalhadores do Grupo 3 estão expostos a níveis de pressão sonora entre 76.3 e 81.9 dB(A). Conforme referido anteriormente, o Grupo 4 não foi considerado para o estudo de avaliação do ruído visto que o trabalhador desenvolve as suas funções exclusivamente em terra, reparando as redes ao serviço da embarcação.

Ao enquadrar com os valores definidos na legislação vigente, Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, verifica-se que os níveis de pressão sonora de pico apresentados na Tabela 7.5 estão abaixo dos valores de ação inferiores [ $L_{Cpico} = 135$  dB(C)]. Relativamente à exposição pessoal diária ao ruído, observou-se que os valores do Grupo 1 ultrapassam os valores de ação inferiores definidos na lei [ $L_{EX,8h} = 80$  dB(A)] e que os valores do Grupo 2 são superiores aos valores limites de exposição [ $L_{EX,8h} = 87$  dB(A)]. O intervalo do resultado das medições efetuadas ao Grupo 3 abrange o valor de ação inferior definido na legislação, pelo que será assumido que este valor foi ultrapassado.

## 7.2 Avaliação audiométrica

O perfil auditivo dos pescadores da embarcação alvo de estudo foi caracterizado a partir da amostra de 14 profissionais e será demonstrado nas tabelas e gráficos seguintes.

O resultado da otoscopia efetuada aos trabalhadores encontra-se registada na Tabela 7.6.

Tabela 7.6: Resultados da otoscopia

<b>Código trabalhador</b>	<b>Otoscopia (OD)</b>	<b>Otoscopia (OE)</b>	<b>Resultado</b>
1	Sem alterações	Sem alterações	Normal
2	Sem alterações	Sem alterações	Normal
3	Cerúmen não-obliterante	Cerúmen não-obliterante	Alterado
4	Sem alterações	Sem alterações	Normal
5	Exostose, sem alterações	Exostose, sem alterações	Alterado
6	Cerúmen não-obliterante	Cerúmen não-obliterante	Alterado
7	Sem alterações	Sem alterações	Normal
8	Sem alterações	Sem alterações	Normal
9	Sem alterações	Sem alterações	Normal
10	Exostose, sem alterações	Exostose, sem alterações	Alterado
11	Exostose, sem alterações e Cerúmen não-obliterante	Exostose, sem alterações	Alterado
12	Sem alterações	Sem alterações	Normal
13	Cerúmen não-obliterante	Sem alterações	Alterado
14	Exostose, sem alterações	Exostose, sem alterações	Alterado

Na otoscopia verificou-se que metade dos participantes ( $n = 7$ ; 50.0%) não apresentavam alterações no canal auditivo e três (21.4 %) tinham cerúmen não-obliterante. Dos restantes, três (21.4%) trabalhadores têm exostoses, também conhecido como “ouvido de surfista”. Apenas um trabalhador (7.1%) apresentou uma combinação de exostoses e cerúmen não-obliterante no ouvido direito e exostoses no ouvido esquerdo.

O resultado da timpanometria efetuada aos trabalhadores encontra-se registado na Tabela 7.7.

Tabela 7.7: Resultados da timpanometria

<b>Código trabalhador</b>	<b>Timpanograma (OD)</b>	<b>Timpanograma (OE)</b>	<b>Resultado</b>
1	Tipo A	Tipo A	Normal
2	Tipo A	Tipo A	Normal
3	Tipo A	Tipo A	Normal
4	Tipo A	Tipo A	Normal
5	Tipo A	Tipo A	Normal
6	Tipo A	Tipo A	Normal
7	Tipo A	Tipo A	Normal
8	Tipo A	Tipo A	Normal
9	Tipo A	Tipo A	Normal
10	Tipo C1	Tipo B	Alterado
11	Tipo A	Tipo A	Normal
12	Tipo A	Tipo A	Normal
13	Tipo A	Tipo A	Normal
14	Tipo A	Tipo A	Normal

Na timpanometria, 92.9% ( $n = 13$ ) apresentaram um ouvido médio com função normal, ou seja, um timpanograma do tipo A em ambos os ouvidos. O trabalhador com o código 10 ( $n = 1$ ; 7.1%) foi diagnosticado com timpanograma tipo C1 para o ouvido direito e tipo B para o ouvido esquerdo, representando que poderá ter fluido no ouvido médio, perfurações timpânicas ou disfunção no canal auditivo.

Por último, apresentam-se os resultados das perdas auditivas para cada trabalhador em dB, na tabela 7.8.

Tabela 7.8 – Resultados da audiometria tonal e classificação da perda auditiva

Código	Perda auditiva em dB (OD)	Perda auditiva em dB (OE)	Perda auditiva média em dB	Grau da perda auditiva
1	47.5	45	46.25	Moderada
2	38.75	31.25	35	Ligeira
3	20	16.25	18.125	Normal
4	12.5	6.25	9.375	Normal
5	18.75	28.75	23.75	Ligeira
6	12.5	11.25	11.875	Normal
7	20	22.5	21.25	Ligeira
8	35	37.5	36.25	Ligeira
9	6.25	5	5.625	Normal
10	31.25	31.25	31.25	Ligeira
11	11.25	12.5	11.875	Normal
12	12.5	12.5	12.5	Normal
13	26.25	28.75	27.5	Ligeira
14	7.5	10	8.75	Normal

Com os valores médios da perda auditiva dos dois ouvidos, qualificou-se a perda auditiva através da classificação sugerida pela BIAP, apresentada na tabela 3.1. Assim, obteve-se que metade da amostra ( $n = 7$ ; 50.0%) tem capacidade auditiva normal. Dos restantes trabalhadores, seis (42.9%) foram diagnosticados com perda auditiva ligeira e um (7.1%) com perda auditiva moderada. Ao analisar isoladamente os valores das perdas obtidas para cada ouvido, verifica-se que dois trabalhadores apresentam diferentes graus de perda auditiva entre ouvidos. O trabalhador com o código 5 e o trabalhador com o código 7 apresentam um grau normal para o ouvido direito, no entanto, o ouvido esquerdo tem perda auditiva ligeira. Este contraste é mais evidente no trabalhador com o código 5, com uma diferença de 10 dB.

Para efeitos estatísticos, doravante será considerada apenas a perda auditiva média calculada e a respetiva classificação em grau.

Considerou-se que o tempo de exercício de funções na atividade da pesca equivale ao tempo de exposição a níveis de pressão sonora elevados, para análise das variáveis e cálculos estatísticos.

Tabela 7.9: Análise estatística das perdas auditivas dos trabalhadores, idade e tempo de exposição

Variável	Média	Desvio Padrão	Valor mínimo	Valor máximo
<b>Idade (anos)</b>	47.64	17.39	20	69
<b>T<sub>exposição</sub> (anos)</b>	21.57	16.81	3	54
<b>Perda auditiva em dB (OD)</b>	21.43	12.59	6.25	47.50
<b>Perda auditiva em dB (OE)</b>	21.34	12.51	5.00	45.00

Observando a tabela 7.9 verifica-se que o tempo de exposição a ruído elevado da amostra varia entre 3 e 54 anos ( $M = 21.57$ ;  $DP = 16.81$ ). De modo a verificar a relação entre a variável “tempo de exposição” e “idade” foram realizados testes estatísticos inferenciais. A partir da correlação de *Spearman*, pode verificar-se que existe uma associação positiva alta entre a idade e o tempo de exposição ( $r=.807$ ;  $p<.010$ ), ou seja, o tempo de exposição a ruído elevado aumenta com a idade. No que respeita à associação entre a perda auditiva média dos dois ouvidos e o tempo de exposição a ruído elevado, a correlação de *Spearman* demonstra que existe uma associação positiva alta ( $r=.742$ ;  $p<.010$ ).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro, as variáveis a analisar para determinar que um trabalhador desenvolveu surdez sonotraumática são:

- Tempo mínimo de exposição a níveis de pressão sonora elevados de um ano;
- Ruído com características sonotraumáticas, ou seja, superior a 87 dB(A);
- Imagem de lesão no traçado audiométrico na frequência de 4000 Hz.

Na tabela 7.10 apresentam-se os resultados das variáveis relativas ao tempo de exposição, exposição pessoal diária calculada e perda auditiva, para cada trabalhador.

Tabela 7.10: Análise das características de surdez sonotraumática por trabalhador

<b>Código trabalhador</b>	<b>GEP</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>T<sub>exposição</sub> (anos)</b>	<b>L<sub>EX,8h</sub> dB(A)</b>	<b>Grau da perda auditiva</b>
<b>1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>69</b>	<b>52</b>	<b>91.6 ± 3.1</b>	<b>Moderada</b>
2	Grupo 3	67	53	79.1 ± 2.8	Ligeira
3	Grupo 1	63	42	86.1 ± 2.2	Normal
4	Grupo 3	30	10	79.1 ± 2.8	Normal
<b>5</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>58</b>	<b>17</b>	<b>86.1 ± 2.2</b>	<b>Ligeira</b>
6	Grupo 1	43	11	86.1 ± 2.2	Normal
7	Grupo 3	46	31	79.1 ± 2.8	Ligeira
8	Grupo 4	66	21	-	Ligeira
9	Grupo 1	20	3	86.1 ± 2.2	Normal
<b>10</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>86.1 ± 2.2</b>	<b>Ligeira</b>
11	Grupo 1	43	14	86.1 ± 2.2	Normal
12	Grupo 2	23	6	91.6 ± 3.1	Normal
<b>13</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>58</b>	<b>17</b>	<b>86.1 ± 2.2</b>	<b>Ligeira</b>
14	Grupo 1	25	3	86.1 ± 2.2	Normal

Analisando os valores obtidos em conformidade com os requisitos do Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro, identificaram-se os trabalhadores com o código 1, 5, 10 e 13 como tendo traços sugestivos de PAIR.

De seguida é necessário analisar a presença de perda na frequência de 4000 Hz do traçado audiométrico, pelo que se apresentam na figura 7.1 e figura 7.2 respetivamente os limiares auditivos do ouvido direito e ouvido esquerdo de cada trabalhador.

