

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

EVELYN JOICE ALBIZU

**RUÍDO OCUPACIONAL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE AUDITIVA DO
PESCADOR INDUSTRIAL**

CURITIBA

2014

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

EVELYN JOICE ALBIZU

**RUÍDO OCUPACIONAL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE AUDITIVA DO
PESCADOR INDUSTRIAL**

Tese de Doutorado vinculada ao Programa de
Mestrado e Doutorado em Distúrbios da
Comunicação, linha de pesquisa Saúde Coletiva,
da Universidade Tuiuti do Paraná

Orientadora: Prof.^a Dra. Claudia Giglio de Oliveira
Gonçalves

CURITIBA

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte
Biblioteca "Sydnei Antonio Rangel Santos"
Universidade Tuiuti do Paraná

A838 Albizu, Evelyn Joice.

Ruído ocupacional e seus efeitos na saúde auditiva do pescador industrial/ Evelyn Joice Albizu; orientadora Prof^a.dr^a. Claudia Giglio de Oliveira Gonçalves.
245 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2014.

1. Ruído ocupacional. 2. Perda auditiva induzida por ruído.
3. Nível de pressão sonora. 4. Indústria pesqueira. I. Tese
(Doutorado) – Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da
Comunicação / Doutorado em Distúrbios da Comunicação. II Título.

CDD 617.89

TERMO DE APROVAÇÃO

EVELYN JOICE ALBIZU

RUÍDO OCUPACIONAL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE AUDITIVA DO PESCADOR INDUSTRIAL

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Doutora no Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná.

Curitiba, 08 de abril de 2014.

Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação
Universidade Tuiuti do Paraná

Orientador: Prof.^a Dra. Claudia Giglio de Oliveira Gonçalves
UTP - Programa em Distúrbios da Comunicação

Prof.^a Dra. Adriana Bender Moreira de Lacerda
UTP - Programa em Distúrbios da Comunicação

Prof.^a Dra. Angela Ribas
UTP - Programa em Distúrbios da Comunicação

Prof.^a Dra. Thais Catalani Morata
National Institute of Occupational Safety and Health - NIOSH

Prof. Dr. Heraldo Lorena Guida
Universidade Estadual Paulista - UNESP

DEDICATÓRIA

Ao meu querido pai, por ser meu exemplo de vida, apaixonado pescador amador, quem me fez olhar o mar com muita paixão e os pescadores com muito respeito pelo árduo e desafiante trabalho.

A todos os pescadores, que nas ondas do mar traçam suas vidas, dedico este trabalho e acredito compartilharei comigo do pensamento da escritora dinamarquesa, Karen Blixen, conhecida pelo pseudônimo de Isak Dinesen:

“A cura para qualquer coisa é água salgada: suor, lágrimas ou o mar”

AGRADECIMENTOS

A minha querida mãe, por todo amor, carinho, ensinamentos, companhia em todos os momentos, apoio incondicional ao longo da minha vida, e a tantos exemplos a me espelhar.

As minhas filhas, Patricia e Nicole, verdadeiras joias que Deus repassou aos meus cuidados, por preencherem meus dias de encantamentos e alegrias.

A minha orientadora Professora Dra. Claudia Giglio de Oliveira Gonçalves, pela competência científica, pelos preciosos ensinamentos, pelas sugestões, correções e paciência.

A Professora Dra. Adriana Lacerda pelo apoio, ensinamentos, e sempre disponível para uma troca de ideias.

A Dra. Thais Morata, sempre atenciosa, profissional admirável, e por possibilitar o início das avaliações audiológicas nos pescadores artesanais, o “pontapé” inicial para a avaliação dos pescadores industriais.

A vocês três, minha eterna amizade, admiração e respeito.

Ao meu colega e amigo da FUNDACENTRO/SC, Mário Sérgio dos Santos, dedicado servidor ao cumprimento da missão de nossa instituição, como poucos que conheci, com quem muito aprendi sobre a segurança em embarcações e sem o qual teria sido impossível realizar as avaliações de ruído deste estudo.

Aos fonoaudiólogos que realizaram o exame nos pescadores industriais e me acompanharam com muito ânimo e determinação, enfrentando os desafios durante os anos da pesquisa: Dra. Claudia Giglio de Oliveira Gonçalves, Dra. Adriana Lacerda, Fonoaudiólogos Adriana Heupa MSc., Hugo Amilton Santos de Carvalho, Gerusa Barilari, Naara Martins Teixeira e as fonoaudiólogas canadenses Sandie Paulin e Julie Baril da *University of Montreal – UdeM* do Canadá.

Aos estagiários de fonoaudiologia e amigos Hugo Carvalho e Leonardo Devido Costa pela valiosa ajuda na coleta e organização de todos os dados.

Ao Prof. Dr. Jair Marques pela preciosa colaboração nas análises estatísticas, fundamentais a esta pesquisa.

Aos Professores do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios de Comunicação, pelo aprendizado fornecido durante estes quatro anos e aos

coordenadores do Programa neste período Dra. Bianca Zeigelboim e Dra. Claudia Giglio de Oliveira Gonçalves, o meu muito obrigado.

Ao Prof. Dr. Tony Leroux pelas horas de ensinamentos e disponibilidade dedicadas a esta pesquisa.

As médicas Dra. Deborah Cristina Albizu Farchadi e Dra. Patricia Albizu Piaskowy por terem se disponibilizado, em suas horas poucas horas vagas, a realizar exames médicos e coletas de sangue nos pescadores industriais, dados importantes que farão parte de futuros artigos.

As queridas colegas fonoaudiólogas do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação Débora Luders, Denise França, Adriana Betes Heupa, Diolen Lobato, cujas participações foram fundamentais à realização desta pesquisa; aprendi muito com vocês, sem contar que tornaram este trabalho um agradável momento da minha vida.

Aos colegas e amigos da FUNDACENTRO/PR, Marlene Lucas, Maria do Monte Correa e ao chefe do CEPR Adir de Souza pelo apoio durante a realização desta pesquisa; e aos demais colegas e amigos, servidores e terceirizados por toda a colaboração prestada sem a qual não seria possível o desenvolvimento deste estudo - aqui não nominados, mas a quem muito prezo.

Ao estimado colega e amigo Antônio Lincoln Colucci, idealizador e primeiro coordenador do Programa Nacional do ACQUA FORUM, incansável pesquisador para melhoria das condições de trabalho dos trabalhadores e trabalhadores das águas do Brasil.

Agradeço a cada um dos pescadores e a todos por trocar horas de descanso pelas entrevistas e exames audiológicos, e permitir-me embarcar e acompanhar a pescaria para as medições de ruído, quebrando o mito: “mulher no barco dá azar”.

Aos sindicatos patronal e dos trabalhadores, SINDIPI e SITRAPESCA por toda a colaboração prestada, acolhimento e disponibilidade prestada desde o início deste trabalho em 2007.

A Universidade Tuiuti do Paraná por ser Centro de Excelência em Fonoaudiologia e por permitir e possibilitar a integração com outras áreas para crescimento conjunto.

A FUNDACENTRO, instituição em que completo 30 anos de trabalho e admiração por sua missão, e por permitir desenvolvimento de seus servidores na

busca de conhecimentos para melhoria das condições de trabalho dos diversos setores econômicos e qualidade de vida aos trabalhadores desta nação.

Aos honrados membros da banca pelas valiosas contribuições, tornando este um trabalho ainda melhor.

E a Deus, por proporcionar-me esta oportunidade e dar-me a chance de conviver com todas essas pessoas maravilhosas e, a permitir-me cumprir mais uma meta de vida.

*“As we sail through life
Don’t avoid storms
And rough waters.
Just let it pass
Just sail
Always remember
Calm seas
Never Make
Skillful sailors”*

Autor desconhecido

RESUMO

A pesca comercial é considerada uma das atividades profissionais mais perigosas do mundo e a exposição contínua ao ruído elevado, seus efeitos, aliados às condições de trabalho contribuem para a elevação do risco. Um trabalhador industrial possui uma jornada de trabalho de 08 horas, durante 05 dias por semana, enquanto os pescadores industriais permanecem embarcados 24 horas durante um período de 28 a 50 dias, dependendo da modalidade de pesca. Os estudos a respeito do nível de pressão sonora e os danos que podem causar à saúde auditiva do pescador industrial são escassos pela dificuldade de avaliação e acompanhamento da jornada de trabalho em alto mar, bem como pela pouca atenção que tem sido dada à saúde deste trabalhador. Este estudo objetivou investigar a relação entre a exposição do pescador industrial ao ruído ocupacional e os efeitos sobre sua saúde auditiva. Trata-se de um estudo observacional, de coorte histórica retrospectiva, de abordagem quantitativa, desenvolvido no período de 2007 a 2013. Constituiu-se na aplicação de questionários, avaliação de ruído em embarcações de diversas modalidades de pesca, dosimetria de ruído em todas as funções e exames audiológicos. Os questionários foram aplicados para caracterização do perfil sociodemográfico, das condições de trabalho e anamnese audiológica ocupacional. A avaliação dos níveis de pressão sonora foi realizada nos compartimentos de 15 embarcações pesqueiras, de 16,9m a 28m, das principais modalidades de pesca do estado de Santa Catarina, cerco, arrasto, emalhe, e isca-viva (atuneiro), e a dosimetria de ruído em pescadores em cinco destas embarcações. O resultado das avaliações ocupacionais de ruído, ambiental e dosimetria, indicou níveis de pressão sonora acima dos limites de tolerância preconizados pela legislação trabalhista brasileira, a Norma Regulamentadora NR 15 Anexo 1, da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, pela legislação internacional aplicada a embarcações, a *International Maritime Organization*, e pelas normas técnicas da FUNDACENTRO, a Norma de Higiene Ocupacional, NHO-01, e da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*. Os níveis de pressão sonora obtidos em nível equivalente na dosimetria foram calculados para o nível de exposição normalizado e o critério de referência utilizado foi 80 dBA para 08 horas de exposição, com incremento de duplicação de dose igual a 5. Os níveis de exposição normalizados para 8 horas de exposição estão entre 81,2 dBA e 97,3 dBA. Embora o primeiro esteja abaixo do limite de tolerância estabelecido na NR 15, ele está acima do nível de ação de 80 dBA e não há repouso acústico. Nas avaliações ambientais ocupacionais de cada um dos compartimentos das embarcações de várias modalidades foi utilizado o incremento de duplicação de dose igual a 3 e os níveis de pressão sonora obtidos estão com valores acima dos limites de tolerância para 24 horas de exposição. Os resultados caracterizam alto risco de perda auditiva induzida pelo ruído a todos esses trabalhadores. Os exames audiométricos foram realizados em 466 pescadores industriais, com faixa etária predominante de 40 a 49 anos, e o resultado indicou 315 (68%) com alterações dos limiares auditivos, dos quais 267 (57%) sugestivos de perda auditiva induzida por ruído e 48 (10%) não sugestivos. As perdas auditivas aconteceram a partir de 10 anos de exposição, confirmando o alto risco de perda auditiva induzida por ruído na atividade pesqueira industrial. Calculadas as razões de prevalências, o motorista tem 78,8% para perda auditiva induzida por ruído, seguido pelo contramestre (65%),

cozinheiro (61,5%), mestre (57,6%), pescador (53,8%), caiqueiro (47,1%) e armador ou patrão de pesca (46,7%). Na análise da perda auditiva por modalidade de pesca verifica-se que não existe diferença significativa ($p>0,05$) entre os limiares auditivos médios dos pescadores. O uso de protetor auricular não é viável a não ser na casa de máquinas, sendo necessária a aplicação de outras medidas de controle, de caráter coletivo, principalmente nos alojamentos.

Palavras-chave: Ruído Ocupacional. Perda Auditiva Induzida por Ruído. Nível de Pressão Sonora. Indústria Pesqueira.

ABSTRACT

Commercial fishing is considered one of the most dangerous occupations in the world. Its continuous high noise exposures associated with the working conditions contributes to increased risk of noise-induced hearing loss in fishermen. A typical industrial worker has a regular work day of 8 hours during 5 days a week, while industrial fishermen often remain on-board their boats 24 hours over a period of 28 to 50 days, depending on the type of fishing. There are few studies about on-board noise exposures, and the damage it may cause to commercial fishermen's hearing. This paucity of data is due to the difficulty of conducting noise measurements and monitoring the working day at sea, as well as the relatively scant attention that has been applied toward fishermen's occupational health issues. This study aimed to investigate the relationship between the occupational noise exposure of industrial fishermen and its effects on their hearing. This was an observational, retrospective, quantitative cohort, approach, over the period of 2007-2013. Data collection consisted of questionnaires, measurement of noise in different types of fishing vessels, noise dosimetry in all fishing job functions and audiological tests. The questionnaires were applied to characterize the socio-demographic profile, working conditions and occupational audiological history. The evaluation of sound pressure levels in dBA was performed in the compartments of 15 fishing vessels which largely represented the types most often used in Santa Catarina State, South of Brazil, in ocean waters. These vessels ranged from 17 to 28 meters in length, and employed purse seines, trawls, gillnets, and live bait types of fishing. In addition to the localized vessel compartment noise measurements, noise dosimetry was performed on individual fishermen from five of these fishing boats. The result of noise measurements in the compartments and noise dosimetry on the fishermen both indicated sound pressure levels above the threshold limits recommended by the Brazilian labor legislation, Norm NR 15 Annex 1, from Ministry of Labor and Employment of Brazil, by the legislation applied to international vessels, International Maritime Organization, and by the technical standards from FUNDACENTRO/Ministry of Labor and Employment of Brazil and American Conference of Governmental Industrial Hygienists. The sound pressure level in dBA obtained via noise dosimetry, 24-hour equivalent level, was transformed to an exposure level normalized to 8 hours, the criterion level was 80 dBA for 8 hours of exposure, and the exchange rate was 5 dBA. This 8-hour normalization and 5 dB exchange rate yielded Time-Weighted Average (TWA) exposure data. The 8-hour TWAs were between 81.2 dBA to 97.3 dBA. Although the first value is below the threshold limit value established by Brazilian labor legislation, it is above the Brazilian action level of 80 dBA and there is no break or rest from the exposure. In the noise measurements for each vessels' compartments, the exchange rate used was 3 dB, and the resultant sound pressure levels were above the threshold limit value for 24 hours of exposure. These results identified a high risk of noise-induced hearing loss to all workers in the vessels. The audiometric tests were performed on 466 commercial fishermen, having a predominant age group of 40-49 years, and the results indicated 315 (68%) had hearing loss. Of this total, 267 (57%) showed symptoms associated with noise-induced hearing loss and 48 (10%) other hearing problems. Noise-induced hearing loss appeared to occur after 10 years of exposure, confirming the high risk of such loss in the fishing industry. The prevalence ratios

indicated 78.8% of noise-induced hearing loss for the engineer, followed by the boatswain (65%), cooker (61.5%), master (57.6%), fishermen (53.8%), pilot of the auxiliary boat for purse seine (47.1%) and the skipper (46.7%). In the analysis of hearing loss by type of fishing, there is no statistically significant difference ($p>0.05$) between the average hearing thresholds of fishermen at all frequencies. The use of hearing protection is not feasible in most fishing jobs; however, the use in the machine room is obligatory. Furthermore, the implementation of other control measures is needed, especially in the sleeping room.