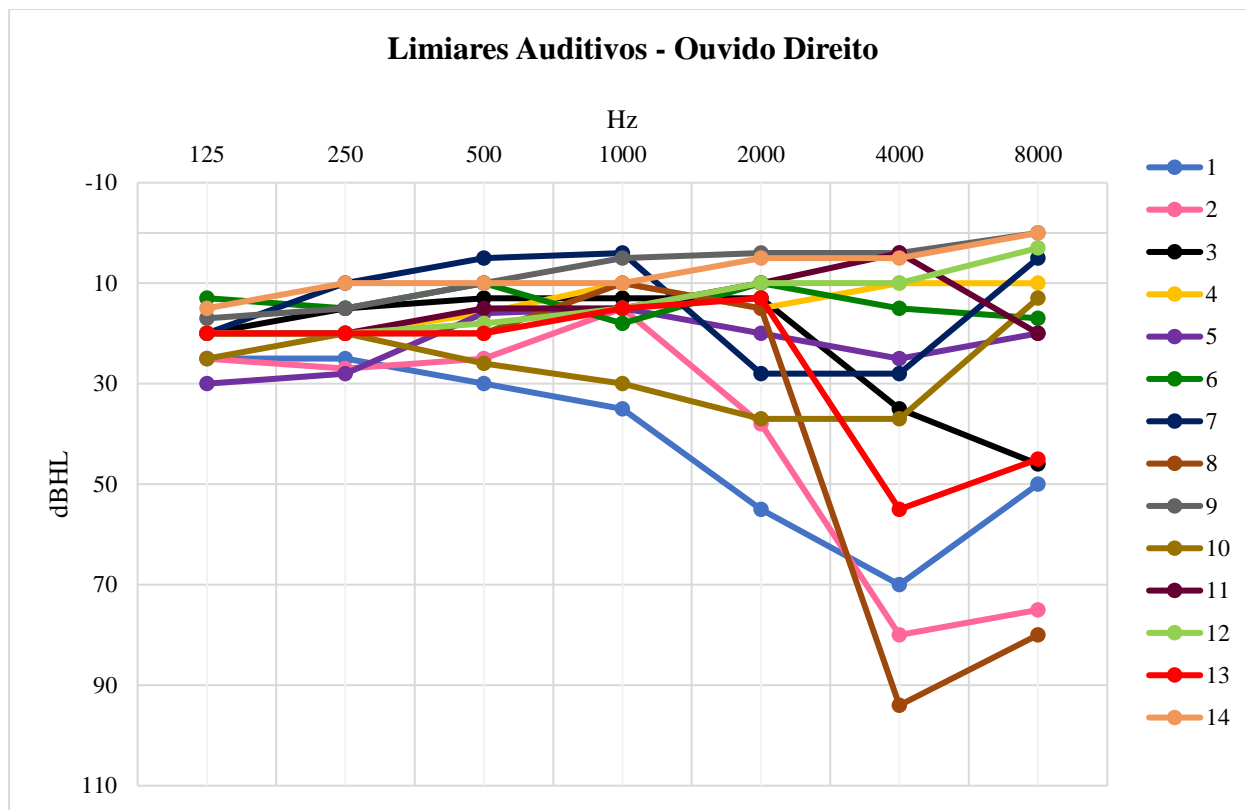


Figura 7.1: Demonstrativo dos limiares auditivos de cada trabalhador – Ouvido Direito

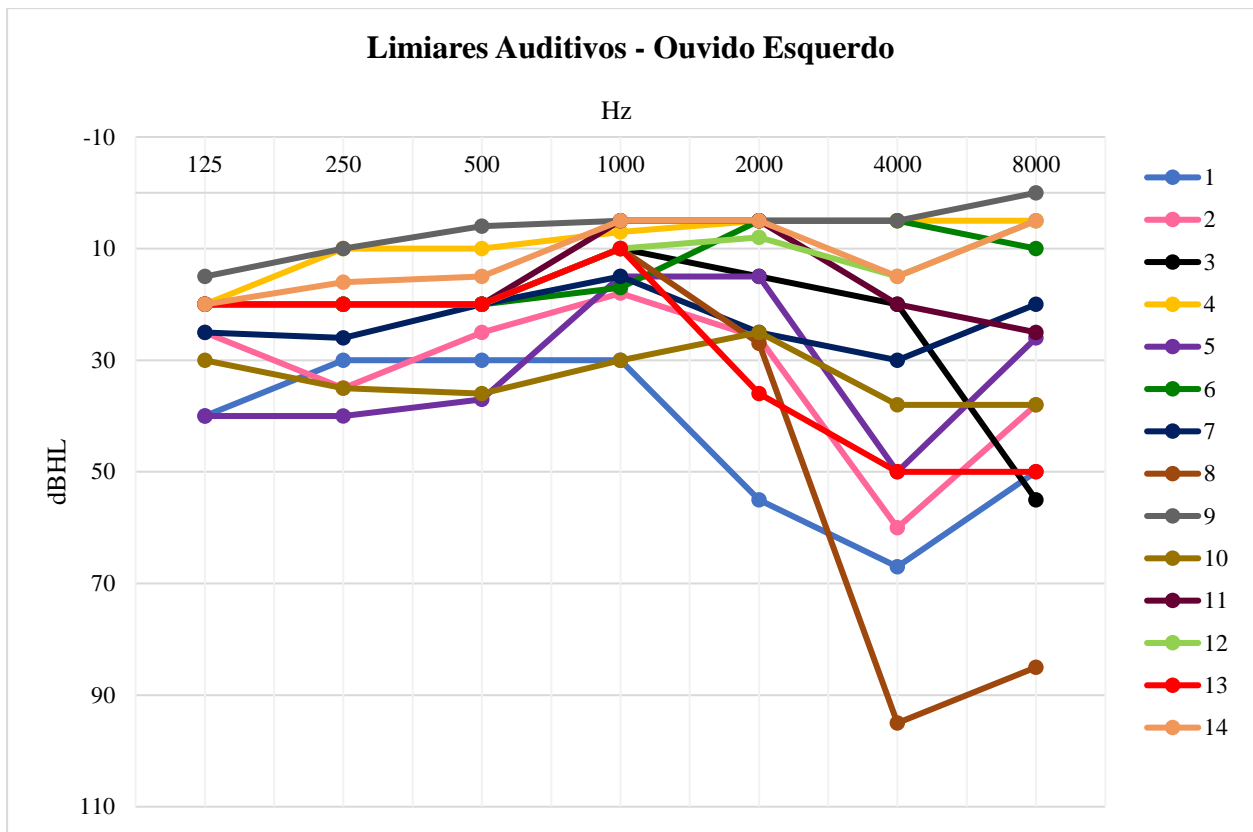


Figura 7.2: Demonstrativo dos limiars auditivos de cada trabalhador – Ouvido Esquerdo

Observando os traçados, é possível confirmar que o trabalhador com o código 1 e o trabalhador com o código 13 apresentam perda mais acentuada centrada nos 4000 Hz. O trabalhador com o código 5 apresenta declive no ouvido esquerdo, no entanto este traço não é tão evidente no ouvido direito. Os limiars auditivos do trabalhador com o código 10 também apresentam quebra acentuada nos 4000 Hz em ambos os ouvidos, ainda que não seja tão notório como os primeiros trabalhadores mencionados (1 e 13).

Refere-se que 57.1% (n = 8) dos trabalhadores demonstraram uma quebra acentuada no traçado audiométrico a partir da frequência de 4000 Hz. Além das situações anteriormente identificadas, verifica-se que o trabalhador com o código 8 é o que apresenta a maior perda a 4000 Hz. Este trabalhador desenvolve a sua atividade exclusivamente em terra, com a função de reparação das redes de pesca, no entanto sabe-se que trabalhou durante 21 anos a bordo de embarcações. Para além deste fator, o trabalhador mencionou ter uma lesão auditiva adquirida durante a sua experiência profissional de carreira de tiro. O trabalhador com o código 2 é também dos que apresenta a maior perda na frequência de 4000 Hz. Este desenvolve a sua atividade como mestre de embarcação e é o trabalhador que teve maior exposição prolongada a ruído elevado (54 anos).

### 7.3 Análise dos resultados do questionário individual

#### 7.3.1 Parte I – Caracterização Socioprofissional

O perfil socioprofissional do grupo de trabalhadores da embarcação alvo de estudo foi caracterizado mediante a avaliação da parte I do questionário individual.

Tabela 7.11: Análise descritiva da parte I do questionário individual

Questão	Resposta	n	Porcentagem (%)
Trabalho anterior em lugar barulhento?	Não	9	64.3
	Sim	5	35.7
Esteve afastado do trabalho (baixa) por motivo de doença ou acidente de trabalho?	Não	12	85.7
	Sim	2	14.3
Exerce outra atividade durante o período de defeso?	Não	5	35.7
	Não respondeu	5	35.7
	Sim	4	28.6
Classificação do ruído	Forte	6	42.9
	Médio	6	42.9
	Fraco	2	14.3
Classificação da vibração	Forte	5	35.7
	Médio	5	35.7
	Fraco	4	28.6

Verificou-se que cinco pescadores (35.7%) desempenharam atividades profissionais em locais com elevados níveis de ruído antes de exercerem funções na indústria da pesca. As atividades com elevada exposição ao ruído referidas por estes trabalhadores foram a construção civil, carpintaria e tropa (carreira de tiro). Salienta-se que o trabalhador com o código 8 é quem exerceu funções militares e sofreu uma lesão no aparelho auditivo, já diagnosticada.

Em relação à ocorrência de doença profissional ou acidente de trabalho com necessidade de baixa médica, apenas dois trabalhadores (14.3%) afirmaram ter experienciado esta situação.

No que concerne ao exercício de atividade durante o período de defeso, quatro pescadores (28.6%) referem exercer outras atividades tais como pesca em embarcação própria e agricultura. Cinco trabalhadores (35.7%) não responderam a esta questão, pelo que não é possível obter informação relativamente à existência de outra atividade durante este período. O mestre de embarcação esclareceu na data em que foram recolhidos os dados que a embarcação tinha estado inativa, devido à época de defeso, durante nove meses (setembro 2018 a junho 2019).

Quando questionados acerca de como classificavam as condições de trabalho relativamente ao ruído, seis trabalhadores (42.9%) declaram como sendo forte, seis (42.9%) consideram como

sendo de média intensidade e apenas dois (14.3%) classificam como fraco. Relativamente à vibração, cinco pescadores (35.7%) alegam ser forte, enquanto cinco (35.7%) afirmam ser de média intensidade e por último quatro (28.6%) consideram de fraca intensidade.

### 7.3.2 Parte II – Anamnese Audiológica Ocupacional

O questionário de anamnese audiológica ocupacional foi dividido em duas partes, tendo em consideração o tipo de questões que estavam a ser colocadas e o que pretendiam avaliar. Deste modo, na tabela 7.12 estão registadas as respostas às questões 1 a 8, relativamente ao historial audiológico de cada participante, enquanto na tabela 7.13 encontram-se as respostas às questões 9 a 15 relativas aos cenários auditivos.

Tabela 7.12: Análise descritiva da parte II do questionário individual – questões 1 a 8

Questão	Resposta	n	Percentagem (%)
Acha que ouve bem?	Sim	10	71.43
	Não	3	21.43
	+/-	1	7.14
Já fez avaliação audiométrica?	Sim	2	14.29
	Não	12	85.71
Antecedentes familiares	Sim	7	50.00
	Não	7	50.00
Exposição a ruído no tempo livre	Não	7	50.00
	Sim	2	14.29
	Não respondeu	5	35.71
Incómodo com ruídos fortes	Sim	10	71.43
	Não	4	28.57
Já teve ou tem dor de ouvido?	Não	9	64.3
	Sim	5	35.7
Já teve ou tem vertigem/tontura?	Não	10	71.43
	Sim	4	28.57
Já teve ou tem zumbido/acufenos?	Não	5	35.71
	Sim	9	64.29
Antecedentes pessoais	Doenças foro otológico	5	35.71
	Não	4	28.57
	Não respondeu	5	35.71

Quando questionados sobre a perceção acerca da sua capacidade auditiva, dez trabalhadores (71.43%) responderam que achavam ouvir bem. Os trabalhadores com os códigos 2, 5, 7 e 10, (n = 4; 28.57%) responderam que achavam ter boa capacidade auditiva, contudo, foi identificado nos exames audiométricos que tinham um grau de perda auditiva ligeira. Três

trabalhadores (21.43%) afirmaram achar que não ouvem bem, correspondendo aos trabalhadores com os códigos 1, 8 e 13. Por último, um (7.14%) revelou incerteza acerca do estado da capacidade auditiva, correspondendo ao trabalhador com o código 3.

Apenas dois participantes (14.29%) confirmaram ter realizado avaliação audiométrica anteriormente à recolha de dados (trabalhador 1 e trabalhador 9).

Relativamente aos antecedentes familiares, metade da amostra (n = 7; 50.0%) afirmou ter familiares com problemas auditivos. Cinco trabalhadores (35.71%) relataram a existência de antecedentes pessoais, todos do foro otológico (otites, intervenções cirúrgicas, etc.) enquanto quatro (28.57%) referem a inexistência deste tipo de antecedentes. Os restantes não responderam a esta questão.

Em relação à exposição não ocupacional, sete (50.0%) responderam negativamente, enquanto os restantes (n = 5; 35.71%) optaram por não responder à pergunta. Os dois pescadores (14.29%) que disseram estar expostos a ruído elevado nos tempos livres, relacionam com as atividades de ida a concertos, discotecas e escuta de música com auscultadores.

A percentagem de trabalhadores que confirmaram ter incómodo na presença de ruído forte (n = 10; 71.43%) foi manifestamente superior àqueles que disseram não lhes incomodar (n = 4; 28.57%).

Analisando as questões referentes a sintomas de problemas auditivos, a presença de acufenos foi a mais mencionada (n = 9; 64.29%), seguida pela dor de ouvido (n = 5; 35.7%) e por fim a vertigem/tontura (n = 4; 28.57%).

Tabela 7.13: Análise descritiva da parte II do questionário individual – questões 9 a 15

Questão	Resposta	n	Percentagem (%)
Dificuldade em ter uma conversa telefónica?	Sim	5	35.71
	Não	9	64.29
As pessoas queixam-se que coloca a televisão com volume alto?	Sim	6	42.86
	Não	8	57.14
Tem a sensação que as pessoas sussurram?	Sim	6	42.86
	Não	8	57.14
Dificuldade auditiva em ambientes ruidosos?	Sim	8	57.14
	Não	6	42.86
Pede para as pessoas repetirem a fala?	Sim	8	57.14
	Não	6	42.86
Dificuldade auditiva quando a pessoa fala baixo ou distante?	Sim	6	42.86
	Não	8	57.14
Acha que fala alto?	Sim	3	21.43
	Não	7	50.00
	Não respondeu	3	21.43
	Não sabe	1	7.14

Relativamente a outros sinais indiretos da existência de problemas auditivos, a dificuldade auditiva em ambientes ruidosos e pedir para as pessoas se repetirem foram as premissas mais enunciadas, ambas com oito respostas (57.14%) afirmativas. De seguida, os cenários auditivos que foram relatados com maior frequência, com seis respostas positivas em cada questão (42.86%), foram a sensação de dificuldade auditiva quando alguém fala baixo ou distante, outras pessoas queixarem-se que coloca a televisão com volume alto e ter a sensação que as pessoas sussurram. Em relação à questão sobre ter dificuldade em ter uma conversa por telefone, apenas cinco trabalhadores confirmaram este cenário (35.71%). Metade dos participantes (n = 7; 50.0%) considera que não fala alto, enquanto apenas 3 (35.71%) acreditam ter este problema.

### 7.3.3 Parte III – Perceção do risco associado ao ruído

As respostas às questões constantes no questionário de Perceção de Risco associada ao Ruído foram convertidas num código numérico de acordo com a definição da escala predefinida. Na tabela 7.14 estão registadas as pontuações obtidas em cada dimensão a avaliar, bem como os dados referentes às dimensões perceção do risco e cultura de segurança.

Tabela 7.14: Pontuações totais obtidas na parte III do questionário individual

Dimensão		Amplitude possível (mín. ; máx.)	Amplitude obtida (mín. ; máx.)	Média	D.P.
Perceção de Risco	1. Fontes de Risco	(6 ; 30)	(9 ; 30)	22.14	7.07
	2. Conhecimentos sobre o Ruído	(5 ; 25)	(8 ; 25)	19.07	4.20
	3. Perceção da Auto-Eficácia	(4 ; 20)	(8 ; 17)	11.57	2.17
	4. Perceção da Proteção	(5 ; 25)	(12 ; 23)	16.71	3.24
	<b>Total</b>	(20 ; 100)	(41 ; 83)	69.50	11.87
5. Perceção dos Efeitos		(8 ; 40)	(9 ; 37)	21.57	9.69
6. Expetativa e Valorização do Resultado		(4 ; 20)	(12 ; 16)	14.14	1.35
Cultura de Segurança	7. Ambiente de Trabalho	(5 ; 25)	(8 ; 25)	15.50	3.84
	8. Motivação Individual	(6 ; 30)	(7 ; 30)	20.71	6.84
	9. Carga Física	(6 ; 30)	(11 ; 22)	16.50	2.90
	<b>Total</b>	(17 ; 85)	(33 ; 69)	52.71	8.68
10. Comportamento de risco		(5 ; 25)	(7 ; 18)	10.57	3.20

A análise isolada das pontuações obtidas mostra que as dimensões que avaliam a percepção acerca das fontes de risco, os conhecimentos sobre o ruído, a percepção acerca da proteção, a expectativa e valorização do resultado do uso de PIA e a motivação individual são, em média, superiores ao valor médio do intervalo da pontuação possível. As dimensões que avaliam a percepção sobre a auto-eficácia e a percepção do ambiente de trabalho aproximam-se do valor médio possível. Por outro lado, as dimensões referentes à avaliação da percepção dos efeitos e avaliação da carga física e assunção de comportamentos de risco tiveram resultados inferiores ao valor médio possível. A atribuição de classificação alta nas questões que avaliam a carga física no posto de trabalho equivale à sensação de inexistência de risco físico. Visto que a média obtida para esta dimensão é inferior ao valor médio possível, significa que os trabalhadores consideram que existe carga física e exposição a riscos no seu posto de trabalho. Em termos de pontuação final do bloco que avalia a assunção de comportamentos de risco, pontuações finais altas correspondem a assunção de comportamentos de risco com frequência. Atendendo que a média obtida é manifestamente inferior ao valor médio possível, verifica-se que os pescadores da embarcação alvo de estudo não adotam comportamentos de segurança.

Na tabela 7.15 encontram-se os resultados obtidos para cada dimensão a avaliar no questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído, distribuídos pelos Grupos de Exposição Homogénea definidos na tabela 6.3.

Tabela 7.15: Resultados da avaliação das dimensões do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído por Grupo de Exposição Homogénea

Dimensão	Grupo 1 (n = 8)		Grupo 2 (n = 2)		Grupo 3 (n = 3)		Grupo 4 (n = 1)
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média
<b>1. Fontes de Risco</b>	21.50	7.82	16.00	7.07	<b>26.67</b>	2.89	<b>26.00</b>
<b>2. Conhecimentos sobre o Ruído</b>	17.25	4.06	21.00	1.41	<b>23.67</b>	1.53	16.00
<b>3. Percepção da Auto-Eficácia</b>	11.63	2.56	<b>13.00</b>	1.41	10.33	1.53	12.00
<b>4. Percepção da Proteção</b>	15.75	2.49	<b>18.50</b>	6.36	16.67	3.21	<b>21.00</b>
<b>5. Percepção dos Efeitos</b>	17.63	7.15	22.00	18.38	<b>31.00</b>	7.94	24.00
<b>6. Expectativa e Valorização do Resultado</b>	13.75	1.16	<b>15.50</b>	0.71	14.33	2.08	14.00
<b>7. Ambiente de Trabalho</b>	15.13	5.08	<b>17.00</b>	0.00	16.00	1.00	14.00
<b>8. Motivação Individual</b>	18.38	7.44	22.50	7.78	<b>24.33</b>	5.13	<b>25.00</b>
<b>9. Carga Física</b>	<b>17.88</b>	2.59	16.00	1.41	13.67	3.06	15.00
<b>10. Comportamento de Risco</b>	10.38	3.50	10.50	4.95	10.67	3.21	<b>12.00</b>

De uma forma geral, o Grupo 3, que integra os trabalhadores com função de mestre e contramestre, obtiveram a média de pontuações mais alta nas dimensões avaliadas quando comparados com os restantes grupos. Este grupo revelou ter os melhores conhecimentos acerca

das fontes de ruído, conhecimentos sobre o risco de exposição e percepção quanto aos efeitos do ruído. Na percepção da auto-eficácia relativamente à utilização de PIA foram o grupo que obteve o pior resultado. A maior pontuação nesta dimensão foi verificada no Grupo 2, constituído pelo motorista e ajudante. O Grupo 2, teve ainda os melhores resultados na expectativa e valorização do resultado na utilização de PIA e na percepção acerca do ambiente de trabalho. O Grupo 1, referente à tripulação em geral, é aquele que considera melhor concepção do posto de trabalho. O Grupo 4, constituído apenas pelo trabalhador com funções de reparação de redes, é aquele que tem maior percepção relativamente à proteção proporcionada pela PIA. Este trabalhador também obteve a maior pontuação quanto à assunção de comportamentos de risco, enquanto os restantes grupos têm valores semelhantes entre si nesta dimensão. No entanto, para todos os grupos, os resultados obtidos revelam que não são adotados comportamentos de risco com frequência.

Efetou-se uma análise de variância entre os grupos de exposição homogénea e as vertentes avaliadas no questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído. A partir do teste de *Kruskal-Wallis* verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e a percepção individual do risco (*Kruskal-Wallis* = 4.273;  $p = 0.233$ ) e a cultura de segurança (*Kruskal-Wallis* = 4.524;  $p = 0.210$ ).

Na tabela 7.16 estão registadas as pontuações obtidas nas dimensões que avaliam a percepção do risco associado ao ruído, em função da presença de traços sugestivos de PAIR. O grupo de trabalhadores suspeito de ter perda auditiva induzida pelo ruído está devidamente identificado no capítulo 7.2, bem como a avaliação dos critérios que levaram a este diagnóstico.

Tabela 7.16: Resultados da avaliação das dimensões do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído em função da presença de PAIR

Dimensão	Com PAIR (n = 4)		Sem PAIR (n = 10)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
<b>1. Fontes de Risco</b>	19.50	11.03	23.20	5.22
<b>2. Conhecimentos sobre o Ruído</b>	17.00	6.38	19.90	3.03
<b>3. Percepção da Auto-Eficácia</b>	11.25	0.96	11.70	2.54
<b>4. Percepção da Proteção</b>	15.25	3.40	17.30	3.16
<b>5. Percepção dos Efeitos</b>	24.00	12.19	20.60	9.07
<b>6. Expectativa e Valorização do Resultado</b>	14.50	1.73	14.00	1.25
<b>7. Ambiente de Trabalho</b>	14.25	2.75	16.00	4.22
<b>8. Motivação Individual</b>	20.50	7.72	20.80	6.91
<b>9. Carga Física</b>	17.50	3.11	16.10	2.88
<b>10. Comportamento de Risco</b>	10.25	2.50	10.70	3.56

O grupo de trabalhadores suspeitos de ter surdez sonotraumática obteve pontuações superiores que o grupo com capacidade auditiva normal nas dimensões que avaliam a percepção quanto aos efeitos do ruído, na expectativa e valorização do resultado na utilização de PIA e na carga física no posto de trabalho. O grupo de trabalhadores sem traços sugestivos de surdez sonotraumática apresentou pontuações superiores relativamente à identificação das fontes de risco, conhecimentos sobre o risco de exposição ao ruído e percepção sobre os meios e procedimentos de proteção. Nas restantes dimensões os valores obtidos são semelhantes entre os dois grupos.

Para verificar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre cada dimensão e a presença de traços sugestivos de PAIR, recorreu-se ao teste de *Mann-Whitney*, confirmando-se para todos os casos que não existem diferenças.

Na tabela 7.17 são apresentadas as respostas à questão “acha que ouve bem?” do questionário de anamnese audiológica ocupacional, em função da presença de traços sugestivos de PAIR.

Tabela 7.17: Percepção relativa à capacidade auditiva em função da presença de traços sugestivos de PAIR

Acha que ouve bem?		n	Percentagem (%)
Com PAIR	Sim	2	50.0
	Não	2	50.0
Sem PAIR	Sim	8	80.0
	Não	1	10.0
	+/-	1	10.0

Metade dos quatro trabalhadores que apresentam traços sugestivos de PAIR referiram considerar que ouvem bem, correspondendo aos trabalhadores com o código 5 e 10. O trabalhador com o código 10 informou que trabalha há 10 anos na indústria da pesca e anteriormente exerceu atividade durante 30 anos como carpinteiro. O trabalhador com capacidade auditiva normal que mencionou que não ouve bem corresponde ao trabalhador com o código 8, a quem foi diagnosticado anteriormente perda auditiva a partir da frequência de 4000 Hz.