Key Words: Occupational Noise. Noise Induced Hearing Loss. Sound Pressure Level. Fishing Industry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - FROTA PESQUEIRA MUNDIAL EM 2010, POR REGIÃO.....	27
FIGURA 2 - PRODUÇÃO DE PESCADO NACIONAL (T) EM 2009 E 2010.....	37
FIGURA 3 - PRODUÇÃO DE PESCADO (T) NACIONAL POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO (PESCA MARINHA E CONTINENTAL)	37
FIGURA 4 - PRODUÇÃO DE PESCADO (T) NACIONAL DA PESCA	38
FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA...	44
FIGURA 6 - ARRASTO DE PARELHAS	47
FIGURA 7 - ARRASTO DE PARELHA: BARCOS EM OPERAÇÃO (EM CIMA) E ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DA REDE NO ARRASTO DE PARELHA (EMBAIXO)	47
FIGURA 8 - ARRASTO SIMPLES.....	48
FIGURA 9 - OPERAÇÕES DE ARRASTO SIMPLES	49
FIGURA 10 - SISTEMA DE ARRASTO DUPLO COM TANGONES.....	50
FIGURA 11 - EMBARCAÇÃO DE ARRASTO DUPLO (TANGONEIRO) EM OPERAÇÃO	50
FIGURA 12 - EMALHE DE SUPERFÍCIE, DE MEIA-ÁGUA E FUNDO	51
FIGURA 13 - EMBARCAÇÃO INDUSTRIAL DE EMALHE OCEÂNICO. NA POPA, O "CURRAL" ONDE ESTÃO ESTOCADAS AS REDES DE EMALHAR	52
FIGURA 14 - REDE DE CERCO EM OPERAÇÃO.....	53
FIGURA 15 - TRAIINEIRA EM OPERAÇÃO	53
FIGURA 16 - TRAIINEIRA EMBARCAÇÃO KOWALSKI IV COM 22,5 METROS	53
FIGURA 17 - TRAIINEIRA E PANGA.....	54
FIGURA 18 - ESQUEMA DE PESCA EM ESPINHEL E ESPINHEL NO BARCO	55
FIGURA 19 - PESCA COM VARA E ISCA	56
FIGURA 20 - FROTAS DE PESCA INDUSTRIAIS DE SANTA CATARINA	57
FIGURA 21 - EMPREGO DO SETOR PESQUEIRO - PERÍODO DE 1990 - 2010	59
FIGURA 22 - FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA POR CATEGORIA E REGIÃO DOS PESCADORES PROFISSIONAIS.....	60
FIGURA 23 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS DISTRIBUÍDOS POR REGIÃO E POR CATEGORIA	62

FIGURA 24 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS POR FORMA DE ATUAÇÃO	63
FIGURA 25 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS DISTRIBUÍDOS POR REGIÃO E POR FORMA DE ATUAÇÃO	64
FIGURA 26 - PROPORÇÃO DE PESCADORES PROFISSIONAIS (INDUSTRIAIS E ARTESANAIS) REGISTRADOS NO BRASIL EM 2009 E 2010, DE ACORDO COM A FAIXA ETÁRIA	65
FIGURA 27 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS (INDUSTRIAIS E ARTESANAIS) POR ESCOLARIDADE	67
FIGURA 28 - AUDIOMETRIA NORMAL (ESQUERDA) E “TÍPICA” PAIR (DIREITA).....	107
FIGURA 29 – GRAU DE PERDA AUDITIVA	107
FIGURA 30 - SIMPSON, MODELO 897.....	151
FIGURA 31 - BRUEL & KJAER, MODELO 4431	152
FIGURA 32 - BRUEL & KJAER, MODELO 2230	152
FIGURA 33 - BRUEL & KJAER, MODELO 2238.....	152
FIGURA 34 - SIMPSON, MODELO 887-2.....	153
FIGURA 35 - BRUEL & KJAER, MODELO 4231.....	153

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PRODUÇÃO DE PESCADO NACIONAL POR ESTADO EM 2008 E 2009	38
TABELA 2 - PRODUÇÃO PESQUEIRA INDUSTRIAL EM SC EM 2009 E 2010 POR CIDADES.....	45
TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS PROFISSIONAIS INSCRITOS NO REGISTRO GERAL DA PESCA ATÉ 31/12/2012, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES EM NÚMEROS ABSOLUTOS E RELATIVOS	61
TABELA 4 - NÚMERO DE PESCADORES INDUSTRIAIS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO	62
TABELA 5 - NÚMERO DE PESCADORES PROFISSIONAIS (INDUSTRIAIS E ARTESANAIS) REGISTRADOS POR UNIDADE FEDERATIVA EM 2010, DISTRIBUÍDOS POR FAIXA ETÁRIA.....	66
TABELA 6 - MONÓXIDO DE CARBONO NO AMBIENTE E SIGNIFICAÇÃO.....	115
TABELA 7 - NÍVEIS MÉDIOS DE RUÍDO EM SALAS DE MÁQUINAS DE EMBARCAÇÕES	127
TABELA 8 - NÍVEIS DE RUÍDO (dBA) EM EMBARCAÇÕES DE PESCA DE MESMA TONELAGEM.....	128
TABELA 9 - NÍVEIS EQUIVALENTES MÉDIOS (dBA) PARA UMA VIAGEM – 04 TRINEIRAS SEMI-INDUSTRIAIS, COM 34M DE COMPRIMENTO	128
TABELA 10 - TABELA 1 DA NHO 01	142
TABELA 11 - NÚMERO DE PESCADORES AMOSTRADOS POR ANO DE PESQUISA.....	146
TABELA 12 - CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADORES POR FUNÇÃO NAS MODALIDADES DE PESCA INDUSTRIAL.....	160
TABELA 13 - DEMONSTRATIVO DAS IDADES (EM ANOS) POR FUNÇÃO (N=466).....	161
TABELA 14 - DEMONSTRATIVO DA ESCOLARIDADE DOS PESCADORES INDUSTRIAIS (N=100)	162
TABELA 15 - TEMPO DE EMBARQUE DOS PESCADORES INDUSTRIAIS.....	163

TABELA 16 - PERCEPÇÃO DA INTENSIDADE DO RISCO OCUPACIONAL (N=100).....	163
TABELA 17 - RELATO DOS PESCADORES SOBRE A ESCOLHA DA PROFISSÃO (N=100)	165
TABELA 18 - QUEIXAS E SINTOMAS AUDITIVOS POSSIVELMENTE ASSOCIADOS À OCUPAÇÃO (N=366)	166
TABELA 19 - CONSUMO DE BEBIDA ALCOÓLICA (N=366)	167
TABELA 20 - NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA POR COMPARTIMENTO EM ALGUMAS MODALIDADES DE PESCA (N=15)	169
TABELA 21 - NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA (NE E NEN) POR FUNÇÃO EM ALGUMAS MODALIDADES DE PESCA	171
TABELA 22 - DEMONSTRATIVO DOS LIMIARES AUDITIVOS ENTRE FAIXAS ETÁRIAS ATRAVÉS DA ANOVA (N=466)	175
TABELA 23 - PARECER DO LIMIAR AUDITIVO POR FAIXA ETÁRIA EM ANOS (N=466).....	176
TABELA 24 - COMPARAÇÕES DOS LIMIARES AUDITIVOS ENTRE MODALIDADES DE PESCA ATRAVÉS DA ANOVA (N=372).....	177
TABELA 25 - DEMONSTRATIVO DOS LIMIARES AUDITIVOS DE ACORDO COM O TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO NA EMBARCAÇÃO DE PESCA INDUSTRIAL (EM ANOS), ATRAVÉS DA ANOVA (MÉTODO DE SCHEFFÉ) (N=367).....	179
TABELA 26 - LIMIAR AUDITIVO DE ACORDO COM O TEMPO DE EXPOSIÇÃO (EM ANOS) (N=466)	180
TABELA 27 - DEMONSTRATIVO DOS LIMIARES AUDITIVOS (dB) PARA OS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR (N=267).....	181
TABELA 28 – DEMONSTRATIVO DAS IDADES (EM ANOS) DOS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR, POR FUNÇÃO (N=268)	181
TABELA 29 - PREVALÊNCIAS DOS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR, POR FUNÇÃO E GERAL (N=466).....	182

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DEMONSTRATIVO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	172
GRÁFICO 2 - BOX-PLOT COM MÉDIA, DESVIO PADRÃO, VALORES MÍNIMO E MÁXIMO PARA OS LIMIARES (N=466)	173
GRÁFICO 3 - DEMONSTRATIVO DAS MEDIANAS DOS LIMIARES AUDITIVOS ENTRE CARGOS/FUNÇÕES (N=466)	174
GRÁFICO 4 - COMPARAÇÃO DOS LIMIARES AUDITIVOS DOS PESCADORES DE ACORDO COM AS MODALIDADES DE PESCA (N=372)	178
GRÁFICO 5 - PREVALÊNCIAS DOS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR, POR FUNÇÃO E GERAL (N=466)	183

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Arqueação Bruta
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CCOHS	Canadian Centre for Occupational Health & Safety
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CO	Monóxido de Carbono
COHb	Carboxihemoglobina
dB	Decibel
FAO	Food and Agriculture Organization
FNTA	Federação Nacional dos Trabalhadores Aquaviários
Hp	"horse-power" (cavalo-vapor)
IMO	<i>International Maritime Organization</i>
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
kHz	Quilohertz
Leq	Nível Equivalente
LT	Limite de Tolerância
m	Metro(s)
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NA	Nível Auditivo
NCMM	Norwegian Centre for Maritime Medicine
NE	Nível de Exposição
NEN	Nível de Exposição Normalizado
NHO 01	Norma de Higiene Ocupacional 01
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health
NPS	Nível de Pressão Sonora
NR	Norma Regulamentadora
NRs	Normas Regulamentadoras
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
OSHA	Occupational Safety & Health Administration

OSHA.EU	European Agency for Safety and Health at Work
PAIR	Perda Auditiva Induzida por Ruído
RGP	Registro Geral da Pesca ou Registro Geral da Atividade Pesqueira
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
ppm	Partes por milhão
SEAP	Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca
SINDIPI	Sindicato dos Armadores e da Indústria da Pesca de Itajaí e Região
SITRAPESCA	Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas de Pesca de Santa Catarina
t	Tonelada
TLV	<i>Threshold Limit Value</i>
TTS	<i>Temporary Threshold Shifts</i>
VCI	Vibração de Corpo Inteiro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	26
1.1	JUSTIFICATIVA.....	32
1.2	O PROBLEMA DE PESQUISA.....	33
1.3	OBJETIVOS.....	33
1.3.1	Objetivo Geral	33
1.3.2	Objetivos Específicos.....	33
1.4	HIPÓTESE.....	33
2	REFERENCIAL TEÓRICO	34
2.1	A PESCA	34
2.1.1	Histórico da Pesca	34
2.1.2	A Produção do Pescado no Mundo e no Brasil	35
2.1.3	Atividade Pesqueira em Santa Catarina	44
2.2	O PESCADOR PROFISSIONAL	58
2.2.1	O Pescador Profissional Artesanal e Industrial.....	58
2.2.2	Condições de Trabalho na Pesca e Remuneração	67
2.2.3	Legislação Pesqueira.....	74
2.3	RISCOS OCUPACIONAIS NA PESCA PROFISSIONAL	86
2.3.1	Perda Auditiva	90
2.3.2	Fatores de Risco à Saúde Auditiva.....	92
2.3.3	Fatores de Risco à Saúde Auditiva dos Pescadores	111
2.3.4	O Ruído nas Embarcações e a Audição do Pescador Profissional	125
2.3.5	Avaliação do Ruído Ocupacional.....	136
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	144
3.1	TIPO DE ESTUDO E LOCAL	144
3.2	RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES	145
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	145
3.4	AMOSTRA DE PESCADORES E EMBARCAÇÕES	146
3.5	PROCEDIMENTOS	147
3.5.1	Perfil Sociodemográfico	147
3.5.2	Avaliação dos níveis de pressão sonora.....	148
3.5.3	Avaliação Auditiva – Audiometria Tonal Limiar	156

3.6	ANÁLISE DOS DADOS	158
4	RESULTADOS	159
4.1	RESULTADO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS	159
4.1.1	Perfil Sociodemográfico	159
4.1.2	Condições de Trabalho e Saúde	163
4.1.3	Anamnese Audiológica Ocupacional	166
4.2	AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	167
4.3	PERFIL AUDITIVO DOS PESCADORES	172
5	DISCUSSÃO	184
6	CONCLUSÃO	199
7	RECOMENDAÇÕES	202
	REFERÊNCIAS	203
	APÊNDICES	224

APRESENTAÇÃO

A pesca, uma das atividades profissionais mais antigas da humanidade, foi observada e descrita no início do século XVIII por Ramazzini em sua obra “*De morbis artificum diatriba*” [As doenças dos trabalhadores]:

... quão penosa e quão difícil é essa profissão, obrigada que está a tolerar rajadas de vento, os violentíssimos frios invernais e os mais pesados calores do verão; que espécie de alimentação usam esses homens, que gênero de vida diferente levam, pois, quando os demais operários cansados do labor diurno metem-se na cama para passarem comodamente a noite, num sono reparador, as noites dos pescadores estão cheias de trabalho e insônias (RAMAZZINI, 1700).