Através do teste de *Kruskal-Wallis* foi verificado se existia variância entre cada dimensão avaliada na parte III do questionário individual quanto à resposta à pergunta “Acha que ouve bem?” e quanto ao grau de perda auditiva diagnosticado a cada pescador. Verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre a resposta à questão sobre a percepção da capacidade auditiva e as variáveis mencionadas.

Tabela 7.18: Pontuações totais de cada dimensão do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído por trabalhador

Dimensão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>1. Fontes de Risco</b>	11	25	12	<b>30</b>	28	20	25	26	20	<b>9</b>	24	21	<b>30</b>	29
<b>2. Conhecimentos sobre o Ruído</b>	22	<b>25</b>	18	22	17	18	24	16	18	<b>8</b>	21	20	21	17
<b>3. Percepção da Auto-Eficácia</b>	12	10	<b>8</b>	12	10	11	9	12	12	12	12	14	11	<b>17</b>
<b>4. Percepção da Proteção</b>	14	18	13	19	20	17	13	<b>21</b>	17	<b>12</b>	16	23	15	16
<b>5. Percepção dos Efeitos</b>	35	<b>37</b>	18	22	15	18	34	24	15	12	18	<b>9</b>	34	11
<b>6. Expetativa e Valorização do Resultado</b>	<b>16</b>	15	15	<b>12</b>	15	14	<b>16</b>	14	13	15	13	15	<b>12</b>	13
<b>7. Ambiente de Trabalho</b>	17	16	14	17	16	18	15	14	<b>8</b>	11	16	17	13	<b>25</b>
<b>8. Motivação Individual</b>	28	<b>30</b>	22	20	10	18	23	25	<b>7</b>	24	16	17	20	<b>30</b>
<b>9. Carga Física</b>	15	17	21	<b>11</b>	17	18	13	15	18	16	17	17	<b>22</b>	14
<b>10. Comportamento de Risco</b>	14	13	9	<b>7</b>	9	9	12	12	<b>18</b>	9	<b>7</b>	<b>7</b>	9	13

Na tabela 7.18 que acima se apresenta encontram-se registadas as pontuações totais obtidas para cada trabalhador, na avaliação das dimensões do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído.

Os trabalhadores com os códigos 2 e 14, respetivamente com as funções de mestre de embarcação e pescador, obtiveram com maior frequência as pontuações mais altas nas dimensões avaliadas na parte III do questionário individual. O trabalhador com o código 10 obteve de uma forma geral as menores pontuações nas dimensões referentes à percepção do risco. O trabalhador com o código 4 foi quem demonstrou maior identificação das fontes de risco e menor assunção de comportamentos de risco, porém obteve os piores resultados quanto à expectativa e valorização do resultado da utilização da PIA e quanto à percepção acerca da carga física no posto de trabalho. Relativamente à dimensão que avalia os comportamentos de risco, os trabalhadores com os códigos 11 e 12 também demonstraram ser aqueles que assumem este tipo de comportamentos com menor frequência. Nesta dimensão, o trabalhador com o código 9 foi o único que obteve uma pontuação superior ao valor médio possível. Este trabalhador é também quem atribui a menor pontuação relativamente ao ambiente de trabalho e à motivação individual.

Foram analisadas as relações entre as variáveis da parte III do questionário individual e as variáveis referentes à idade, ao tempo de exposição ocupacional a ruído elevado e à perda auditiva média, através de um estudo correlacional, cujos resultados se apresentam na tabela 7.19.

Tabela 7.19 – Correlação entre as dimensões do questionário de Percepção do Risco associado ao Ruído e as variáveis, idade, tempo de exposição a ruído elevado e perda auditiva média

<b>Dimensão</b>	<b>Idade</b>	<b>Tempo de exposição (anos)</b>	<b>Perda auditiva média em dB</b>
<b>1. Fontes de Risco</b>	-0.115	-0.129	-0.162
<b>2. Conhecimentos sobre o Ruído</b>	0.141	0.473	0.072
<b>3. Percepção da Auto-Eficácia</b>	-0.508	<b>-.571*</b>	-0.292
<b>4. Percepção da Proteção</b>	-0.214	-0.062	-0.132
<b>5. Percepção dos Efeitos</b>	<b>.690**</b>	<b>.680**</b>	<b>.560*</b>
<b>6. Expectativa e Valorização do Resultado</b>	0.468	<b>.649*</b>	<b>.557*</b>
<b>7. Ambiente de Trabalho</b>	-0.174	-0.047	-0.236
<b>8. Motivação Individual</b>	0.526	0.377	0.503
<b>9. Carga Física</b>	0.046	0.071	-0.058
<b>10. Comportamento de Risco</b>	0.259	0.156	0.204

Nota: \*correlação é significativa ao nível 0.05

\*\*correlação é significativa ao nível 0.01

Analisando os resultados mais significativos, verifica-se que a variável idade tem uma correlação positiva moderada com a percepção quanto aos efeitos do ruído ( $r = .690$ ;  $p < .010$ ). No que respeita ao tempo de exposição ocupacional a níveis elevados de pressão sonora, também existe uma relação positiva moderada com a percepção quanto aos efeitos do ruído ( $r = .680$ ;  $p < .010$ ) e com a expectativa e valorização do resultado da utilização da PIA ( $r = .649$ ;  $p < .050$ ). Por outro lado, verifica-se ainda relação negativa moderada entre o tempo de exposição e a percepção da auto-eficácia quanto ao uso da PIA ( $r = -.571$ ;  $p < .050$ ).

Por último, também se verificou uma relação positiva moderada entre a perda média auditiva e a percepção quanto aos efeitos do ruído ( $r = .560$ ;  $p < .050$ ) e a expectativa e valorização do resultado ( $r = .557$ ;  $p < .050$ ), ou seja, quanto maior for a perda auditiva, maior será o valor atribuído a cada uma destas dimensões.

#### 7.4 Análise do questionário de caracterização da embarcação

Na entrevista realizada para levantamento das características da traineira, foi realçado pelo mestre da embarcação que têm contratados serviços externos de Segurança e Saúde no Trabalho. Acerca da realização de avaliação audiométrica aos trabalhadores no âmbito da Saúde Ocupacional, respondeu que não realizam este tipo de exames.

Relativamente às medidas de combate à transmissão do ruído e conseqüentemente da exposição dos trabalhadores, o mestre da embarcação mencionou que não são adotadas medidas técnicas. Quanto a medidas organizativas tais como rotatividade de tarefas, referiu não ser possível porque cada trabalhador tem de estar certificado com a carteira profissional para a função que exerce. No entanto, confirma ter disponível no local de trabalho proteção individual auditiva do tipo abafador.

Segundo palavras do mestre da embarcação, os motores presentes na embarcação tinham aproximadamente 20 anos e a restante maquinaria também era antiga.

## 8 Discussão

Vários estudos têm mostrado o efeito da exposição a níveis de pressão sonora elevados na capacidade auditiva, bem como a forma como a percepção de risco individual e cultura de segurança influenciam a decisão para assumir comportamentos de risco, nomeadamente a não utilização de proteção individual auditiva. O presente estudo pretendeu avaliar estas variáveis em trabalhadores da indústria da pesca e através dos resultados obtidos foi possível responder

às três questões de investigação colocadas e ainda definir uma metodologia para estudos futuros.

*Questão 1: Qual o nível de pressão sonora a que os pescadores estão expostos diariamente? Estes valores cumprem o que está preconizado na legislação vigente ( $L_{EX,8h} = 87$  dB)?*

Foram calculados os níveis de pressão sonora em cada local de trabalho e a exposição pessoal diária ao ruído, considerando os grupos de exposição homogénea definidos. Os resultados das medições efetuadas na casa das máquinas, com valores entre 116.3 e 119.1 dB(A), foram superiores aos efetuados na casa do leme e no convés, de acordo com o que foi verificado nas investigações de Albizu (2015), Neitzel et al. (2006) e Zytoon (2013).

Relativamente à exposição pessoal diária ao ruído, a tripulação dos motoristas (grupo 2) está exposta a níveis de pressão sonora de  $91.6 \pm 3.1$  dB(A), o que é manifestamente superior ao valor limite de exposição estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro. Este grupo trabalhadores foi o que obteve os piores resultados quanto à exposição a níveis de pressão sonora elevados, indo ao encontro do verificado no estudo de Albizu (2015) e Zytoon (2013).

Os grupos 1 e 3, respetivamente referentes à tripulação em geral e tripulação do leme (mestre e contramestre), ultrapassaram os valores de ação inferiores estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro. Dos cálculos efetuados, verificou-se que os trabalhadores do grupo 3 estão na posição mais favorável, apresentando a menor exposição pessoal diária, conforme referenciado em Albizu (2015). Esta situação deve-se ao facto de desenvolverem parte da sua atividade na casa do leme, local que pelas suas características apresenta algum isolamento acústico.

*Questão 2: Qual a incidência da perda auditiva nos trabalhadores da embarcação alvo deste estudo?*

Os acufenos foram o sintoma mais assinalado no questionário de anamnese audiológica ocupacional, sendo o primeiro indicador da exposição excessiva ao ruído (Paini et al., 2009) e um dado importante na prevenção da PAIR. Na avaliação audiométrica, sete pescadores (50.00%) dos pescadores apresentaram um grau de perda auditiva entre ligeira a moderada.

Quatro dos trabalhadores (28.57%) apresentaram características que correspondem ao diagnóstico de surdez sonotraumática, segundo a Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro. Os trabalhadores que obtiveram este diagnóstico foram aqueles a quem foram

atribuídos os códigos 1, 13, 5 e 10, sendo os dois primeiros onde se verifica a situação mais gravosa. Os trabalhadores com os códigos 1 e 13 correspondem não só aos que têm mais tempo de exposição ao ruído como também aos que têm mais idade, significando que a perda auditiva pode dever-se à deterioração ocorrida com a idade, fenómeno biológico que se designa presbiacusia (Albizu, 2014; Beça, 2013; Heupa et al., 2011). No estudo de Albizu (2015), aproximadamente 58% dos participantes que trabalhavam a bordo de embarcações de pesca de cerco, apresentaram traços sugestivos de PAIR. Estes resultados são superiores ao verificado no presente estudo.

Apesar do trabalhador com o código 2, mestre de embarcação, apresentar a menor exposição pessoal diária calculada em comparação com as outras funções, foi dos que apresentou perda auditiva e das maiores quebras acentuadas a partir da frequência de 4000 Hz. Este trabalhador é o que mencionou exercer atividade profissional na indústria da pesca há mais tempo, tendo conseqüentemente maior tempo de exposição a níveis de pressão sonora a ruído elevado.

Analisando o que a perda auditiva diagnosticada nestes trabalhadores representa para o seu quotidiano segundo a classificação BIAP, verifica-se que os trabalhadores com os códigos 2, 5, 7, 8, 10 e 13 que apresentam perda auditiva ligeira, compreendem maioria dos sons, contudo têm dificuldade em perceber conversas com tom baixo ou se o indivíduo estiver afastado. Na anamnese audiológica ocupacional apenas os trabalhadores 3 e 7 não relataram este problema quando responderam à pergunta acerca da dificuldade quando alguém fala mais baixo e/ou está mais distante (pergunta 14).

Relativamente ao trabalhador com o código 1, a classificação BIAP para perda auditiva moderada define que a fala é percebida se o tom for alto e o indivíduo compreende melhor se poder observar o interlocutor. Este trabalhador também confirmou na anamnese audiológica ocupacional ter dificuldade quando alguém fala mais baixo e/ou está mais distante (pergunta 14), bem como confirmou ter a sensação que muitas pessoas sussurram (pergunta 11) e dificuldade auditiva em ambientes ruidosos (pergunta 12).

*Questão 3: Os pescadores reconhecem que o ruído a que estão expostos diariamente representa um risco para a sua saúde?*

A perceção individual do risco constitui uma variável de natureza multifatorial e a sua avaliação contribui para compreender os comportamentos preventivos dos trabalhadores. De entre as dimensões que compõem a perceção individual do risco de exposição ao ruído consideradas nesta investigação, a identificação das fontes de risco e os conhecimentos sobre o

risco de exposição obtiveram os resultados superiores, demonstrando um entendimento acerca destas temáticas. Por outro lado, a percepção da auto-eficácia e percepção sobre os meios e procedimentos de proteção alcançaram pontuações inferiores. Estes parecem ser os fatores que merecem a atenção dos profissionais de Saúde e Segurança no Trabalho para que possam ser melhorados através de formação adequada e assim promover a utilização da PIA. A formação em causa deve ser específica para a situação e ter em conta a atividade, a idade dos pescadores e o tipo de funções desenvolvidas (Arezes, 2002).

Verificou-se que o trabalhador com código 10, que apresenta traços sugestivos de perda auditiva induzida por ruído, obteve os piores resultados nas dimensões que avaliam a percepção do risco, designadamente a identificação das fontes de risco, os conhecimentos sobre o risco de exposição a este risco e a percepção sobre os meios e procedimentos de proteção.

O trabalhador com o código 9, que é também o mais jovem da amostra, foi quem apresentou as pontuações inferiores nas dimensões que avaliam o ambiente de trabalho e a motivação ocupacional individual. Este trabalhador também obteve a os piores resultados quanto à dimensão que avalia os comportamentos de risco, com valores bastante superiores comparando com os restantes trabalhadores, sugerindo que assume com grande frequência comportamentos de risco.

Refere-se ainda que apenas o trabalhador com o código 12 referiu usar frequentemente equipamentos de proteção individual, facto que foi confirmado pelos restantes colegas. No entanto, este trabalhador foi o que obteve pior pontuação relativamente à percepção quanto aos efeitos do ruído. Estes resultados podem ter sido enviesados devido ao método de aplicação do questionário por heteroadministração.

## **9 Conclusão**

A presente investigação foi desenvolvida com uma amostra por conveniência, sendo a primeira do género a ser efetuada em Portugal atendendo à ausência de estudos publicados no panorama nacional sobre esta temática.

O estudo comprovou que os trabalhadores da amostra estão expostos a elevados níveis de pressão sonora, principalmente o grupo 2, correspondente à tripulação dos motoristas. Neste âmbito, verifica-se que não são adotadas medidas de proteção e prevenção relativamente à transmissão do ruído, estando apenas disponível a PIA. Apesar de estarem disponíveis equipamentos de proteção individual, verificou-se que apenas o ajudante de motorista (trabalhador 12) usava com frequência este tipo de proteção.

Considerando a realidade da embarcação alvo de estudo, deveriam ser adotadas as medidas de prevenção nomeadamente através da substituição da maquinaria por outras mais recentes e pouco ruidosas, visto que os motores atuais têm 20 anos. Deveriam ainda ser aplicados silenciadores e atenuadores sonoros, promovida a manutenção periódica dos equipamentos, encapsulamento e revestimento das máquinas com material de absorção sonora para redução do ruído aéreo e aplicadas medidas de amortecimento e isolamento para redução do ruído transmitido à estrutura (Neitzel et al., 2006). Na casa das máquinas, local onde se verificaram os maiores níveis de pressão sonora, deve existir sinalização de segurança e o acesso ser restrito. Como medida de proteção coletiva deveria ser promovida a rotatividade dos postos de trabalho, no entanto, já se verificou que esta situação não é possível.

Sabe-se que as medidas de proteção individual devem ser a última opção do empregador, devendo ser adotada apenas quando não é possível aplicar as medidas de prevenção e proteção coletiva ou em última instância, quando estas não surtem efeito. Por esse motivo, os protetores auditivos não devem ser usados como medida definitiva (Wictor & Xavier, 2018), no entanto no contexto da embarcação alvo de estudo parece ser a medida mais prática para adotar. Ao preferir a utilização de proteção individual auditiva, os abafadores devem ser calculados de forma a permitir manter a comunicação entre os trabalhadores (Svensson et al., 2004). Para além deste aspeto, o trabalhador pode intervir na seleção do equipamento com o objetivo de garantir o conforto individual (Beça, 2013).

Quanto às medidas a adotar relativamente à tripulação dos motoristas (grupo 2), tendo em conta que a exposição pessoal diária calculada é superior ao valor limite de exposição, verifica-se que o empregador deve tomar medidas imediatas para reduzir a exposição, identificar as causas de ultrapassagem dos valores e corrigir as medidas de prevenção e proteção, bem como assegurar a realização de exames audiométricos anualmente aos trabalhadores expostos. No grupo 1 e grupo 3, de acordo com o Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro o empregador deveria colocar à disposição dos trabalhadores protetores auditivos individuais, assegurar a realização de exames audiométricos a cada dois anos e providenciar aos trabalhadores expostos informação e formação adequada de acordo com o artigo 9.º da legislação.

Conclui-se que metade dos pescadores da embarcação alvo de estudo apresentam perda auditiva, em que quatro destes têm traços sugestivos que a perda foi induzida pelo ruído, conforme os critérios estabelecidos no Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro. Verificou-se que apesar do trabalhador com o código 2 não apresentar estes traços, é um dos que tem maior quebra acentuada no traçado audiométrico a partir da frequência de 4000 Hz. Ainda que a sua exposição pessoal diária ao ruído calculada seja a de menor valor, por passar parte do

tempo na casa do leme, sabe-se que este trabalhador tem de circular nos restantes compartimentos da embarcação por ser o mestre de embarcação e precisar de supervisionar as atividades dos restantes trabalhadores. Assim, esta exposição pessoal diária calculada poderá não corresponder à exposição “real” que deverá ser superior. O mestre de embarcação é ainda o trabalhador que demonstrou ter a exposição a ruído elevado por mais tempo (53 anos) em paralelo com o trabalhador com o código 1 (52 anos). O trabalhador com o código 1 corresponde precisamente ao grupo da tripulação dos motoristas, que tem o maior nível de exposição pessoal diária calculado. Este foi ainda o que apresentou o pior grau de perda auditiva. Quando analisadas as respostas aos cenários auditivos, verifica-se que quase todos os trabalhadores com perda auditiva confirmaram ter as dificuldades mencionadas na classificação BIAP.

Neste âmbito, ainda que no certificado médico para marítimos seja obrigatório confirmar que a capacidade auditiva do trabalhador é satisfatória e que devido à exposição a níveis de pressão sonora elevados é necessário a realização de avaliação audiométrica aos trabalhadores, verifica-se que não realizam este tipo de exames.

Apesar de apresentar traços sugestivos de surdez sonotraumática e ser dos que apresenta maior grau de perda auditiva, o trabalhador com o código 10 corresponde ao que tem menor perceção de risco associada ao ruído. De uma forma geral, verificou-se que os pescadores que participaram na investigação apresentaram uma perceção de risco relativamente baixa, principalmente no que respeita à perceção dos efeitos provocados pela exposição a ruído elevado. De um ponto de vista positivo, a amostra refere não adotar comportamentos de risco com frequência.

Averiguou-se que as medidas de proteção individual são as mais práticas para a embarcação alvo de estudo, mas que os trabalhadores não costumam utilizar com frequência a PIA disponível. Estes resultados demonstram a urgência para que seja providenciada formação concebida considerando a perceção de risco deste grupo de trabalhadores, com o objetivo de prevenir a perda auditiva mediante a adoção de comportamentos de segurança.

Resumidamente, as conclusões deste estudo demonstram a importância de estudar a exposição diária a que os trabalhadores da indústria da pesca estão expostos e aplicar as devidas medidas preventivas e corretivas para não ocorrer surdez sonotraumática.

## 10 Considerações finais

Os resultados deste estudo não permitem generalizar dado a natureza não probabilística e reduzida da amostra. No entanto, os dados e conclusões obtidas servem como base para estudos posteriores e contribuem para demonstrar a necessidade de explorar esta atividade de risco.

É importante referir que o método de recolha de dados para proceder à avaliação do ruído não foi o ideal devido às várias condicionantes tais como a autorização para embarcar e o perigo de danificar os equipamentos. As medições deveriam ter sido efetuadas durante vários dias, abrangendo diferentes condições climáticas e com uso de dosímetro por posto de trabalho, de forma a conseguir representar todas as fontes de ruído a que os trabalhadores estão expostos. Por esse motivo, conclui-se que as medições e cálculos efetuados refletem a situação mais favorável pois nas condições reais de exposição os valores obtidos deverão ser superiores.

A replicação do presente estudo deveria ser efetuada com uma amostra superior, abrangendo várias embarcações de pesca e com diferentes modalidades visto que nesta o foco foi a arte de cerco. Sugere-se que a avaliação do ruído seja efetuada com a embarcação em mar e durante vários turnos de pesca, permitindo caracterizar a exposição pessoal diária. Um estudo longitudinal que permitisse acompanhar os trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados durante alguns anos seria importante para perceber os reais efeitos do ruído para a capacidade auditiva ao longo do tempo.

Refere-se ainda a necessidade de rever o preconizado na Portaria n.º 101/2017, de 7 de março que define os procedimentos relativos à emissão do certificado médico para marítimos para que seja obrigatória a realização de audiometria tonal para avaliação da acuidade auditiva. No anexo II da referida Portaria são nomeados os requisitos de instalações, equipamentos e utensílios para efeitos de avaliação física e psíquica. Neste documento o otoscópio é o único utensílio que se pode identificar como imposto para a avaliação da capacidade auditiva. Tendo em conta a importância da realização da otoscopia simultaneamente com audiometria timpanometria na avaliação audiométrica, e ainda com o preconizado no documento da OIT (ILO, 2013), entende-se que os equipamentos obrigatórios a ter para a realização do exame para obter o certificado médico para marítimo não permitem determinar a capacidade auditiva dos trabalhadores, revelando assim uma discrepância entre a legislação e a sua finalidade.