Esta foi e é a profissão escolhida por muitos jovens, profissão que não é apenas um meio de sobrevivência, mas uma forma de vida. Diferenciada de tantas outras profissões pela jornada de trabalho, condições e local de trabalho. Escolha por amor ao mar, escolha seguindo os passos do pai, ou escolha por uma fonte promissora de renda.

A atividade da pesca profissional passou, a partir do ano 2000, a fazer parte da minha vida profissional e de outros colegas pesquisadores da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) instituição em que trabalho desde 1984, e vinculada ao Ministério do Trabalho e Emprego, como um dos programas de âmbito nacional em desenvolvimento pela instituição.

Este programa criado pelo Centro Estadual da FUNDACENTRO no Rio de Janeiro alcançou âmbito nacional pela sua importância em trabalhar com uma classe de trabalhadores da extensão das águas deste país, ignorada durante muito tempo pelo olhar da saúde ocupacional. Uma profissão apaixonante por quem dela vive e sobrevive, entretanto com tanto por ser feito em termos de segurança e saúde no trabalho. E desta forma, pesquisadores da instituição, de Norte ao Sul do país, iniciaram os contatos com as colônias, associações e sindicatos de pescadores profissionais para conhecer a profissão e os riscos ocupacionais, com a aplicação de questionários, entrevistas estruturadas, com perguntas abertas e fechadas. Cada região com sua especificidade, seus riscos, seus climas, seus costumes, suas

tradições. Foram contactados os pescadores artesanais desde os barcos a remo aos barcos motorizados, pescadores industriais em grandes embarcações, pescadores de lagosta no mergulho, pescadores catadores de siri, pescadoras, marisqueiras e mergulhadores profissionais tanto do setor da pesca como do petrolífero-*offshore* e do extrativismo mineral – garimpo e atividades do setor técnico-comercial.

Em âmbito nacional o Programa recebe o título de ACQUA FORUM – Programa Nacional de Segurança, Saúde e Meio Ambiente de Trabalho nas Atividades de Pesca e Mergulho Profissionais, com objetivo de promover a segurança e a saúde dos trabalhadores das águas, intervir sob a forma de pesquisa-ação, levantar as condições de trabalho e de vida dos trabalhadores da pesca e do mergulho, promover ações educativas, técnicas legais e assistenciais voltadas para a elevação dos padrões de segurança e saúde desses profissionais, orientar e dialogar sobre como se organizarem para garantir os seus direitos e buscar cidadania, valorizando o profissional, levando-os a ver a importância de se unir, participando efetivamente na resolução de seus problemas e da comunidade em que vivem, incluindo as questões ambientais, tão presentes no dia-a-dia destes trabalhadores. Esse Programa, em 2013, teve ampliada a sua abrangência em termos de categorias profissionais para todos os trabalhadores das águas, ou seja, de todas as atividades aquaviárias (fluvial e marítimo). Os objetivos são semelhantes aos já existentes, engloba não apenas os pescadores profissionais e mergulhadores, mas todos os demais trabalhadores das águas, nas hidrovias, nas operações de navegação de cabotagem, nas plataformas e nos estaleiros.

Os programas de âmbito nacional da FUNDACENTRO se subdividem em projetos geralmente estaduais ou regionais e desenvolvidos pelas suas 13 unidades descentralizadas, que são os centros estaduais, os regionais e as representações, situados em 11 Estados e no Distrito Federal. Cada unidade tem a liberdade de planejar e desenvolver projetos, atendendo às demandas das comunidades locais e necessidades da região, dando suporte aos programas de âmbito nacional da instituição.

No Centro Estadual da FUNDACENTRO no Paraná (CEPR), unidade onde trabalho, foi elaborado um projeto de pesquisa, pertencente ao Programa Nacional ACQUA FORUM, a ser desenvolvido a partir de 2002 com os pescadores artesanais e mergulhadores do litoral do Estado do Paraná.

O Projeto, sob minha coordenação, em 2002 recebeu o título de “Avaliação das Condições de Trabalho nas Atividades de Pesca Artesanal no Estado do Paraná”, e a primeira etapa do projeto consistiu de entrevistas, aplicação de questionários junto aos pescadores artesanais para identificação dos riscos ocupacionais a que estariam expostos. Uma das perguntas deste questionário solicitava que relatassem sobre o que os incomodava, e teve como resposta de um dos pescadores que o ruído alto o incomodava muito, para dormir precisava ter um rádio ou televisão ligados, pois no silêncio continuava a ouvir o motor da embarcação.

Tal declaração alertou-me a reconhecer e identificar o risco ambiental presente na atividade. Ao ter a sensação de continuar a ouvir o motor da embarcação, mesmo estando em descanso em seu lar, indicava claramente ser zumbido ou *tinnitus*, um sintoma auditivo muito comum em pessoas com perda auditiva induzida por ruído (PAIR). A partir de então, a pesquisa foi aprofundada em relação à investigação para verificar se a suspeita de PAIR se confirmava.

Em 2004, em contato com pesquisadora fonoaudióloga do *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), esta me direcionou para o Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná, quando tornou possível a realização de avaliações audiológicas para levantar o perfil auditivo de pescadores artesanais de várias comunidades pesqueiras do litoral do Paraná. Como pesquisadora da FUNDACENTRO e responsável pelo Setor de Higiene Ocupacional do CEPR, realizei as avaliações ambientais a fim de verificar o nível de pressão sonora a que esses pescadores estavam expostos nas embarcações. A partir da constatação de perda auditiva entre os pescadores em função do nível de ruído da embarcação (Paini *et al*, 2009), foram realizadas pelas fonoaudiólogas pesquisadoras e eu, palestras explicativas sobre o risco e indicação de medidas preventivas e corretivas.

Como o Estado do Paraná possui apenas a categoria da pesca profissional artesanal em seu litoral, surge uma segunda dúvida: e os pescadores industriais, como está a saúde auditiva destes trabalhadores? E um novo projeto foi elaborado para 2007 com o título “Avaliação dos Riscos e Doenças Ocupacionais na Pesca Profissional nos Estados do Paraná e Santa Catarina”, com o objetivo de desenvolver estudos e pesquisas sobre riscos ambientais e doenças ocupacionais

na atividade pesqueira profissional nos estados do Paraná e Santa Catarina, visando à melhoria das condições de trabalho pela promoção e difusão de conhecimento sobre segurança e saúde no trabalho e meio ambiente contribuindo para o desenvolvimento sustentável da pesca no Brasil.

O projeto que teve início naquele ano, 2007, segue em desenvolvimento e gerou a proposição desta tese, aprofundando desta forma as pesquisas junto à categoria de pescadores industriais do principal polo de pesca industrial do Brasil, localizado no estado de Santa Catarina.

1 INTRODUÇÃO

A pesca é uma das atividades produtivas mais antigas da humanidade com seu papel no sustento humano confirmado pelas inúmeras investigações antropológicas das sociedades primitivas e considerada atualmente uma das mais importantes formas de renda da economia mundial (NIOSH, 2003). Apesar da contribuição do setor da pesca para o produto interno bruto dos países cifrar próximo a 1%, o seu impacto é muito significativo como importante setor de geração de trabalho e renda, por ser uma fonte de emprego que absorve um grande contingente de trabalhadores principalmente em regiões em que existem poucas alternativas, seja a pesca de subsistência, comercial, recreativa ou científica (COMISSÃO EUROPEIA, 2009).

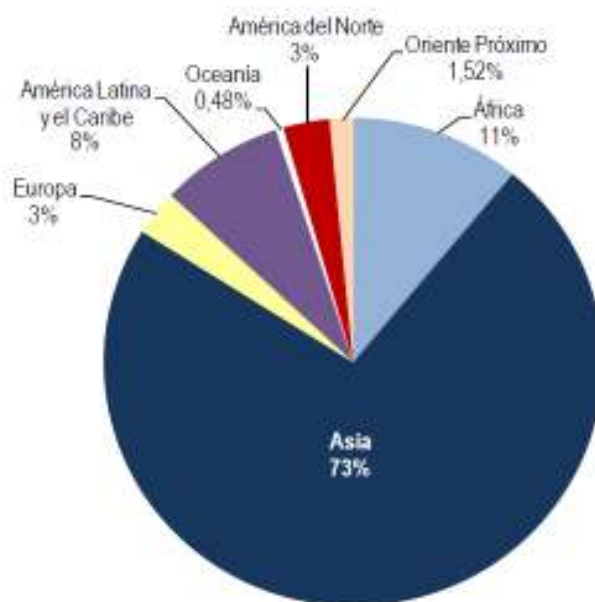
Dados estatísticos da *Food and Agriculture Organization* das Nações Unidas (FAO, 2012) indicam que em 2010, 54,8 milhões de pessoas no mundo trabalhavam na produção primária do pescado, deste número 38,3 milhões de pescadores trabalhavam na pesca marinha e continental. Há aproximadamente 15 milhões de pescadores que trabalham em tempo integral a bordo de embarcações pesqueiras com ou sem deque na captura de pescados marinhos, e 90% destes trabalham em embarcações menores que 24 metros de comprimento, enfrentam, em sua maioria, difíceis condições de trabalho. Nas Américas existem mais de quatro milhões de pessoas que trabalham na pesca, e um grande número de trabalhadores em indústrias processadoras e comercializadoras de pescado. A pesca contribui de forma essencial à segurança alimentar, à saúde pública mundial como fonte vital de alimentos, e no combate à pobreza, principalmente nos países em desenvolvimento (FAO, 2012; OIT, 2013).

A pesca comercial é composta pela pesca artesanal e a pesca industrial. A primeira representa a continuação das pescas tradicionais locais, que não mudaram tanto ao longo dos séculos; trata de uma pesca de mão de obra intensiva e de baixa tecnologia, limitada a embarcações de pequeno calado. Em contrapartida, a pesca industrial tem um uso intensivo de alta tecnologia e capital, com barcos pesqueiros industriais maiores e mais equipados, podendo navegar amplamente pelos oceanos. Em termos de número de embarcações e de empregos gerados, o setor pesqueiro artesanal domina a pesca mundial, possui 85% de todas as embarcações

pesqueiras e 75% de todos os pescadores. Entretanto, é a frota de pesca industrial, com apenas 15% de todos os barcos pesqueiros e 50% da tonelagem total da frota pesqueira mundial, responsável por 80% de toda captura marinha mundial (OSHA. EU, 2003). A FAO (2012) estima que mundialmente haja 4,36 milhões de barcos pesqueiros e destes 74% opera em águas marinhas.

A figura 1 (OIT, 2013) indica a frota pesqueira mundial por região, a da Ásia representa 73% e é a mais numerosa, seguida da África que representa 11%. A frota pesqueira brasileira é pequena, incluída nos 8% da América Latina e Caribe. Possui 41.995 embarcações, dividida entre a zona costeira e a pesca oceânica, aproximadamente 10% delas industriais e responsáveis por metade da produção de pescados de origem marinha no Brasil. Embora o número de pescadores profissionais registrados, artesanais e industriais, seja um total de 1.041.967 pescadores, apenas 8.843 pescadores são industriais, dos quais 6.014 no estado de Santa Catarina, e responsável por mais de um quarto da produção da pesca marinha no país. Os municípios do litoral centro-norte do estado detêm o maior número de empresas de pesca e pescadores industriais com aproximadamente 90% do total da produção de pescado de Santa Catarina, sendo considerado o mais importante polo de pesca industrial do país (MPA, 2012).

FIGURA 1 - FROTA PESQUEIRA MUNDIAL EM 2010, POR REGIÃO



FONTE: FAO, 2012.

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (2012), o Brasil produz mais de um milhão de toneladas de pescado por ano, gera cerca de 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos, embora esta produção pesqueira seja considerada modesta quando relacionada à internacional.

O Brasil possui um potencial de crescimento e as políticas governamentais de incentivo podem torná-lo um dos maiores produtores mundiais de pescado. Estas condições favoráveis para o incremento da produção contam com 10 milhões de hectares de área com água represada em propriedades particulares e em reservatórios de usinas hidrelétricas; 13,7% de toda reserva de água doce do planeta; grandes bacias hidrográficas para produção de pescados; litoral com uma das maiores extensões do mundo, uma linha contínua de costa com 8.500 quilômetros de extensão, banhando pelo mar 17 estados brasileiros; 4 milhões de quilômetros quadrados, ou seja, metade do território nacional com uma zona econômica exclusiva; clima favorável para o crescimento dos organismos cultivados e, inúmeras espécies nativas com potencial para o cultivo, entre peixes, moluscos, crustáceos, algas, répteis e anfíbios (FAO, 2010).