## Referências Bibliográficas

- Albizu, E. (2014). *Ruído ocupacional e seus efeitos na saúde auditiva do pescador industrial*. (Tese de Doutorado, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Brasil). Retirado de <http://tede.utp.br:8080/jspui/handle/tede/1514>
- Antão, P., Almeida, T., Jacinto, C., & Guedes Soares, C. (2008). Causes of occupational accidents in the fishing sector in Portugal. *Safety Science*, 46(6), 885–899. doi:10.1016/j.ssci.2007.11.007
- Arezes, P. (2002). *Percepção do risco de exposição ocupacional ao ruído*. (Tese de Doutorado, Universidade do Minho, Braga, Portugal). Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/387>
- Arezes, P. M., & Miguel, A. S. (2005). Hearing protection use in industry: The role of risk perception. *Safety science*, 43(4), 253-267. doi:10.1016/j.ssci.2005.07.002
- Arezes, P. M., & Miguel, A. S. (2008). Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety Science*, 46(6), 900–907. doi:10.1016/j.ssci.2007.11.008
- Arumugam, I., Tukanan, G., Anchery, V. A., & Khosh, A. (2015). Evaluation of noise induced hearing loss in fishermen who work in motor boats in Karaikal. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 4(73), 12645–12650. doi:10.14260/jemds/2015/1823
- Azevedo, A. N., Bernardo, L. D., Shing, S. C. A. C., & Santos, J. N. (2009). Perfil auditivo de trabalhadores de um entreposto de carnes. *CEFAC*, 12(2), 223-234. doi:10.1590/S1516-18462009005000067
- Beça, A. M. da S. (2013). *Ruido ocupacional e perdas auditivas numa empresa do ramo da metalomecânica*. (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto, Portugal). Retirado de [https://sigarra.up.pt/icbas/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=27630](https://sigarra.up.pt/icbas/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=27630)
- Biscaia-Santos, A. (2018). *Percepções sobre o ruído e o desempenho de tarefas do quotidiano laboral*. (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, Portugal). Retirado de <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/8515>
- Bureau International D’Audiophonologie. (1996). *BIAP Recommendation 02/1: Audiometric Classification of Hearing Impairments* (No. 02/1). Retirado de [www.biap.org](http://www.biap.org).
- Cabeças, J. M., & Nunes, I. L. (2005). Fisheries Safety Management. *Enterprise and Work Innovation Studies*, 1, 19–26.
- Comissão Europeia. (2007). *Guia indicativo de boas práticas para a aplicação da Directiva 2003/10/CE “Ruído no trabalho.”* (Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, Ed.). doi:10.2767/29834
- Cordeiro, R., Clemente, A. P. G., Diniz, C. S., & Dias, A. (2005). Ruído ocupacional como fator de risco para perda auditiva. *Revista de Saude Publica*, 39(3), 461–466. doi:S0034-89102005000300018
- Correia, A. C. B. J. (2015). *O desenvolvimento fonológico de crianças com otites médias com derrame: estudo longitudinal*. (Tese de Doutorado, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal) Retirado de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/22243>
- Eckert, C., Baker, T., & Cherry, D. (2018). Chronic Health Risks in Commercial Fishermen: A Cross-Sectional Analysis from a Small Rural Fishing Village in Alaska. *Journal of Agromedicine*, 23, 176–185. doi:10.1080/1059924X.2018.1425172
- FAO. (2015). *Technical guidelines for responsible fisheries*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retirado de <http://www.fao.org/publications/card/en/c/a1b72478-f598-43f0-81c6-98f957d7bf4d/>
- Feijó, D. O. (2013). *Caracterização da pesca do cerco na costa portuguesa*. (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto, Portugal). Retirado de [https://sigarra.up.pt/fcup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=24646](https://sigarra.up.pt/fcup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=24646)

- Fernandes, A. P. S. (2013). *Ruído Ocupacional - Avaliação de Ruído - Estaleiro Central. Science*. (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, Portugal). Retirado de <http://hdl.handle.net/10400.26/5360>
- Fernandes, M., & Morata, T. C. (2002). Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 68(5), 705–713. doi:10.1590/S0034-72992002000500017
- Franche, G. L. S., Tabajara, L. M. V., Arrarte, J. L. F., & Saffer, M. (1998a). Otoscopy and tympanometry in the diagnosis of secretory otitis media. *Jornal de Pediatria*, 74(5), 365–367. doi:10.2223/jped.454
- Frantzeskou, E., Jensen, O. C., & Linos, A. (2016). Health status and occupational risk factors in Greek small fisheries workers. *International Maritime Health*, 67(3), 137–143. doi:10.5603/IMH.2016.0026
- Gonçalves, G., Sousa, C., Pereira, M., Pinto, E., & Sousa, A. (2018). Sensation seeking and risk perception as predictors of physical and psychosocial safety behavior in risk and non-risk professions. In P. M. Arezes, J. S. Baptista, M. P. Barroso, P. Carneiro, P. Cordeiro, N. Costa, R. B. Melo, A. S. Miguel, G. Perestrelo (Eds.), *Occupational Safety and Hygiene VI*. (pp. 85-89). London: Taylor & Francis Group. ISBN: 978-1-138-54203-7 (Hardback) and ISBN: 978-1-351-00888-4 (eBook)
- Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Oliveira, F., Costa, E., & Bentes, L. (2016). *Bancos de pesca de cerco e da pequena pesca costeira do sotavento algarvio*. Faro. Retirado de <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/8698>
- Heupa, A. B., Gonçalves, C. G. D. O., Albizu, E. J., Iantas, M. R., Lacerda, A. B. M. De, & Lobato, D. C. B. (2011). Programa de prevenção de perdas auditivas em pescadores: perfil auditivo e ações educativas. *Revista CEFAC*, 13(1), 1009–1016. doi:10.1590/S1516-18462011005000113
- Instituto Nacional de Estatística. (2018). *Estatísticas da Pesca. Instituto Nacional de Estatística*.
- International Labour Office. (2013). *Guidelines on the medical examinations of seafarers*. (ILO, Ed.). Geneva. Retirado de [www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns)
- Irgens-Hansen, K., Sunde, E., Bråtveit, M., Baste, V., Oftedal, G., Koefoed, V., ... Moen, B. E. (2015). Hearing loss in the royal Norwegian navy: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 88(5), 641–649. doi:10.1007/s00420-014-0988-8
- Lincoln, J. M., Diana, C. S. P., Hudson, S., George, M. P. H., Conway, A., & Pescatore, M. P. H. R. (2000). *Proceedings of the international fishing industry safety and health conference*. Retirado de [www.cdc.gov/niosh](http://www.cdc.gov/niosh).
- Lusk, S. L., Kerr, M. J., & Kauffman, S. A. (1998). Use of hearing protection and perceptions of noise exposure and hearing loss among construction workers. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 59(7), 466–470. doi:10.1080/15428119891010217
- Martins, D. (2013). *Caracterização matemática do ruído acústico em ambiente fabril*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil). doi:10.13140/RG.2.1.3996.3764
- Masterson, E. A., Themmann, C. L., & Calvert, G. M. (2018). Prevalence of hearing loss among noise-exposed workers within the agriculture, forestry, fishing, and hunting sector, 2003–2012. *Am J Ind Med*, 61(1), 42–50. doi:10.1017/S0950268814002131
- Matheson, C., Morrison, S., Murphy, E., Lawrie, T., Ritchie, L., & Bond, C. (2001). The health of fishermen in the catching sector of the fishing industry: A gap analysis. *Occupational Medicine*, 51(5), 305–311. doi:10.1093/occmed/51.5.305
- Neitzel, R. L., Berna, B. E., & Seixas, N. S. (2006). Noise exposures aboard catcher/processor fishing vessels. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(8), 624–633.

- doi:10.1002/ajim.20332
- NIOSH. (1998). *Occupational Noise Exposure Revised Criteria 1998*.  
doi:10.3109/02699206.2010.490003
- Novalbos, J., Nogueroles, P., Soriguer, M., & Piniella, F. (2008). Occupational health in the Andalusian Fisheries Sector. *Occupational Medicine*, 58(2), 141–143.  
doi:10.1093/occmed/kqm156
- Paini, M. C., Morata, T. C., Corteletti, L. J., Albizu, E., Marques, J. M., & Santos, L. (2009). Audiological findings among workers from Brazilian small-scale fisheries. *Ear and Hearing*, 30(1), 8–15. doi:10.1097/AUD.0b013e31818fba17
- Patrício, P. (2013). *Medir para proteger - Medir a exposição dos trabalhadores aos riscos do ruído*. (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal). Retirado de <http://hdl.handle.net/10400.22/4988>
- Rundmo, T. (1996). Associations between risk perception and safety. *Safety Science*, 24(3), 197–209. doi:10.1016/S0925-7535(97)00038-6
- Sá, M. M., Azevedo, R., Martins, C., & Machado, O. (2014). Portuguese Physical Education Instructors' Exposure to Noise and Perception of Associated Risk. *Human and Ecological Risk Assessment*, 20(2), 448–460. doi:10.1080/10807039.2013.786922
- Samorinha, C. R. (2012). *Ruído Ocupacional Na Indústria Transformadora De Madeira*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal). Retirado de [https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/25055/1/Ruido Ocupacional - Cédric Samorinha.pdf](https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/25055/1/Ruido%20Ocupacional%20-%20C%C3%A9dric%20Samorinha.pdf)
- Silva, K. de A. L. (2005). *Achados timpanométricos em neonatos: medidas e interpretações*. (Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil). Retirado de [https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11851/1/Dissertacao\\_KilzaArruda.pdf](https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11851/1/Dissertacao_KilzaArruda.pdf)
- Sjöberg, L. (2000). The methodology of risk perception research. *Quality & Quantity*, 34, 407–418. doi: 10.1023/A:1004838806793
- Sjöberg, L., Moen, B. E., & Rundmo, T. (2004). *Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research*. (Torbjørn Rundmo, Ed.), *Rotunde*. Trondheim. doi:10.1093/nq/s2-X.252.336-a
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280–285.  
doi:10.1126/science.3563507
- Sousa, A., Sousa, C., Gonçalves, G., & Zica, J. (2019). Climate and safety behaviors: The case of solitary work in water supply and wastewater treatment systems. In P. Arezes, J. S. Baptista, M. P. Barroso, P. Carneiro, P. Cordeiro, N. Costa, R. Melo, A. S. Miguel, G. Perestrelo (Eds.), *International Symposium on Occupational Safety and Hygiene: Proceedings Book of the SHO2019* (pp. 78-82). Guimarães: SPOSHO. ISBN: 978-989-98203-9-5.
- Sunde, E., Irgens-Hansen, K., Moen, B. E., Gjestland, T., Koefoed, V. F., Oftedal, G., & Bråtveit, M. (2015). Noise and exposure of personnel aboard vessels in the royal norwegian navy. *Annals of Occupational Hygiene*, 59(2), 182–199.  
doi:10.1093/annhyg/meu075
- Svensson, E. B., Morata, T. C., Nylén, P., Krieg, E. F., & Johnson, A. C. (2004). Beliefs and attitudes among Swedish workers regarding the risk of hearing loss. *International Journal of Audiology*, 43(10), 585–593. doi:10.1080/14992020400050075
- Thepaksorn, P., Siriwong, W., Neitzel, R. L., Somrongsong, R., & Techasrivichien, T. (2018). Relationship Between Noise-Related Risk Perception, Knowledge, and the Use of Hearing Protection Devices Among Para Rubber Wood Sawmill Workers. *Safety and Health at Work*, 9(1), 25–29. doi:10.1016/j.shaw.2017.06.002
- Victor, I. C., & Xavier, A. A. P. (2018). Noise perception and hearing protector use in

- metallurgical industries. *International Journal of Occupational and Environmental Safety*, 2(1), 67–74. doi:10.24840/2184-0954
- Woodhead, A. J., Abernethy, K. E., Szaboova, L., & Turner, R. A. (2018). Health in fishing communities: A global perspective. *Fish and Fisheries*, 19(5), 839–852. doi:10.1111/faf.12295
- World Health Organization. (1995). *Occupational exposure to noise: evaluation, prevention and control*. Geneva. Retirado de [https://www.who.int/occupational\\_health/publications/noise.pdf](https://www.who.int/occupational_health/publications/noise.pdf)
- Zeigelboim, B. S., Silva, T. P. D., Carvalho, H., Malucelli, D. A. D. B., Gonçalves, C. G. D. O., Albizu, E. J., ... & Barilari, G. L. (2014). Otoneurologic findings in a fishermen population of the state of santa catarina: preliminary study. *International archives of otorhinolaryngology*, 18(1), 006-010. doi: 10.1055/s-0033-1358584
- Zytoon, M. A. (2012). Occupational injuries and health problems in the Egyptian Mediterranean fisheries. *Safety Science*, 50(1), 113–122. doi:10.1016/j.ssci.2011.07.010
- Zytoon, M. A. (2013). Occupational noise exposure of fishermen aboard small and medium-scale fishing vessels. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 43(6), 487–494. doi:10.1016/j.ergon.2012.08.001
- Zytoon, M. A., & Basahel, A. M. (2017). Occupational safety and health conditions aboard small- and medium-size fishing vessels: Differences among age groups. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3). doi:10.3390/ijerph14030229