Entretanto, a pesca comercial, em todas as suas modalidades, é uma das atividades profissionais mais desafiadoras, perigosas e pouco reconhecidas do mundo. Expõe os pescadores a condições duras e difíceis de trabalho e de vida por desenvolver-se frequentemente em um ambiente marinho hostil, com embarcações pesqueiras em constante movimento, em condições de intempéries e imprevisíveis de risco. As condições deficientes de trabalho, desde equipamentos até comportamento humano, elevam o risco de morte, de acidentes incapacitantes e problemas de saúde relacionados ao trabalho. A pesca, de acordo com a Organização Internacional do Trabalho (FAO, 2010) é responsável por 7,5% de todas as fatalidades mundiais, mas este número estimado em 24.000 mortes por ano no mundo, estatística de 2001, pode ser ainda maior, pois em muitos países estes dados não estão disponíveis. Segundo Davies (2003) estima-se aproximadamente 70 mortes por dia de pescadores na pesca marítima mundial.

Jina e Thunbergb (2005) relatam que nos Estados Unidos da América ocorrem 16 vezes mais mortes com os pescadores do que em atividades de policiais e bombeiros, e segundo a NIOSH (2010) a pesca comercial naquele país é responsável por 32 vezes mais mortes, ou seja, 128 mortes a cada 100 mil

pescadores, do que entre todos os outros trabalhadores americanos, cuja estatística indica 04 mortes a cada 100 mil trabalhadores. Lincoln e Lucas (2010) em seus estudos citam que estes números podem subir dependendo do tipo de pesca realizada, por exemplo, as frotas de pesca do nordeste dos Estados Unidos registram 600 mortes para cada 100 mil pescadores, na pesca de vieiras no Atlântico 425 mortes a cada 100 mil pescadores e na pesca de caranguejo na costa oeste, 310 mortes para cada 100 mil pescadores.

Os fatores que contribuem para a pesca ser uma atividade tão perigosa são muitos, dentre eles, o tempo que os pescadores permanecem em atividade no mar e segundo Matheson *et al.* (2001), além das longas horas de trabalho, as condições do tempo, o maquinário, o próprio trabalho, além da instabilidade, ruído e vibração constante (SIMONSEN, 2003).

O setor da pesca possui um risco de acidentes 2,4 vezes superior a todos os outros setores industriais (FAO, 2001; OSHA.EU, 2003). A impossibilidade de interromper o trabalho em determinadas situações é uma das exigências da atividade pesqueira, por exemplo, durante o momento de preparação, captura, separação e conservação do pescado. Como esta atividade é influenciada pelos fatores climáticos, pelas condições de navegação e a localização dos cardumes e pescados, há reflexos imediatos na regularidade da captura e no tempo de trabalho. Todos esses fatores podem acarretar na privação do sono, no aumento da tensão, na exposição prolongada a riscos ocupacionais, e conseqüentemente no aumento do risco de ocorrência de acidentes, muitas vezes graves ou até fatais (DIEGUES, 1983).

Além da jornada de trabalho com turnos longos e irregulares, situação considerada normal na atividade pesqueira e uma característica da atividade de captura, ela pode ser agravada pelo estresse provocado por baixos rendimentos que dependem da quantidade de produto pescado. Muitos pescadores tentam compensar a situação ao deslocarem-se cada vez mais distante da costa ou do seu ponto de origem e permanecer na pesca até conseguir uma carga de pescado suficiente para seu sustento financeiro. Outro fator contribuinte é a diminuição de estoques pesqueiros em função de pesca excessiva, do aumento do número de barcos pesqueiros no mundo, e pelos equipamentos mais modernos de busca e captura (OSHA.EU, 2003; FAO, 2010).

Os pescadores não possuem uma jornada de trabalho de 8 horas seguida de 16 horas de descanso durante cinco dias por semana como outros trabalhadores, eles estão expostos continuamente aos riscos ocupacionais enquanto embarcados. Um dos principais riscos ocupacionais é o ruído gerado pelos motores, relativamente elevado em toda a embarcação, e expõe os pescadores por períodos ininterruptos, seja trabalhando ou não e enquanto descansam ou dormem (AXELSSON, ARVIDSSON e JERSON, 1986; SIMONSEN, 2003; JEGADEN, 2013). Mesmo em grandes embarcações tipo “fábrica”, as quais, além da captura processam o pescado, todos os trabalhadores a bordo, pescadores ou não, tem uma jornada de trabalho e exposição ao ruído por 24 horas, os quais excedem os limites pertinentes (NEITZEL, BERNA e SEIXAS, 2006).

Zytoon (2013) verificou que o risco de perda de audição em pequenas e médias embarcações é elevado em função dos níveis de pressão sonora existentes.

O pescador está exposto aos efeitos auditivos e extra-auditivos do ruído na longa jornada de trabalho, acrescido dos agravantes inerentes ao próprio desenvolvimento da atividade pesqueira industrial (SANTOS e FLORES, 2004; PAINI *et al.*, 2009; HEUPA *et al.*, 2011).

Segundo Gonçalves (2009), a exposição a condições específicas de trabalho podem afetar a audição e o equilíbrio dos trabalhadores, tanto por causa direta (doença profissional) como por etiologia múltipla (doenças do trabalho). Dias, Cordeiro e Gonçalves (2006) relacionaram a associação entre a exposição ao ruído e a maior ocorrência de acidentes de trabalho e concluíram que trabalhar exposto ao ruído é um fator de risco para acidentes de trabalho quando comparado a não exposição. Picard *et al.* (2008) constataram evidências que trabalhadores expostos a ruído no ambiente de trabalho, superiores a 80 dBA por 08 horas, possuem maior risco de sofrerem acidentes.

Segundo a OSHA.EU (2005), o ruído gera um aumento no risco de acidentes, porque dificulta a audição e a compreensão de instruções e sinais, pode se sobrepor ao som de aproximação do perigo ou de sinais de alerta e distrair os trabalhadores, principalmente os condutores de veículos motorizados. Dependendo da natureza do ruído, do tom e da previsibilidade, mesmo em níveis que não provoquem perda auditiva, o ruído pode contribuir para o estresse relacionado ao trabalho e o cansaço, aumentar a carga cognitiva e agravar a probabilidade de erros.

Quanto maior for o nível de complexidade da tarefa, há exigência de mais atenção e concentração por parte do trabalhador (OSHA.EU, 2005).

Bistafa (2011) comenta que a exposição prolongada a níveis de pressão sonora elevados nos ambientes de trabalho é apontada como a causa mais comum da perda de audição. A dificuldade de comunicação pode levar o indivíduo ao isolamento, à solidão, à frustração, à ansiedade e à depressão. O deficiente auditivo pode sentir uma imagem negativa de si mesmo, se considerar um anormal, prematuramente velho, ou mesmo um fardo, pois precisa sempre pedir as pessoas para repetirem o que disseram. Além disso, pode apresentar dificuldades no entendimento e inabilidade em ouvir e entender determinados sons, ordens de serviço, distinguir e ouvir avisos sonoros (MORATA, 2006; BISTAFA, 2011; OMS, 2013).

O ruído excessivo causa um impacto na saúde em geral e na vida diária, interfere nas atividades diárias no trabalho, em casa e no lazer, e é apontado como uma das principais causas de deterioração da qualidade de vida e da saúde (GONÇALVES, 2009; BISTAFA, 2011).

No Brasil, em especial no estado de Santa Catarina, principal polo de pesca industrial do país (FIESC, 2011), os pescadores industriais cumprem uma jornada de trabalho de 28 dias a 50 dias embarcados, expostos durante 24 horas ao ruído dos motores da embarcação em atividade laboral ou durante o descanso.

Esta pesquisa, realizada dentro de um contexto de desenvolvimento do Trabalho Decente da Organização Internacional do Trabalho (OIT), emprego como fator de desenvolvimento para todos, proteção social e o diálogo social, versa sobre a exposição ao ruído nas embarcações pesqueiras industriais e seus efeitos na saúde auditiva do pescador profissional industrial. Embora não sejam as demais doenças ocupacionais menos importantes, este risco ambiental foi escolhido por haver poucas pesquisas sobre o assunto na atividade de pesca industrial no Brasil.

O resultado e conclusão encontrados poderão ser aplicados a outros trabalhadores das águas com características semelhantes de exposição e trabalho, assim como a outros trabalhadores que possuam exposições ao mesmo agente em jornada prolongada de trabalho.

1.1 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se no aspecto social e econômico pela relevância da pesca comercial brasileira como fonte de geração de empregos, principalmente para alguns municípios litorâneos onde desempenha importante papel em regiões com poucas alternativas econômicas, absorve mão-de-obra de pouca ou nenhuma qualificação, em alguns casos a única oportunidade de emprego para certos grupos de indivíduos, particularmente a população excluída.

A pesca no Brasil envolve um contingente de trabalhadores em emprego direto, os pescadores artesanais e os industriais em um parque industrial de cerca de 300 empresas relacionadas à captura e ao processamento do pescado, nos indiretos, empregos nos setores de aquicultura, da transformação e nos conexos, comercialização, transporte, distribuição e armazenamento do pescado, da construção e reparação naval, fabricação de artes e apetrechos de pesca, bem como na administração, fiscalização, ensino e investigação pesqueira (SEAP, 2011). A pesca ressalta-se por contribuir para a permanência do homem no seu local de origem (UNIVERSIDADE DE ALGARVE, 2006).

A pesca destaca-se como fonte de alimentos e fornecedora de uma das quatro maiores fontes de proteína animal para o consumo humano no país, principalmente para a população que vive no litoral e em áreas ribeirinhas (IBAMA, 2001).

A expansão da pesca é uma meta governamental brasileira, o que reforça a necessidade de atenção neste trabalhador exposto a condições duras e difíceis de trabalho e de vida. Há muitos estudos, pesquisas e estatísticas em relação à produção pesqueira, mas não ao pescador. Apesar de ser uma atividade perigosa e de alto risco de vida, há poucas pesquisas nacionais ou internacionais focadas na sua saúde e segurança do pescador, e em especial a exposição ao ruído nas embarcações.

Pesquisas são necessárias para a obtenção de informações sobre este risco ocupacional na pesca industrial e como afeta a saúde auditiva do pescador industrial, e a partir deste conhecimento, definir medidas de melhoria das condições de trabalho e de vida deste pescador.

1.2 O PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando que as embarcações a motor constituem uma fonte importante de ruído, levanta-se o problema de pesquisa: “O ruído elevado em jornada prolongada de trabalho atinge a saúde auditiva dos pescadores industriais do maior polo de pesca industrial do Brasil?”

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é investigar a relação entre a exposição ao ruído ocupacional e os efeitos na saúde auditiva do pescador industrial do principal polo de pesca industrial do Brasil.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar o perfil sócio demográfico e as condições de trabalho do pescador industrial;
- b) Identificar e avaliar as fontes sonoras em embarcações pesqueiras industriais na região do litoral centro-norte do estado de Santa Catarina;
- c) Calcular o Nível de Exposição Normalizado (NEN) para as diferentes funções de trabalho na pesca industrial;
- d) Caracterizar o perfil audiométrico e a taxa de prevalência do pescador industrial de diferentes funções e modalidades de pesca.

1.4 HIPÓTESE

A exposição ao ruído ocupacional devido às características inerentes a atividade, provoca perda auditiva induzida por ruído nos pescadores industriais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A PESCA

2.1.1 Histórico da Pesca

A relação do Homem com os peixes é tão antiga quanto à história. Há vestígios da existência de pesca em lugares arqueológicos do período Paleolítico, cerca de 50 mil anos atrás, caracterizando a pesca como uma das primeiras profissões do homem juntamente com a caça. Achados arqueológicos comprovam a presença de ossos de peixes e pinturas rupestres em sítios arqueológicos e paredes de cavernas, demonstrando que os alimentos vindos do mar eram importantes para a sobrevivência do homem e seu consumo era significativo. As sociedades primitivas praticamente dependiam da pesca e da caça como fonte de alimentos, pois ainda não tinham desenvolvido as formas de cultivo da terra e criação de animais. Há exemplos de permanência do homem em determinados locais ter sido mais prolongada que o habitual da época, demonstrando que a fonte principal de alimento e motivo para esta permanência seria o peixe (LEITE, 1991). Este fato pode ser comprovado pelas análises isotópicas que foram realizadas nos remanescentes do esqueleto do Homem de Tianyuan, localizado próximo a Beijing na China, indicando o consumo regular de peixe de água doce no citado período (DIAS, 2006; YAOWU *et al*, 2009).

Relatos históricos registram que com o aparecimento do cristianismo, os peixes passaram a serem vistos como refeição nobre, crescendo o consumo e estabelecendo-se a pesca marítima. Neste período houve progresso inclusive no modo de conservação do pescado. Na Grécia Antiga e Egito a conservação era feita com a utilização única do sal, mas os romanos iniciaram a conserva do peixe em azeite. A partir da Idade Média o peixe se transforma em moeda de troca entre os senhores feudais e camponeses, sendo comum o pagamento da renda da terra em peixe ou óleo de peixe, e a partir do final do Século IV os monges começaram a fabricar redes apropriadas para a pesca marítima, garantindo novo impulso à atividade. Registros históricos mostram que no Século VII a pesca já havia se tornado uma atividade popular e o consumo de peixes estava consolidado entre os

européus. A partir de então quanto mais se pescava, mais sofisticados se tornavam os equipamentos de pesca e o próprio consumo do pescado, as populações rurais consumiam arenque, atum salgado e carne de baleia, e a aristocracia se regalava com salmão, lagosta e pescados finos. Entretanto até hoje, poucas alterações ocorreram na pesca em relação a processos e métodos destinados à captura, mesmo alguns utensílios são semelhantes a outros usados há milhares de anos atrás (DIAS, 2006).

Santana (2009) relata que alguns instrumentos de pesca tais como anzóis de madeira e ossos de peixe, indicam ter de 30 a 40 mil anos e as redes de pesca datam do fim da pré-história. No Brasil, os primeiros registros de pesca que se tem notícia referem-se aos índios, os quais pescavam principalmente em rios e em áreas reservadas dos estuarinos. Suas técnicas de pesca serviram de exemplo a europeus e escravos africanos, os quais as adaptaram.