## **Legislação**

- Decreto-Lei n.º 34/2015, de 4 de março – Transpõe a Diretiva n.º 2012/35/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de novembro de 2008, relativa ao nível mínimo de formação dos marítimos
- Decreto-Lei n.º 166/2019, de 31 de outubro - Estabelece o Regime Jurídico da Atividade Profissional do Marítimo
- Decreto – Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro – Relativo às prescrições mínimas de Segurança e de Saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)
- Decreto-Lei n.º 280/2001, de 23 de outubro - Aprova o regime aplicável à atividade profissional dos marítimos e à fixação da lotação das embarcações
- Decreto-Lei n.º 291/90, de 20 de setembro - Estabelece o Regime de Controlo Metrológico de Métodos e Instrumentos de Medição
- Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro - Aprova a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais e aprova a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em Direito Civil
- Decreto Regulamentar n.º 16/2015, de 16 de setembro - Procede à sétima alteração ao Decreto Regulamentar n.º 43/87, de 17 de julho e à primeira alteração ao Decreto Regulamentar n.º 14/2000, de 21 de setembro
- Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro – Procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro
- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro – Regime Jurídico para a Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho
- NP EN ISO 9612:2011 – Determinação da exposição ao ruído ocupacional: Método de Engenharia
- Portaria n.º 101/2017, de 7 de março - Define os procedimentos relativos à emissão do certificado médico para marítimos, aprova o respetivo modelo e define o grau de discricionariedade permitido aos médicos reconhecidos na aplicação das normas médicas
- Portaria n.º 962/90, de 9 de outubro – Regulamento Geral do Controlo Metrológico
- Portaria n.º 977/2009, de 1 de setembro – Regulamento do Controlo Metrológico dos Sonómetros
- Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro – Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção civil
- Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 – Regulamento Geral de Proteção de Dados

## **Anexos**

Anexo I – Questionário de caracterização da embarcação

Anexo II – Termo de Consentimento Informado, Esclarecido e Livre – Embarcação

Anexo III – Questionário individual

Anexo IV – Versão original da parte III do questionário individual

Anexo V – Termo de Consentimento Informado, Esclarecido e Livre - Individual

## Anexo I

**Contacto:** Ana Patrícia Palma; e-mail: [a41714@ualg.pt](mailto:a41714@ualg.pt); Tel.: 963 815 585

**Nota:** A informação deste inquérito será analisada no âmbito da dissertação de Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho que pretende identificar o nível de exposição ao ruído, os seus efeitos na capacidade auditiva e a perceção do risco numa amostra de pescadores do Algarve. Todos os dados recolhidos são para uso exclusivamente científico. Os dados serão alvo de tratamento pelo que é garantida a confidencialidade e anonimato das suas respostas. No final será fornecido aos responsáveis de cada embarcação um resumo das principais conclusões obtidas.

### Questionário de caracterização da embarcação

Embarcação: \_\_\_\_\_ Empresa: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ N.º de pescadores total: \_\_\_\_\_

Classificação da embarcação:  Pesca local  Pesca costeira  Pesca do largo

Comprimento de fora a fora: \_\_\_\_\_ Potência do motor: \_\_\_\_\_

Pertence a alguma associação ou organização de produtores?  Não  Sim. Qual? \_\_\_\_\_

Arte Secundária: \_\_\_\_\_

N.º de cercos por dia: \_\_\_\_\_ N.º de cercos por semana: \_\_\_\_\_

Qual a frequência de embarque:

Diárias N.º de horas \_\_\_\_\_  Mensais N.º de horas \_\_\_\_\_  
 Semanais N.º de horas \_\_\_\_\_  Outras N.º de horas \_\_\_\_\_

A embarcação tem serviços de Segurança e Saúde no Trabalho?  Não  Sim

Costuma efetuar avaliações de ruído anuais?  Não  Sim Periodicidade: \_\_\_\_\_

Resultados: \_\_\_\_\_

A empresa já tomou alguma medida de combate ao ruído do tipo:

Técnicas. Quais? \_\_\_\_\_

Organizativas. Quais? \_\_\_\_\_

Proteção individual. Tipos:  Abafadores  Tampões

Disponíveis no local?  Sim  Não

Os trabalhadores costumam efetuar audiometrias?  Não  Sim Com que periodicidade? \_\_\_\_\_

Quais os defesos em que participa? \_\_\_\_\_

Quanto tempo dura cada defeso? \_\_\_\_\_

Outras observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Termo de Consentimento Informado, Esclarecido e Livre**

### **Embarcação**

Por favor, leia com atenção a informação seguinte. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar a declaração de consentimento no final do documento.

**Título do estudo:** Nível de exposição ao ruído e percepção do risco numa amostra de pescadores do Algarve

**Investigador:** Ana Patrícia Palma

**Orientadores:** Professora Doutora Ana Catarina Baptista e Professor Doutor António Oliveira Sousa

**Local da pesquisa:** Embarcações de arte de pesca de cerco, selecionadas pelo investigador

**Enquadramento:** Este estudo realiza-se no âmbito da dissertação de Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho da Universidade do Algarve, pretendendo identificar o nível de exposição ao ruído, conhecer os seus efeitos na capacidade auditiva e determinar a percepção do risco associado ao ruído numa amostra de pescadores do Algarve.

**Explicação do estudo:** Será aplicado um questionário de caracterização da embarcação ao responsável. Posteriormente serão recolhidos dados na embarcação para avaliação do ruído, através da utilização dos instrumentos sonómetro e/ou dosímetro. A participação neste estudo não implica qualquer tipo de risco para o responsável e para a embarcação.

**Participação voluntária:** A participação neste estudo é voluntária. O responsável da embarcação tem a possibilidade, por motivos éticos, de retirar o seu consentimento ou negar a participação a qualquer momento, se assim entender.

**Condições e financiamento:** Não haverá nenhum custo associado aos procedimentos previstos no estudo. Não haverá qualquer pagamento ou ajudas de custo associadas a deslocações que possam existir para a recolha dos dados. A participação é voluntária.

**Confidencialidade e anonimato:** O investigador responsável pelo estudo irá recolher todas as informações. Todos os dados serão mantidos de forma confidencial, garantindo o anonimato. Os dados recolhidos serão usados exclusivamente para a avaliação do estudo, podendo ser também utilizados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, a identificação da embarcação não será revelada em qualquer circunstância.

**Contactos:** Se tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou quiser interromper a sua participação, pode contactar a responsável pelo estudo Ana Patrícia Palma: telefone 963815585 | e-mail a41714@ualg.pt .

### **Declaração de Consentimento**

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela investigadora e/ou orientadores sobre a pesquisa. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para o propósito acima descrito e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Assinatura do participante: .....

Assinatura da investigadora: ..... Data: ...../...../.....

## Questionário individual

**Contacto:** Ana Patrícia Palma; e-mail: [a41714@ualg.pt](mailto:a41714@ualg.pt); Tel.: 963 815 585

**Nota:** A informação deste inquérito será analisada no âmbito da dissertação de Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho que pretende identificar o nível de exposição ao ruído, conhecer os seus efeitos na capacidade auditiva e a perceção do risco associado ao ruído numa amostra de pescadores do Algarve. Todos os dados recolhidos são para uso exclusivamente científico. Os dados serão alvo de tratamento pelo que é garantida a confidencialidade e anonimato das suas respostas. No final será entregue um resumo das conclusões obtidas aos responsáveis de cada embarcação.

**Instruções:** Para preencher o inquérito deve seleccionar uma das opções apresentadas para cada questão e/ou preencher os espaços em branco.

**Inquérito n.º** \_\_\_\_\_ **Embarcação:** \_\_\_\_\_  
**Hora:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
**Local:** \_\_\_\_\_

### Parte I – Caracterização Socioprofissional

#### 1 Identificação

---

- 1.1 Função na embarcação: \_\_\_\_\_
- 1.2 Idade: \_\_\_\_\_ anos
- 1.3 Nacionalidade: \_\_\_\_\_
- 1.4 Escolaridade:  Não alfabetizado     Até 4.ª classe     4.ª classe – 9.º ano  
 9.º ano – 12.º ano     Ensino superior ao 12.º ano

#### 2 Histórico profissional

---

- 2.1 Idade em que começou a trabalhar: \_\_\_\_\_ anos
- 2.2 Há quanto tempo trabalha como pescador? \_\_\_\_\_ anos
- 2.3 Antes de trabalhar como pescador, trabalhou em algum lugar muito barulhento?  Não     Sim  
Caso a resposta anterior tenha sido sim, indique:
- 2.3.1 Por quanto tempo? \_\_\_\_\_ anos
- 2.3.2 Qual a atividade? \_\_\_\_\_

#### 3 Condições de trabalho e saúde

---

- 3.1 De um modo geral, classifique as condições do seu trabalho quanto:
- 3.1.1 Ao ruído:  Forte     Médio     Fraco
- 3.1.2 A vibrações  Fortes     Médias     Fracas
- 3.2 Já esteve afastado do trabalho (de baixa) por motivo de doença ou acidente do trabalho?  Não     Sim  
Caso a resposta anterior tenha sido sim, indique:
- 3.2.1 Por quanto tempo? \_\_\_\_\_
- 3.2.2 Qual foi a doença/acidente? \_\_\_\_\_
- 3.2.3 Durante o período de defeso exerce outra atividade?  Não     Sim. Qual? \_\_\_\_\_

## Parte II – Anamnese Audiológica Ocupacional

1. Acha que ouve bem?  Sim (Passe para a pergunta 3.)  Não (Passe para a pergunta 2.1.)
  - 1.1. Consegue identificar se há algum ouvido em que ouve pior?  Não  Sim. Qual?  
\_\_\_\_\_
  - 1.2. O surgimento da perda de audição foi:  Súbito  Gradual
  - 1.3. Há quanto tempo percebeu a perda (em meses/anos)? \_\_\_\_\_
2. Já fez algum exame de audição?  Sim (Passe para a pergunta 3.1.)  Não (Passe para a pergunta 4.)
  - 2.1. Caso a resposta tenha sido sim, há quanto tempo foi o último exame? \_\_\_\_\_
  - 2.2. O resultado foi:  Normal  Alterado  Não sei
3. Possui alguém na família com problemas de audição?  Sim  Não
4. No seu tempo livre, costuma estar exposto a algumas atividades de elevada exposição ao ruído, tais como:  
 Não  Automobilismo, motociclismo ou outros desportos motorizados  Caça, tiro, serviço militar  
 Ferramentas ruidosas (berbequins, fresas, martelos, etc.)  Outra. Qual? \_\_\_\_\_  
 Concertos, discotecas, audição de música com auscultadores
5. Costuma sentir-se incomodado com ruídos altos e fortes?  Sim  Não
6. Já teve ou tem:
  - 6.1. Dor de ouvido?  Não  Sim
  - 6.2. Vertigem/tontura?  Não  Sim
  - 6.3. Zumbido nos ouvidos?  Não  Sim (Passe para a pergunta 7.3.1.)
    - 6.3.1. Desde quando? \_\_\_\_\_
    - 6.3.2. Quando aparece o zumbido? \_\_\_\_\_
    - 6.3.3. Com que frequência apresenta zumbido? \_\_\_\_\_
    - 6.3.4. Quanto tempo dura em média? \_\_\_\_\_
7. Apresenta algum dos seguintes antecedentes pessoais?  
 Doenças foro otológico (otites, intervenções cirúrgicas, etc.)  Traumatismos cranianos  
 Doenças infecciosas (rubéola, meningite, sarampo, etc.)  Drogas ototóxicas (quinino, salicilatos, etc.)  
 Não
8. Sente dificuldade em ter uma conversa ao telefone?  Sim  Não
9. As pessoas queixam-se que coloca a televisão muito alta?  Sim  Não
10. Tem a sensação que muitas pessoas com quem fala sussurram (ou não falam claramente)?  Sim  Não
11. Tem dificuldades de audição em ambientes ruidosos (restaurantes, cafés, centros comerciais)?  Sim  Não
12. Tem de pedir habitualmente às pessoas que se repitam?  Sim  Não
13. Tem especial dificuldade quando alguém fala mais baixo e/ou está mais distante de si?  Sim  Não
14. As pessoas costumam dizer-lhe que fala muito alto?  Sim  Não