A partir do Século VII D.C., o aumento da demanda por pescado gera o desenvolvimento e a utilização de equipamentos mais eficientes na prática das pescarias. O desenvolvimento tecnológico foi voltado ao melhoramento dos processos e equipamentos, com novos materiais, mais resistentes, mais finos, mais duradouros, mais baratos, solicitando dos trabalhadores menos esforço tanto na pesca como na conservação. O objetivo era melhorar substancialmente os resultados da pesca, com novos equipamentos e embarcações, motores potentes, guinchos e aparelhagem eletrônica. O desenvolvimento foi também responsável pelo aumento da quantidade de pescado capturado, trazendo a necessidade premente de um ordenamento, visando à sustentabilidade nos dias atuais (DIAS, 2006; SANTANA, 2009).

2.1.2 A Produção do Pescado no Mundo e no Brasil

A produção mundial de pescado (considerando a pesca extrativa e aquicultura) atingiu aproximadamente 146 milhões de toneladas em 2009. Os maiores produtores foram a China com aproximadamente 60,5 milhões de toneladas, seguida pela Indonésia (9,8 milhões de toneladas), Índia (7,9 milhões de toneladas) e Peru (7 milhões de toneladas). O Brasil contribuiu com 1.240.813 toneladas, o que representou 0,86% da produção mundial de pescado, e ocupou o

18º lugar no ranking geral dos maiores produtores de pescado do mundo. Quando se considera apenas os países da América do Sul, a produção de pescado dos países que pescam no Oceano Pacífico é superior à produção brasileira, ficando o Brasil atrás do Peru e Chile (FAO, 2010; MPA, 2012).

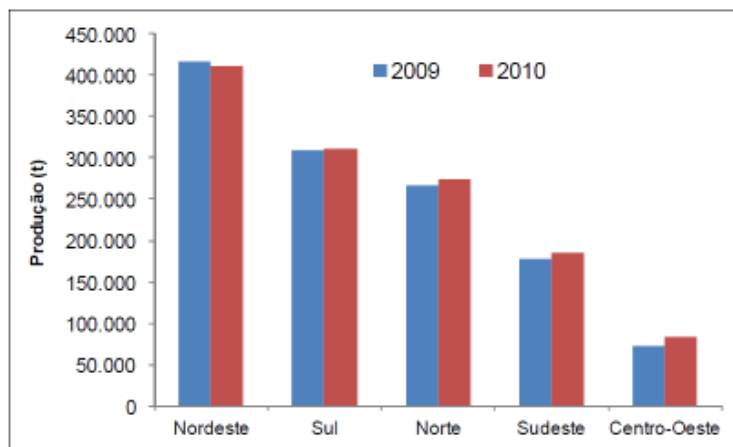
Apesar do Brasil possuir um potencial hídrico e climático para o desenvolvimento da pesca comercial, Dias Neto (IPEA, 2006) cita que há certas dificuldades a serem enfrentadas para tornar estes números de produção mais significativos. A capacidade de produção do mar depende de suas características oceanográficas, tais como campo de produtividade primária, quantidade de oxigênio e nutrientes dissolvidos na água, não depende tanto de sua dimensão. No caso da costa brasileira, as condições ambientais das águas marinhas, sob jurisdição nacional, são típicas de regiões tropicais e subtropicais, ou seja, dominadas por águas de temperatura e salinidade elevadas, além de baixas concentrações de nutrientes. Estas águas pobres em nutrientes vão do Piauí ao Espírito Santo. As exceções são o Sul do Brasil, com águas frias e ricas, e o Norte, que contam com nutrientes em abundância devido às descargas do rio Amazonas.

A pesca comercial por região geográfica brasileira divide-se, segundo o Diagnóstico da Pesca Extrativa no Brasil (MPA, 2012), da seguinte forma: para a Região Norte, os principais recursos explorados são tanto pela pesca artesanal quanto industrial, sendo a maior contribuição para a produção total da região aportada pela pesca artesanal ou de pequena escala. Na Região Nordeste, a produção de pescado estuarino/marinho é 75% oriunda também da pesca artesanal. Na Região Sudeste, a produção de pescado estuarino/marinho na região é 70% industrial. Na Região Sul, a pesca industrial é a dominante, responsável por 80% da captura regional.

Conforme o Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, Brasil 2010 (MPA, 2012), a produção de pescado do Brasil, para o ano de 2010, registrou um incremento de 2% em relação a 2009, continuando a ser a pesca extrativa marinha a principal fonte de produção de pescado nacional (42,4% do total de pescado), seguida sucessivamente, pela aquicultura continental (31,2%), pela pesca extrativa continental (19,7%) e pela aquicultura marinha (6,7%). Em termos de região geográfica, em 2010, a Região Nordeste assinalou a maior produção de pescado do

país (32,5% da produção nacional), seguidas pela Região Sul (24,6%), Norte (21,7%), Sudeste (14,7%) e Centro-oeste (6,6%), conforme indica a figura 2.

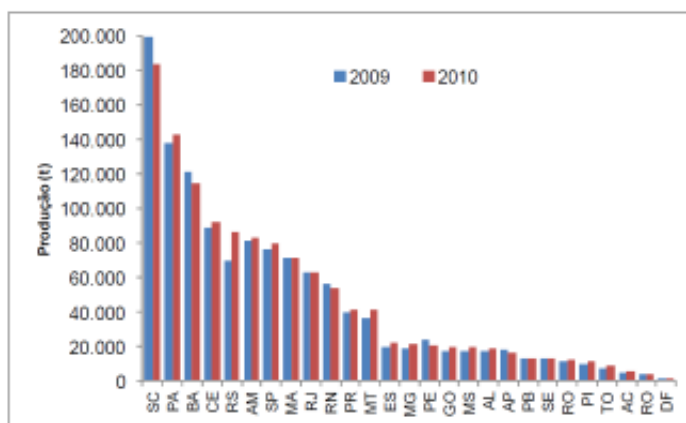
FIGURA 2 - PRODUÇÃO DE PESCADO NACIONAL (t) EM 2009 E 2010



FONTE: BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, BRASIL (MPA, 2012).

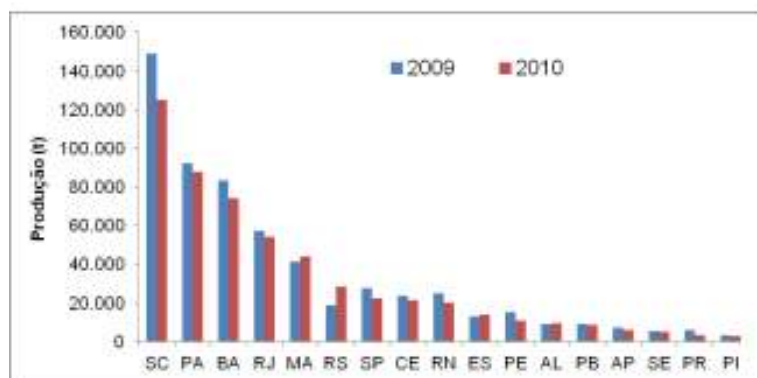
Quando a análise é realizada por Unidade da Federação, verifica-se que o estado de Santa Catarina é o principal produtor de pescado do Brasil. Em 2010, este estado teve uma produção de 183.770 t, seguido pelos estados do Pará (143.078 t) e Bahia (114.530 t) (figura 3). Destaca-se dos outros estados na pesca extrativa marinha, responsável em 2010 por 23% da produção nacional nesta modalidade (figura 4 e tabela 1).

FIGURA 3 - PRODUÇÃO DE PESCADO (t) NACIONAL POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO (PESCA MARINHA E CONTINENTAL)



FONTE: BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, BRASIL (MPA, 2012).

FIGURA 4 - PRODUÇÃO DE PESCADO (t) NACIONAL DA PESCA
EXTRATIVA MARINHA POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO



FONTE: BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, BRASIL (MPA, 2012).

TABELA 1 - PRODUÇÃO DE PESCADO NACIONAL POR ESTADO EM 2008 E
2009

Unidades da Federação	2008	2009				Total (t)
	Total (t)	Pesca extrativa (t)		Aquicultura (t)		
		Marinha	Continental	Marinha	Continental	
Brasil	1.156.364,0	585.671,5	239.492,6	78.296,4	337.353,0	1.240.813,4
Acre	4.977,9	0,0	1.568,3	0,0	3.536,2	5.104,5
Amapá	15.281,7	6.869,0	10.391,9	0,0	652,7	17.913
Amazonas	79.240,3	0,0	71.109,9	0,0	10.234,7	81.344,6
Pará	151.422,4	90.225,9	42.082,5	246,1	3.673,9	136.228,4
Rondônia	9.247,5	0,0	3.603,4	0,0	8.178,1	11.781,5
Roraima	3.402,3	0,0	396,6	0,0	3.502,5	3.899,1
Tocantins	6.886,9	0,0	1.538,4	0,0	6.004,1	7.542,5
Alagoas	16.372,8	8.815,8	416,4	192,4	7.876,0	17.300,6
Bahia	103.427,2	81.884,0	17.687,0	6.023,1	14.007,7	119.601,7
Ceará	83.152,8	23.345,0	11.549,0	20.515,8	32.812,3	88.222,5
Maranhão	83.032,4	40.561,4	28.152,4	251,8	1.397,8	70.363,4
Paraíba	11.487,9	8.809,2	1.813,5	1.461,4	1.111,0	13.195,1
Pernambuco	22.085,5	14.722,6	3.348,9	3.518,0	1.887,6	23.477,1
Piauí	10.455,8	2.959,7	1.783,0	1.629,8	3.508,1	9.890,6
Rio Grande do Norte	52.165,0	24.395,6	4.236,6	26.478,1	1.085,7	56.195,9
Sergipe	12.635,8	5.472,7	1.007,7	2.778,7	3.957,1	13.216,2
Espírito Santo	20.068,5	12.843,0	831,6	611,0	5.630,2	19.915,8
Minas Gerais	17.718,7	0,0	8.874,8	0,0	9.934,3	18.809,1
Rio de Janeiro	56.642,7	55.960,1	1.064,1	26,2	4.771,4	61.821,8
São Paulo	79.028,0	27.561,1	10.494,9	142,9	38.503,1	76.702,0
Paraná	30.049,0	5.973,0	1.822,6	1.101,4	30.875,8	39.775,8
Rio Grande do Sul	54.989,1	18.267,4	3.154,5	21,3	47.532,7	68.975,9
Santa Catarina	188.811,1	157.005,9	539,0	13.288,3	36.672,1	207.505,3
Distrito Federal	1.215,2	0,0	282,2	0,0	1.025,9	1.308,1
Goiás	14.716,5	0,0	1.332,2	0,0	15.964,3	17.296,4
Mato Grosso	32.071,7	0,0	5.560,0	0,0	30.510,8	36.070,8
Mato Grosso do Sul	15.779,3	0,0	4.850,9	0,0	12.504,0	17.354,9

FONTE: FIESC, 2011.

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (2011), ações governamentais e políticas públicas de incentivo estão focadas na melhoria da qualidade do pescado para o mercado interno, na expansão da pesca e na competitividade no mercado internacional. Estas ações incluem olhares sobre os recursos pesqueiros pouco explorados, como a pesca industrial oceânica voltada para a captura de grandes peixes pelágicos, a qual constitui uma grande fronteira de desenvolvimento à pesca no país. Para impedir a exploração irracional dos recursos naturais, o governo intervém por meio de uma política nacional específica para o setor, buscando o ordenamento da cadeia produtiva, a fim de melhorar a distribuição espacial das atividades evitando a redução de estoques com a pesca em área muito próximas umas das outras. Sem o processo adequado de gestão todos os atores envolvidos seriam prejudicados. Para isto, a partir de 2003, foi dado início a dois períodos de suspensão da pesca, os chamados defesos¹, período em que a pesca é restringida para garantir a reprodução de determinadas espécies de pescado (IPEA, 2006; MPA, 2011).

De acordo com a FAO (1997), cabe ao Estado a responsabilidade do desenvolvimento sustentável da atividade, assegurando a correta articulação das medidas para sua garantia. Com as condições que o Brasil possui estima-se que o país possa produzir uma proteína nobre, gerar muitos postos de trabalho e emprego, reestruturar e modernizar a cadeia produtiva aliada ao desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro, contribuir para níveis maiores de segurança alimentar e ao combate à pobreza, levando às populações mais vulneráveis ao aumento da renda (FAO, 2010).

2.1.2.1 Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e Pesca

A Lei Federal Brasileira Nº 11.959, chamada de Lei da Pesca, de 29 de junho de 2009, considerada o Código de Pesca vigente no país, dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras (BRASIL, 2009). A Política Nacional define conceitos

¹**Defeso** é a paralisação temporária da pesca para a preservação da espécie, tendo como motivação a reprodução e/ou recrutamento, bem como paralisações causadas por fenômenos naturais ou acidentes (Capítulo II, art. 2º da Lei Federal Nº 11.959/2009).

e diretrizes a serem observados no ordenamento da gestão dos recursos pesqueiros (CETESB, 2012).

Conforme descrito na Lei da Pesca, pesca é definida como toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros. Santana (2009) apresenta uma definição mais simplificada da pesca, como uma atividade extrativista cujo objetivo é capturar ou coletar o pescado e é praticada em ambiente aquático. Recursos pesqueiros, segundo definição dada no artigo 2º da Lei da Pesca, é definido como os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura. O termo *pescado* consta do art. 438 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) como sendo os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, usados na alimentação humana. Segundo Santana (2009), as palavras *pesca* e *pescaria*, embora sejam utilizados como sinônimos são distintas. A palavra *pesca* representa a ação de pescar e a palavra *pescaria* é tudo que envolve a ação de pescar: aparatos, indústria, ambiente, tudo o que representa o conjunto de fatores presentes numa pescaria.

No art. 8º da Lei Nº 11.959/2009, a pesca é classificada em comercial e em não comercial. A pesca comercial por sua vez divide-se em:

a) artesanal: quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte;

b) industrial: quando praticada por pessoa física ou jurídica e envolver pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial;

A pesca não comercial divide-se em:

a) científica: quando praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica;

b) amadora ou recreativa: quando praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou petrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer ou o desporto;

c) de subsistência: quando praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica.

As embarcações que operam na pesca comercial, segundo o § 1º do art. 10º da Lei da Pesca, se classificam em:

a) Embarcações de pequeno porte são as que possuem arqueação bruta² (AB) igual ou menor que 20 (vinte);

b) Embarcações de médio porte possuem arqueação bruta (AB) maior que 20 (vinte) e menor que 100 (cem);

c) Embarcações de grande porte possuem arqueação bruta (AB) igual ou maior que 100 (cem).

De acordo com o Diagnóstico da Pesca Extrativa no Brasil elaborado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (2012), a frota pesqueira brasileira é composta de um conjunto de embarcações com características bastante variadas em função da área de operação, da modalidade de pesca empregada e da espécie a capturar.

Considerando a área de operação em águas jurisdicionais brasileiras, a frota pode ser classificada em frota marinha, estuarina e continental, e Klippel *et al.* (2005) divide a pesca em pesca oceânica, pesca costeira, pesca estuarina e pesca continental. A pesca continental ou a frota continental atua nas bacias hidrográficas, é formada por embarcações de pequeno porte, cujas informações estatísticas são deficientes. A frota pesqueira, que opera no litoral brasileiro, é a estuarina e a marinha, atua tanto na zona costeira quanto na pesca oceânica, e como já citado há 41.995 embarcações (MPA, 2012). Klippel *et al.* (2005) estimam aproximadamente 25 mil embarcações pertencem à pesca artesanal, sendo composta por embarcações de pequeno porte (jangadas, canoas, botes, etc.) que, devido a suas características, possui limitada autonomia de mar, com trabalho predominantemente familiar ou do grupo de vizinhança, atua nas capturas com o objetivo comercial, associado à obtenção de alimento para as famílias dos participantes.

²O termo Arqueação é utilizado para expressar a capacidade volumétrica de uma embarcação, ou seja, arqueia-se uma embarcação quando se determina o seu volume interno. A Arqueação Bruta (AB), com o termo em inglês Gross Tonnage (GT), é a soma de todos os volumes internos da embarcação (desde que fechados e cobertos). Este é um valor adimensional e substituiu a tonelagem de arqueação bruta (TAB) (CASARINI, 2011).

A frota industrial atua tanto sobre os recursos costeiros (camarões, lagostas, piramutaba, sardinha, etc.), quanto sobre os recursos considerados oceânicos, tais como os atuns e afins, peixe sapo, além de outros (MPA, 2012).

Klippel *et al.* (2005) reforçam as principais características que diferenciam a pesca industrial da artesanal, são a utilização de embarcações e petrechos com maior poder de pesca e tecnologia, a divisão do trabalho em atividades especializadas e os proprietários das embarcações e petrechos geralmente não participam da pesca.

A pesca artesanal destaca-se pela simplicidade da tecnologia e pelo baixo custo da produção, e destina-se tanto ao consumo doméstico como à comercialização (MALDONADO, 1986).

Segundo Diegues (1983), a pesca industrial se subdivide em duas subcategorias: a desenvolvida por armadores de pesca e a empresarial ou industrial.

A pesca industrial desenvolvida por armadores de pesca³, pessoas físicas ou jurídicas, caracteriza-se pelo fato dos proprietários das embarcações e dos petrechos de pesca - os armadores - não participarem de modo direto do processo produtivo, função delegada ao mestre da embarcação. O armador vende e comercializa o produto *in natura*. Na outra subcategoria da pesca industrial, a empresa é proprietária das embarcações e dos apetrechos (ou petrechos) de pesca. Organizada em setores e, em alguns casos, integra a captura, o beneficiamento e a comercialização. Em geral a indústria beneficia e comercializa o produto. O pescador captura e armazena o produto até chegar às mãos do armador e da indústria. As embarcações industriais possuem um sistema para conservação do pescado a bordo, que pode ser por gelo em embarcações menores (mais comum) ou sistema de refrigeração e congelamento com tanques de amônia, em embarcações maiores (DIEGUES, 1983; MALDONADO, 1986).

Ainda de acordo com Diegues (1983), devido ao porte das embarcações industriais e o seu raio de ação, é necessária a divisão de trabalho entre os tripulantes - mestre, cozinheiro, gelador, maquinista, pescador, etc., e treinamento formal para determinadas funções que, no entanto, não substituem completamente o

³Armador de pesca: a pessoa física ou jurídica que, registrada e licenciada pelas autoridades competentes, apresta, em seu nome ou sob sua responsabilidade, embarcação para ser utilizada na atividade pesqueira pondo-a ou não a operar por sua conta (Lei N° 11.959/2009).

saber-fazer dos pescadores e, sobretudo, do mestre que o emprega. Treinamento específico é exigido para a operação das máquinas existentes nas embarcações. Isto inclui desde os motores propulsores até os equipamentos auxiliares à pesca, para o desenvolvimento das fainas de pesca, tais como o lançamento e recolhimento de redes, e, em alguns casos, beneficiamento do pescado a bordo. Pode até em alguns casos vir a substituir de maneira mais profunda o saber-fazer adquirido pela tradição. A mão-de-obra é recrutada entre pescadores de pequena escala, nos barcos de outros armadores, ou ainda iniciam diretamente na pesca industrial.

2.1.3 Atividade Pesqueira em Santa Catarina

O estado de Santa Catarina localiza-se no sul do Brasil (figura 5), possui um complexo industrial pesqueiro e uma numerosa e diversificada frota de embarcações (ANDRADE, 1998).

FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA



FONTE: FIESC, 2011.

No estado a atividade pesqueira é realizada em escala artesanal e industrial. A artesanal é efetuada por pequenas embarcações nas regiões costeiras e estuarinas, e a industrial por embarcações de maior porte, com autonomia de navegação e tecnologia, que abrange as regiões costeiras e as regiões oceânicas mais profundas. Historicamente ela supera a artesanal na produção e representa cerca de 90% do total do pescado desembarcado no estado. A região do litoral centro-norte constitui-se no ponto central da pesca catarinense e sua economia é calcada em grande parte na atividade pesqueira. Os municípios de Itajaí e Navegantes são os principais produtores, responsáveis em 2010 por 81,8% da produção do estado, conforme a Tabela 2 (ANDRADE, 1998; UNIVALE, 2011).

TABELA 2 - PRODUÇÃO PESQUEIRA INDUSTRIAL EM SC EM 2009 E 2010 POR CIDADES

Cidades	Kg	
	2010	2009
Itajaí	63.473.109	73.501.852
Laguna	11.481.745	14.292.983
Navegantes	29.794.451	39.603.472
Porto Belo	9.062.409	8.625.986
Florianópolis*	113.817	165.043
Total*	113.925.531	136.189.336

FONTE: FIESC, 2011.

A produção pesqueira em Santa Catarina é realizada por várias frotas diferentes e empregam diversificados apetrechos de pesca, sendo várias destas multiespecíficas, ou seja, atuam sobre uma de espécies conjuntamente. A captura do pescado no parque pesqueiro industrial catarinense é realizada basicamente através de nove tipos de pesca ou artes de pesca (ANDRADE, 1998), os quais serão citados a seguir com suas denominações, inclusive o nome em inglês, como são conhecidas no meio:

a) Arrasto de Portas com Duas Embarcações ou Arrasto de Parelhas (*Bottom pair trawl*) – frota de parelhas;

b) Arrasto Simples ou Arrasto de Portas Único (*Bottom otter trawl*) - frota de arrasteiros simples;

- c) Arrasto Duplo ou Arrasto de Portas Duplas ou Arrasto de Portas com Tangones (*Double-rig trawl*) - frota de camaroeiros;
- d) Rede de Emalhar de Fundo e Superfície (*Pelagic gillnet e Bottom gillnet*) – frota de caceio;
- e) Rede de Cerco (*Purse seine*) - frota de traineiras;
- f) Espinhel de Fundo e Superfície (*Longline e Bottom longline*) - frota de espinheleiros;
- g) Vara e Isca-viva (*Bait boat, pole and line*) - frota de vara e isca-viva ou frota de atuneiros;
- h) Linha de fundo – frota de linheiros;
- i) Pargueira ou boinha – frota de pargueiros.

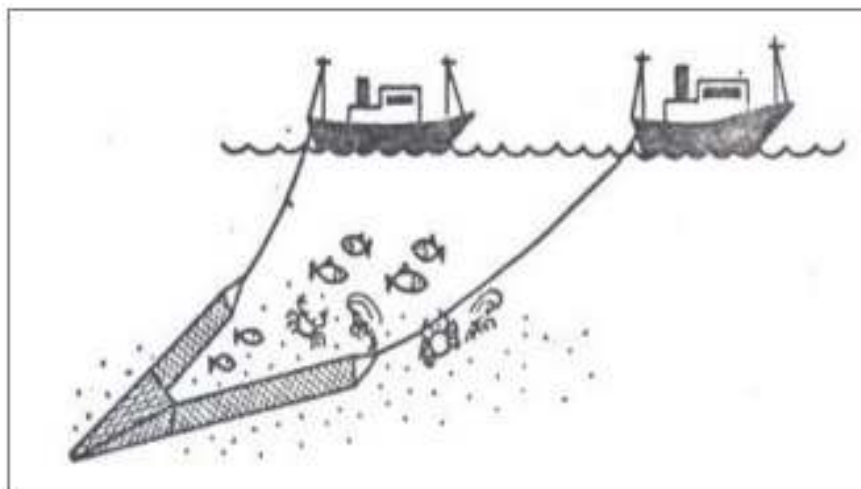
A autora desta pesquisa optou por detalhar os sete principais tipos de pesca do estado, pois entende ser necessário para melhor compreensão, quando da descrição e avaliação de riscos ocupacionais nas embarcações industriais:

- a) Arrasto de Portas com Duas Embarcações ou Arrasto de Parelhas (*Bottom pair trawl*) – frota de parelhas:

O arrasto de parelhas consiste na utilização de uma rede cônica de grande dimensão cuja boca é mantida aberta pela distância entre as duas embarcações, em geral de mesmo porte e idênticas. Já o lançamento e o recolhimento da rede são realizados por uma das embarcações. Para um perfeito arrasto os dois barcos, durante toda a operação, mantêm velocidade uniforme e distância constante entre si. O arrasto de parelhas é similar ao arrasto de portas, porém é provida de asas mais longas e com maior abertura vertical, ou seja, maior altura da boca da rede. Esta modalidade de arrasto se caracteriza pela maior eficiência em profundidades de até 60 m, possui redes com grande dimensão, e é muito utilizada pela frota comercial de grande porte (ANDRADE, 1998).

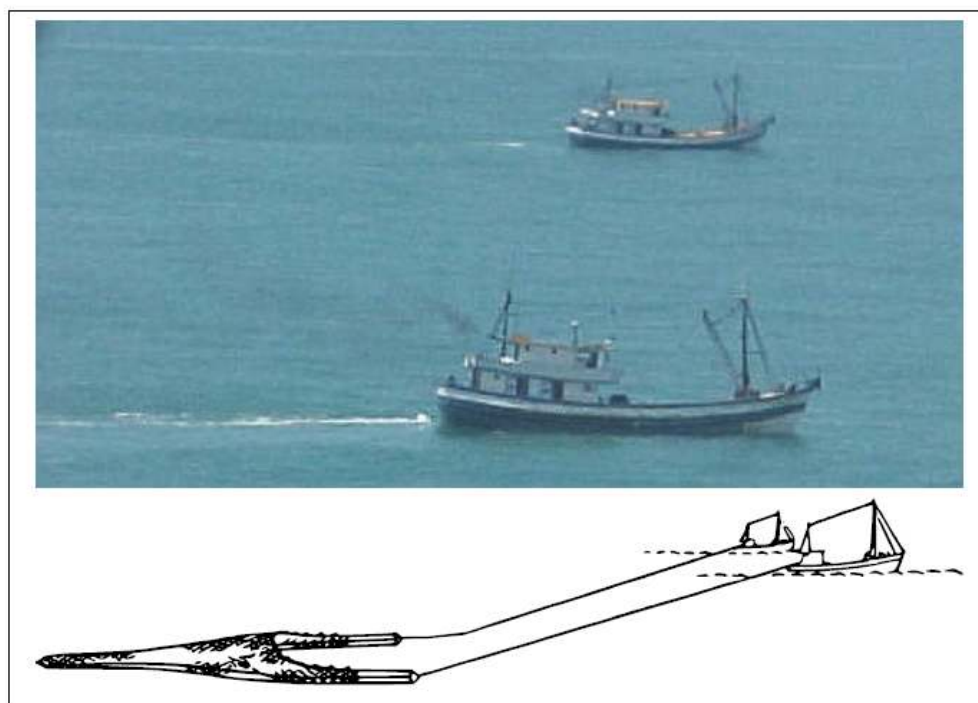
Em Santa Catarina, foram registrados 24 conjuntos de parelhas durante o ano de 2010. Em média, estas embarcações possuem 21,3 metros de comprimento total, 79,2 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 315 Hp e são tripuladas por 7 a 8 pessoas. Cerca de 80% da frota possui casco de madeira e todas as embarcações conservam o pescado em gelo. A média de idade da frota atuante no estado é de 19,8 anos, embora haja barcos registrados entre 4 e 40 anos de idade (UNIVALI, 2011).

FIGURA 6 - ARRASTO DE PARELHAS



FONTE: MMA - INSTITUTO CHICO MENDES – CEPESUL, 2013.