### Parte III – Percepção do risco associado ao ruído

1. Que tipo de risco acha que está associado a cada uma das situações?	Muito risco	Algum risco	Sem opinião	Pouco risco	Nenhum risco
Exposição a ruído demasiado perto					
Ouvir música muito alta					
Estar muito próximo de máquinas ruidosas					
Efetuar reparações ruidosas					
Ruído de viaturas					
Protetores mal colocados					

2. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
O ruído elevado pode ser perigoso					
É necessário utilizar protetores no meu posto de trabalho					
O ruído pode ser considerado um risco no posto de trabalho					
O ruído pode afetar a audição para sempre					
*O ruído no meu posto de trabalho não é perigoso					

3. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
*Não consigo falar com os colegas se utilizar protetores					
*Os protetores impedem-me de ouvir o que necessito					
Consigo utilizar os protetores corretamente					
Sei como utilizar os protetores da melhor forma					

4. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
Existem muitos tipos de proteção contra o ruído					
*Todos os protetores protegem da mesma forma					
A proteção depende do tempo por dia que utilizo os protetores					
Normalmente evito expor-me ao ruído					
No meu posto de trabalho é possível diminuir o ruído					

5. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
A minha audição é muito má devido à exposição ao ruído					
O ruído elevado provoca-me mau humor e põe-me mal disposto					
Não consigo falar com os colegas devido ao ruído elevado					
Necessito de pôr a televisão mais alta para conseguir ouvir bem					
O ruído afetou muito a minha audição no trabalho					
Quando saio do trabalho parece que tenho um “zumbido” nos ouvidos					
Os meus familiares dizem-me várias vezes que devo ouvir mal					
No fim do dia de trabalho ouço mal mas depois recupero toda a audição					

<b>6. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:</b>	<b>Totalmente de acordo</b>	<b>De acordo</b>	<b>Sem opinião</b>	<b>Em desacordo</b>	<b>Totalmente em desacordo</b>
A utilização de protetores protege-me da surdez					
*Mesmo que utilize sempre os protetores, não reduzo a probabilidade de ficar a ouvir mal					
*É discutível se a utilização de protetores reduz a probabilidade de ficar a ouvir mal					
Proteger a audição é importante para mim					

<b>7. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:</b>	<b>Totalmente de acordo</b>	<b>De acordo</b>	<b>Sem opinião</b>	<b>Em desacordo</b>	<b>Totalmente em desacordo</b>
Estou satisfeito com o pessoal da Segurança do Trabalho					
Estou satisfeito com a manutenção das máquinas					
Tenho sempre protetores disponíveis para utilizar					
Tenho possibilidade de escolher entre vários protetores					
Existe uma preocupação da empresa em reduzir o ruído no meu local de trabalho					

<b>8. Relativamente ao seu posto de trabalho, diga até que ponto se identifica com as seguintes situações:</b>	<b>Totalmente de acordo</b>	<b>De acordo</b>	<b>Sem opinião</b>	<b>Em desacordo</b>	<b>Totalmente em desacordo</b>
Estou satisfeito pela forma como estou informado com o que se passa na empresa					
Tenho liberdade suficiente para decidir sobre o ritmo e o método de trabalho					
Posso decidir como e quando cada tarefa poderá ser realizada					
Posso efetuar pausas quando desejar sem ter em consideração outras pessoas					
Os meus encarregados pedem-me sempre conselhos antes de tomarem decisões					
Sinto que o meu trabalho é respeitado na empresa					

<b>9. Considerando o seu local de trabalho, diga com que frequência acontece cada uma das seguintes situações:</b>	<b>Sempre</b>	<b>Algumas vezes</b>	<b>Sem opinião</b>	<b>Raramente</b>	<b>Nunca</b>
Ritmo de trabalho muito rápido					
Necessidade de levantar pesos muito elevados					
Existência de vibrações					
Ambiente de trabalho muito quente ou frio					
Ambiente de trabalho com poeiras					
Má iluminação					

<b>10. Diga com que frequência costuma ter os seguintes comportamentos:</b>	<b>Sempre</b>	<b>Algumas vezes</b>	<b>Sem opinião</b>	<b>Raramente</b>	<b>Nunca</b>
Ignorar regras de segurança					
Executar incorretamente as atividades					
*Utilizar protetores auditivos em zonas ruidosas					
Não seguir os procedimentos determinados pela empresa					
Ignorar os sinais de obrigação existentes					

\*escalas cuja pontuação foi invertida

## Versão original da parte III do questionário individual

1. Que tipo de risco acha que está associado a cada uma das situações?	Muito risco	Algum risco	Sem opinião	Pouco risco	Nenhum risco
Exposição a ruído demasiado perto					
Ouvir música muito alta					
Estar muito próximo de máquinas ruidosas					
Efetuar reparações ruidosas					
Ruído de viaturas					
Protetores mal colocados					

2. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
O ruído elevado pode ser perigoso					
É necessário utilizar protetores no meu posto de trabalho					
O ruído pode ser considerado um risco no posto de trabalho					
O ruído pode afetar a audição para sempre					
*O ruído no meu posto de trabalho não é perigoso					

3. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
*Não consigo falar com os colegas se utilizar protetores					
*Os protetores impedem-me de ouvir o que necessito					
*Quando utilizo protetores sinto que não me protegem o suficiente					
Consigo utilizar os protetores corretamente					
*Nem sempre utilizo os protetores como deveria					
Sei como utilizar os protetores da melhor forma					
Faço o possível para que os protetores estejam bem colocados					
Tenho a certeza que utilizo os protetores de forma eficiente					

4. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
Existem muitos tipos de proteção contra o ruído					
*Todos os protetores protegem da mesma forma					
A proteção depende do tempo por dia que utilizo os protetores					
Normalmente evito expor-me ao ruído					
No meu posto de trabalho é possível diminuir o ruído					

5. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
A minha audição é muito má devido à exposição ao ruído					
O ruído elevado provoca-me mau humor e põe-me mal disposto					
Não consigo falar com os colegas devido ao ruído elevado					
Necessito de pôr a televisão mais alta para conseguir ouvir bem					
O ruído afetou muito a minha audição no trabalho					
Quando saio do trabalho parece que tenho um “zumbido” nos ouvidos					
Os meus familiares dizem-me várias vezes que devo ouvir mal					
No fim do dia de trabalho ouço mal mas depois recupero toda a audição					

<b>6. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:</b>	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
A utilização de protetores protege-me da surdez					
*Mesmo que utilize sempre os protetores, não reduzo a probabilidade de ficar a ouvir mal					
*É discutível se a utilização de protetores reduz a probabilidade de ficar a ouvir mal					
*Como ouço bem, não tenho de me preocupar em utilizar protetores					
Se utilizar regularmente os protetores protejo a minha audição					
Proteger a audição é importante para mim					

<b>7. Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:</b>	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
Sou recompensado pela empresa se utilizar protetores					
A pressão dos colegas poderá levar à decisão de utilizar protetores					
Estou satisfeito com o pessoal da Segurança do Trabalho					
*Ninguém na empresa se preocupa se eu utilizo os protetores					
A empresa obriga a utilizar protetores					
Estou satisfeito com a manutenção das máquinas					
Tenho sempre protetores disponíveis para utilizar					
Tenho possibilidade de escolher entre vários protetores					
Existe uma preocupação da empresa em reduzir o ruído no meu local de trabalho					
*Os meus colegas não costumam utilizar protetores					
Sou normalmente encorajado a utilizar protetores					

<b>8. Relativamente ao seu posto de trabalho, diga até que ponto se identifica com as seguintes situações:</b>	Totalmente de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Totalmente em desacordo
Estou satisfeito pela forma como estou informado com o que se passa na empresa					
Tenho liberdade suficiente para decidir sobre o ritmo e o método de trabalho					
Posso decidir como e quando cada tarefa poderá ser realizada					
Posso efetuar pausas quando desejar sem ter em consideração outras pessoas					
Os meus encarregados pedem-me sempre conselhos antes de tomarem decisões					
Sinto que o meu trabalho é respeitado na empresa					

<b>9. Considerando o seu local de trabalho, diga com que frequência acontece cada uma das seguintes situações:</b>	Sempre	Algumas vezes	Sem opinião	Raramente	Nunca
Ritmo de trabalho muito rápido					
Necessidade de levantar pesos muito elevados					
Existência de vibrações					
Ambiente de trabalho muito quente ou frio					
Ambiente de trabalho com poeiras					
Má iluminação					

<b>10. Diga com que frequência costuma ter os seguintes comportamentos:</b>	Sempre	Algumas vezes	Sem opinião	Raramente	Nunca
Ignorar regras de segurança					
Executar incorretamente as atividades					
*Utilizar protetores auditivos em zonas ruidosas					
Não seguir os procedimentos determinados pela empresa					
Ignorar os sinais de obrigação existentes					
Colocar os protetores só para iludir o responsável					

## **Termo de Consentimento Informado, Esclarecido e Livre**

### **Individual**

Por favor, leia com atenção a informação seguinte. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar a declaração de consentimento no final do documento.

**Título do estudo:** Nível de exposição ao ruído e percepção do risco numa amostra de pescadores do Algarve

**Investigador:** Ana Patrícia Palma

**Orientadores:** Professora Doutora Ana Catarina Baptista e Professor Doutor António Oliveira Sousa

**Local da pesquisa:** Embarcações de arte de pesca de cerco, selecionadas pelo investigador e Laboratório de Audição e Terapia da Fala da Universidade do Algarve

**Enquadramento:** Este estudo realiza-se no âmbito da dissertação de Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho da Universidade do Algarve, pretendendo identificar o nível de exposição ao ruído, conhecer os seus efeitos na capacidade auditiva e determinar a percepção do risco associado ao ruído numa amostra de pescadores do Algarve.

**Explicação do estudo:** Será aplicado um questionário individual para levantamento das características socioprofissionais, anamnese audiológica e percepção do risco associado ao ruído. Posteriormente será realizado um rastreio auditivo composto por tímpanograma e audiograma tonal simples. A participação neste estudo não implica qualquer tipo de risco para o participante. Através do rastreio auditivo que irá ser realizado vai ser possível saber se apresenta uma boa capacidade auditiva, podendo obter informações acerca de problemas de saúde relacionados com a exposição ao ruído.

**Participação voluntária:** A participação neste estudo é voluntária. O participante tem a possibilidade, por motivos éticos, de retirar o seu consentimento ou negar a participação a qualquer momento, se assim entender.

**Condições e financiamento:** Não haverá nenhum custo associado aos procedimentos previstos no estudo. Não haverá qualquer pagamento ou ajudas de custo associadas a deslocações que possam existir para a recolha dos dados. A sua participação é voluntária.

**Confidencialidade e anonimato:** O investigador responsável pelo estudo irá recolher todas as informações. Em todos os registos um código irá substituir o seu nome, sendo que a sua identidade não será revelada em qualquer circunstância. Todos os dados serão mantidos de forma confidencial, garantindo o anonimato.

Os dados recolhidos serão usados exclusivamente para a avaliação do estudo, podendo ser também utilizados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, a sua identidade não será revelada em qualquer circunstância.

**Contactos:** Se tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou quiser interromper a sua participação, pode contactar a responsável pelo estudo Ana Patrícia Palma: telefone 963815585 | e-mail a41714@ualg.pt .

### **Declaração de Consentimento**

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela investigadora e/ou orientadores sobre a pesquisa. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para o propósito acima descrito e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Assinatura do participante: ... ..

Assinatura da investigadora: ... .. Data: ...../.....