FIGURA 7 - ARRASTO DE PARELHA: BARCOS EM OPERAÇÃO (EM CIMA) e
ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DA REDE NO ARRASTO DE PARELHA
(EMBAIXO)



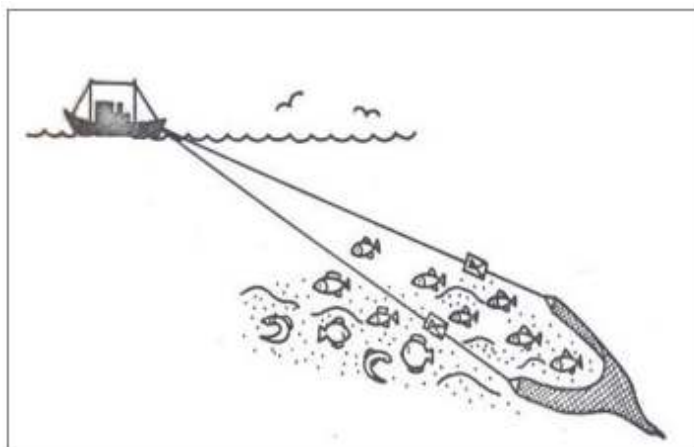
FONTE: KLIPPEL, 2005.

b) Arrasto Simples ou Arrasto de Portas Único (*Bottom otter trawl*) - frota de arrasteiros simples:

O arrasto simples consiste na utilização de uma rede cônica de tamanho menor do que a empregada na parelha, pois o arrasto é realizado somente por uma embarcação. A abertura horizontal da boca da rede é garantida por um par de portas, posicionadas algumas dezenas de metros à frente da rede. As redes empregadas pela frota de Santa Catarina resultam em uma abertura horizontal da boca da rede da ordem de 26 metros, e abertura vertical de 6 metros. As portas mais utilizadas são do tipo retangular em "V", construídas em aço, com peso variando entre 350 e 450 kg (ANDRADE, 1998; UNIVALI, 2011; UNIVALI/GEP, 2013; ICMBIO/CEPSUL, 2013).

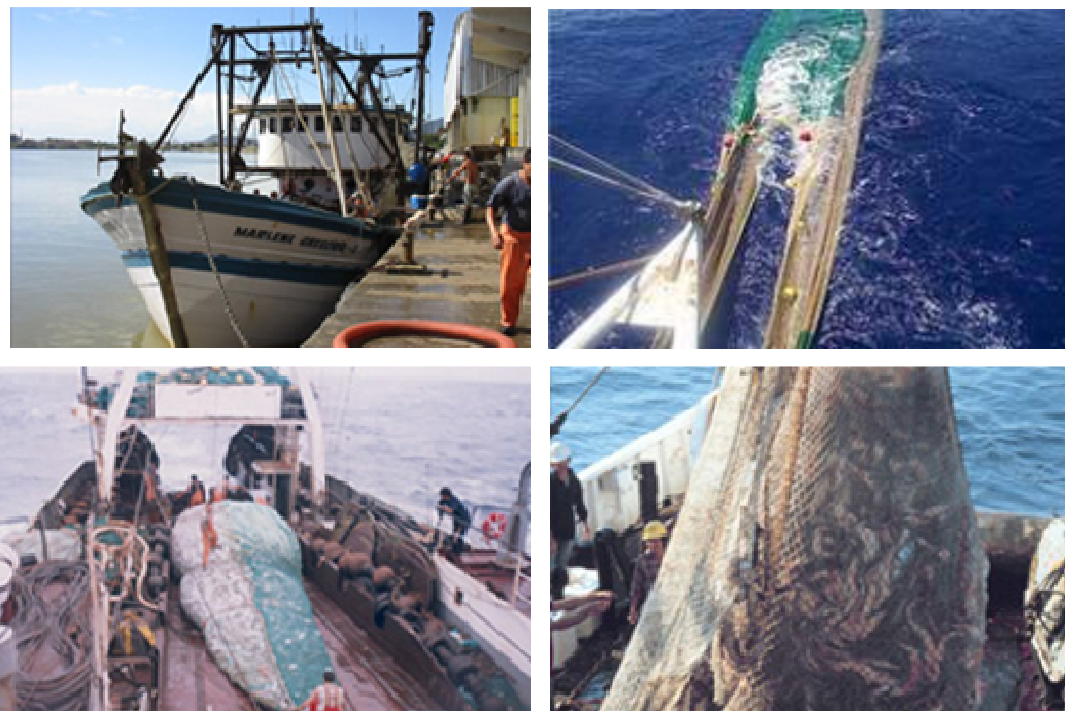
Em Santa Catarina, foram registradas em 2010, 33 embarcações de arrasto simples, correspondendo a 5% do total de barcos contabilizados no estado. Essa frota realizou 230 operações de descarga exclusivamente nos portos de Itajaí, Navegantes e Laguna (UNIVALI/CTTMar, 2010). Em média, essas embarcações possuem 24 metros de comprimento total, 123,2 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 392 Hp e são tripuladas por 7 a 8 pessoas. Cerca de 60% da frota possui casco de madeira, e 40% de aço. Assim como nas parelhas, todas as embarcações de arrasto simples conservam o pescado em gelo. A média de idade da frota atuante no estado é de 19 anos, havendo barcos registrados entre 1 e 36 anos de idade (UNIVALI, 2011; UNIVALI/GEP, 2013).

FIGURA 8 - ARRASTO SIMPLES



FONTE: MMA - INSTITUTO CHICO MENDES – CEPSUL, 2013.

FIGURA 9 - OPERAÇÕES DE ARRASTO SIMPLES



FONTE: UNIVALE/GEP, 2013.

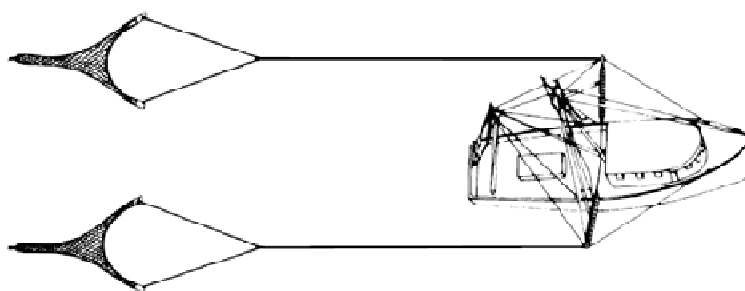
c) Arrasto Duplo ou Arrasto de Portas Duplas ou Arrasto de Portas com Tangones (*Double-rig trawl*) - frota de camaroeiros:

O arrasto duplo consiste na utilização de duas redes cônicas idênticas, arrastadas somente por uma embarcação. Para tanto, a embarcação possui estruturas que permitem o arrasto simultâneo chamadas de tangones. Cada rede possui um par de hidroportas mantendo a abertura horizontal das bocas das redes. As hidroportas são pranchas construídas em ferro e madeira, reforçadas com ferragens que lhe dão resistência e conservam-na na posição correta quando dentro da água, variam de tamanho e peso de acordo com a rede e potência do motor da embarcação. As portas pesam de 140 a 180 kg (UNIVALI/GEP, 2013; ICMBIO/CEPSUL, 2013).

Em Santa Catarina, foram registradas 277 embarcações de arrasto duplo durante 2010, efetuando 1.215 operações de descarga. Esta frota foi a mais numerosa no período, respondendo por 41% do total de barcos observados (UNIVALI, 2011). Estas embarcações possuem, em média, 20,5 metros de comprimento total, 68,4 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 282 Hp e são tripuladas por cerca de 6 pessoas. Cerca de 70% da frota possui casco de

madeira, e 30% de aço. Quase todas as embarcações (95%) conservam o pescado a bordo em gelo, embora 5% dos barcos utilizem câmaras frigoríficas no porão. A média de idade da frota atuante no estado é de 20 anos, embora sejam registrados barcos entre 1 e 40 anos de idade (UNIVALI/GEP, 2013).

FIGURA 10 - SISTEMA DE ARRASTO DUPLO COM TANGONES



FONTE: KLIPPEL, 2005.

FIGURA 11 - EMBARCAÇÃO DE ARRASTO DUPLO (TANGONEIRO) EM OPERAÇÃO



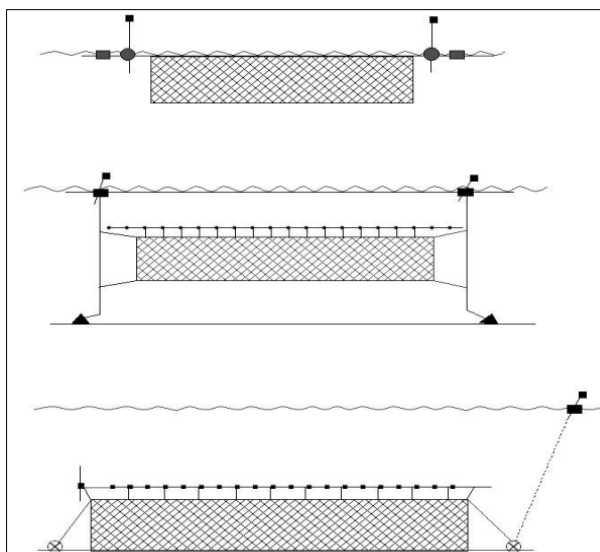
FONTE: KLIPPEL, 2005.

d) Rede de Emalhar de Fundo e Superfície – frota de caceio:

As redes de emalhar, também chamadas de redes de espera, são artes de pesca passivas, onde a captura ocorre pela retenção do pescado nas malhas da rede. Há três tipos de rede de emalhar: de superfície (*Gillnet pelagic*), onde a rede fica à deriva da embarcação e não é fundeada; de fundo (*Bottom gillnet*) ou de meia-água (*Midwater gillnet*), onde a rede fica fundeada e é sinalizada por boias durante a operação de pesca. Estas redes são seletivas para a captura de um determinado tamanho de peixe (ICMBIO/CEPSUL, 2013).

Em Santa Catarina, foram registradas 162 embarcações operando com emalhe de fundo em 2010 e nenhuma com emalhe de superfície. Em média, estas embarcações possuem 18,4 metros de comprimento total, 50 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 248 Hp e são tripuladas por cerca de 7 a 8 pessoas. Cerca de 97% da frota possui casco de madeira, e 3% de aço. Todas as embarcações conservam o pescado a bordo em gelo. A média de idade da frota atuante no estado é de 18 anos, embora sejam registrados barcos de até 53 anos de idade (UNIVALI, 2011; UNIVALI/GEP, 2013).

FIGURA 12 - EMALHE DE SUPERFÍCIE, DE MEIA-ÁGUA E FUNDO



FONTE: CEPSUL/IBAMA, 2013.

FIGURA 13 - EMBARCAÇÃO INDUSTRIAL DE EMALHE OCEÂNICO. NA POPA, O "CURRAL" ONDE ESTÃO ESTOCADAS AS REDES DE EMALHAR



FONTE: KLIPPEL, 2005.

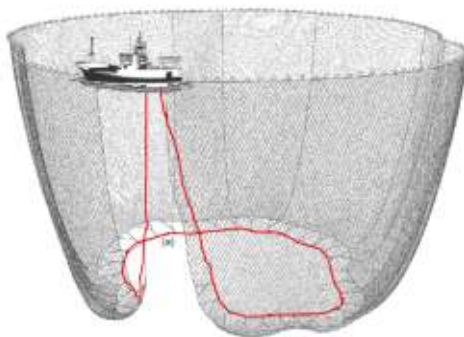
e) Rede de Cerco (*Purse seine*) - frota de traineiras:

A rede de cerco consiste em uma grande rede utilizada para cercar cardumes de peixes. Após a visualização dos cardumes, um bote, denominado de “panga” é baixado da embarcação e levará uma das pontas da rede, fazendo o cerco do cardume, formando uma bolsa onde os peixes ficam cercados. Ao recolher a rede, a bolsa vai reduzindo o seu tamanho até o momento adequado para a despesca. Os cardumes podem ser capturados junto à superfície, à meia-água ou próximo ao fundo, dependendo da altura da rede e da profundidade do local. A pescaria é voltada especialmente, para a sardinha-verdadeira. As maiores redes empregadas pela frota de Santa Catarina atingem 950 metros de comprimento e 85 metros de altura. As malhas das redes são pequenas para evitar o emalhe dos peixes capturados. Caso a captura não for desejada, é possível abrir a rede e liberar os peixes ainda com vida (ICMBIO/CEPSUL, 2013).

Em Santa Catarina, foram registradas 113 embarcações na frota de cerco ou de traineiras. Em média, estas embarcações possuem 22,8 metros de comprimento total, 97 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 321 Hp e são tripuladas por cerca de 16 pessoas. Cerca de 70% da frota possui casco de madeira, e 30% de aço. Todas as embarcações conservam o pescado a bordo em gelo. A média de

idade da frota atuante no estado é de 19 anos, embora sejam registrados barcos entre 1 e 40 anos de idade (UNIVALI, 2013; UNIVALI/GEP, 2013).

FIGURA 14 - REDE DE CERCO EM OPERAÇÃO



FONTE: POPPI, 2012.

FIGURA 15 - TRAIINEIRA EM OPERAÇÃO



FONTE: UNIVALI/GEP, 2013.

FIGURA 16 - TRAIINEIRA EMBARCAÇÃO KOWALSKI IV COM 22,5 METROS



FOTO: KOWALSKI
FONTE: POPPI, 2012.

FIGURA 17 - TRANEIRA E PANGA



FOTO: ALBIZU, 2009.

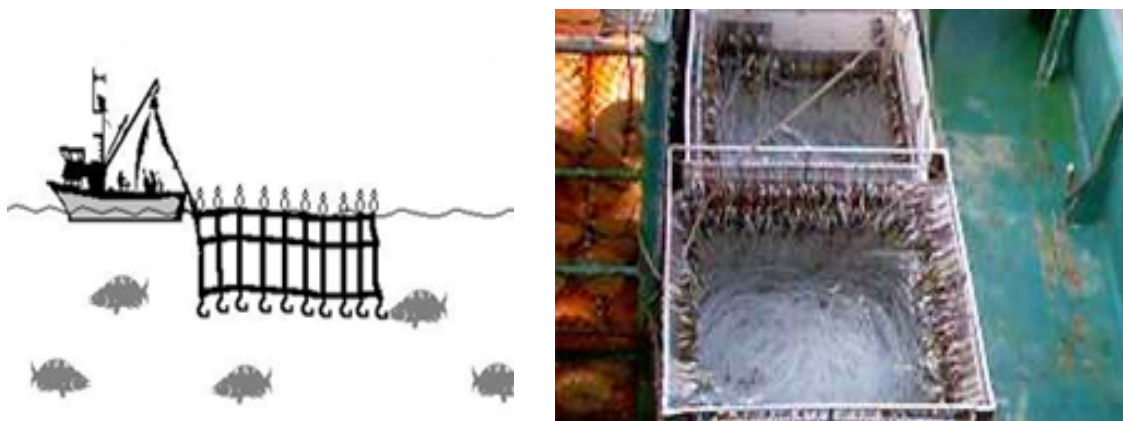
f) Espinhel de Fundo e Superfície (*Longline e Bottom longline*) - frota de espinheleiros:

O espinhel é um aparelho de pesca constituído por um número variável de anzóis que funciona de forma passiva, com as iscas atuando na atração do peixe. Um espinhel é formado pela linha principal (madre), linhas secundárias (alças) e o anzol. Existem dois tipos de espinhéis: de fundo, que permanece fixo ao fundo com emprego de âncoras ou poitas, e de superfície, deixado à deriva e sustentado por boias. A largada do espinhel é realizada pela popa a uma velocidade de 5 a 6 nós, o que torna a operação bastante perigosa exigindo um trabalho sincronizado por parte da tripulação. Na despesca o recolhimento é realizado com auxílio de um guincho especial (*line-hauler*), que recolhe a linha principal, possibilitando livremente a passagem da linha secundária. Os peixes ao chegarem a bordo da embarcação são recolhidos por pescadores com auxílio de um bicheiro. Quando se trata de peixes de grande porte é usada uma tralha para o embarque. Atualmente são usados espinhéis de filamento contínuo totalmente mecanizado desde a iscagem até o lançamento e recolhimento do aparelho. Todos os sistemas usam métodos de limpeza dos anzóis e retirada dos rejeitos. Estes equipamentos são colocados de

maneira que os anzóis e máquinas de iscagem possibilitem um menor esforço por parte da tripulação (ICMBIO/CEPSUL, 2013).

Em Santa Catarina, foram registradas em 2008, 08 embarcações operando com espinhel de fundo e 70 com espinhel de superfície. Em média, as embarcações que operam espinhéis de superfície possuem 18 metros de comprimento total, 60 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 269 Hp e são tripuladas por cerca de 8 a 9 pessoas. Já as que operam espinhéis de fundo apresentam, em média, 21,7 metros de comprimento total, 57 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 253 Hp e são tripuladas por cerca de 8 pessoas. Independentemente do tipo de espinhel, cerca de 60% das embarcações possuem casco de madeira, e 40% de aço. Em ambas as frotas a captura é conservada no gelo em 100% das embarcações. A média de idade da frota atuante no estado é de 13,4 anos para o espinhel de superfície e de 27,5 anos para o espinhel de fundo (UNIVALI, 2013; UNIVALI/GEP, 2013).

FIGURA 18 - ESQUEMA DE PESCA EM ESPINHEL E ESPINHEL NO BARCO



FONTE: UNIVALI/GEP, 2013.

g) Vara e Isca-viva (*Baitboat/pole and line*) - frota de vara e isca-viva ou frota de atuneiros:

Nesta modalidade de pesca, a isca é capturada através do cerco com auxílio da panga. Os barcos que se destinam a esse tipo de pesca dispõem de viveiros (tinas) com circulação contínua de água, para manter uma baixa taxa de mortalidade das iscas, pois determinadas iscas (peixes) não suportam cativeiros por tempo

prolongado. Após a obtenção da isca, o atuneiro para e lança ao mar a isca viva, que é composta por peixes vivos juvenis de sardinha, manjuba, xixarro, etc. Em geral, a embarcação possui uma saída de água em toda a sua extensão, como um chuveiro para estimular a concentração de pequenos peixes na superfície. Os peixes vivos são lançados ao mar, para manter o cardume junto ao barco. À borda do barco, vários pescadores munidos de vara com linha e anzol, as lançam em cima do cardume e em seguida, puxam-nas para bordo. Esses anzóis são cobertos por uma imitação de penas de aves de fibra sintéticas, simulando um pequeno peixe quando atirados na água. Não possuem farpas, facilitando assim o escape do peixe quando cai no convés da embarcação (ICMBIO/CEPSUL).

Em Santa Catarina, foram registradas 34 embarcações de vara e isca-viva operando nos portos em 2010, totalizando 223 viagens ao longo do ano. Em média, estas embarcações possuem 27,8 metros de comprimento total, 158 toneladas de arqueação bruta, motor principal com 443 Hp e são tripuladas por cerca de 23 pessoas. Aproximadamente metade das embarcações possui casco de madeira e metade de aço. A conservação do pescado a bordo é feita em gelo por 83% da frota e em salmoura em 17%. A média de idade da frota atuante no estado é de 19 anos, embora sejam registrados barcos entre 1,5 e 52 anos de idade.

FIGURA 19 - PESCA COM VARA E ISCA



FONTE: CEPSUL/IBAMA, 2013.

Segundo Andrade (1998), apesar da grande diversidade de frotas e apetrechos de pesca, a maioria da captura no estado de Santa Catarina em peso é realizada por três frotas traineiras, parelhas, e vara e isca-viva (atuneiros) (figura 20).

FIGURA 20 - FROTAS DE PESCA INDUSTRIAIS DE SANTA CATARINA



FONTE: ANDRADE, 1998.

2.2 O PESCADOR PROFISSIONAL

2.2.1 O Pescador Profissional Artesanal e Industrial

A OIT define como pescador toda pessoa empregada ou contratada, qualquer que seja seu cargo ou função, ou que exerça uma atividade profissional a bordo de uma embarcação pesqueira, incluindo as pessoas que trabalham a bordo e cuja remuneração se baseie no reparto das capturas; se excluem os práticos, o pessoal naval, outras pessoas a serviço permanente de um governo, o pessoal de terra que realize trabalhos a bordo da embarcação pesqueira e observadores de bordo (OIT, 2007).

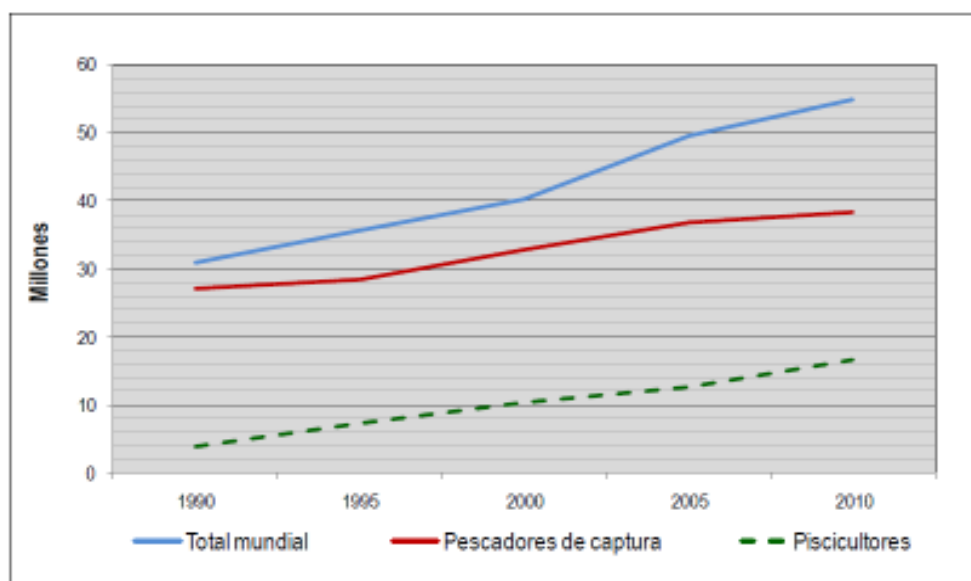
No Brasil, a definição de pescador profissional é dada pela Lei da Pesca, Lei Federal nº 11.959/2009. O pescador profissional é toda pessoa física, brasileira ou estrangeira residente no País que, licenciada pelo órgão público competente, exerce a pesca com fins comerciais, atendidos os critérios estabelecidos em legislação específica. O pescador ou pescadora artesanal é o profissional que, devidamente licenciado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, exerce a pesca com fins comerciais, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parcerias, desembarcada ou com embarcações de pequeno porte (de 0 a 20 AB, conforme a Lei de Pesca). Já o pescador industrial possui vínculo empregatício com o armador de pesca, seja pessoa física ou jurídica. Para a grande maioria dos pescadores profissionais o conhecimento é transmitido de pai para filho, principalmente nos artesanais o qual também é transmitido pelas pessoas mais velhas e experientes de suas comunidades (MPA, 2011).

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) (MTE, 2014), o pescador profissional é classificado sob nº 6312: pescadores de água costeira e alto mar. Conforme descrito na CBO, a ocupação é exercida por trabalhadores com carteira assinada, o trabalho realizado em equipe e com supervisão. As atividades são realizadas a céu aberto, sendo que o pescador industrial também pode trabalhar em ambiente fechado. Os horários de trabalho são irregulares, ocorrendo, algumas vezes, confinamento e trabalho em posições desconfortáveis durante longos períodos. Em algumas etapas do trabalho, podem ficar expostos a materiais tóxicos,

ruído intenso e variações climáticas. O nível de escolaridade do pescador profissional artesanal é até a quarta série do ensino fundamental e o pescador industrial deverá ter o ensino fundamental concluído. Para o pleno exercício de suas atividades, o pescador profissional necessita de curso básico de até duzentas horas, ao passo que o pescador industrial necessita de duzentas a quatrocentas horas-aula. A experiência requerida para as ocupações varia de um a dois anos.

O emprego no setor pesqueiro mundial tem tido ascensão nos últimos anos (figura 21) (FAO, 2012), mas em dados mundiais, há na pesca uma grande variedade tanto de um setor de pesca para outro como de um país para outro. Há cerca de 150.000 pescadores trabalhando a bordo de embarcações comerciais de grande porte, em torno de 2.500 barcos com mais de 1.000 AB, alguns do tamanho de cargueiros. Entretanto, a maioria das embarcações é menor, perto de cinco milhões e meio de pescadores trabalham a bordo de embarcações pequenas, de menos de 100 AB, quatro milhões trabalham em barcos abertos (sem cobertura) equipados de motores, e outros aproximadamente cinco milhões ganham seu sustento em barcos abertos sem motor. Isto representa mais de 90 por cento dos pescadores em todo mundo trabalha a bordo de barcos de comprimento menor que 24 metros (OIT, 2013).

FIGURA 21 - EMPREGO DO SETOR PESQUEIRO - PERÍODO DE 1990 - 2010



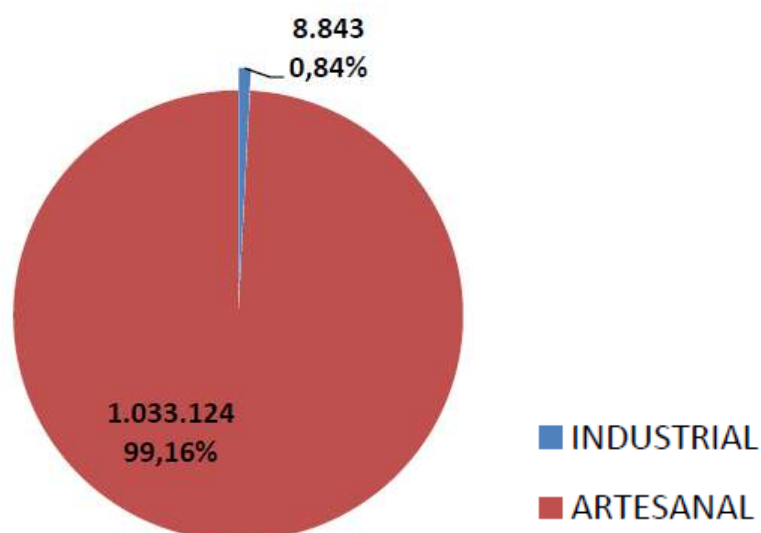
FONTE: FAO, 2012.

No Brasil, o número de pescadores profissionais registrados e ativos, segundo dados do Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) do Ministério da Pesca e Aquicultura, até 31/12/2012 foi de 1.041.967 (um milhão quarenta e um mil e novecentos e sessenta e sete). Do total de pescadores profissionais, 604.955 (58,06%) são do sexo masculino e 437.012 (41,34%) do sexo feminino distribuídos em 27 Unidades da Federação (tabela 3). A Região Nordeste concentra o maior número, com 489.940 pescadores (47,02% do total do país), seguida da Região Norte, com 380.727 pescadores (36,83% do total), juntas, essas regiões, respondem por 83,85% do universo de pescadores profissionais do Brasil (MPA, 2012).

A quase totalidade dos pescadores profissionais inscritos no RGP é artesanal, o que significa 1.033.124 pescadores (99,16% do total). A forma industrial da pesca é exercida por 8.843 pescadores, ou seja, 0,84% do universo total de pescadores registrados (FIGURA 22).

A maior concentração de pescadores profissionais artesanais ocorre nas regiões Norte e Nordeste, e os pescadores industriais nas regiões Sudeste e Sul (FIGURA 23). O estado de Santa Catarina, por sua vez, concentra a maior parte dos pescadores industriais (TABELA 4).

FIGURA 22 - FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA POR CATEGORIA E REGIÃO DOS PESCADORES PROFISSIONAIS



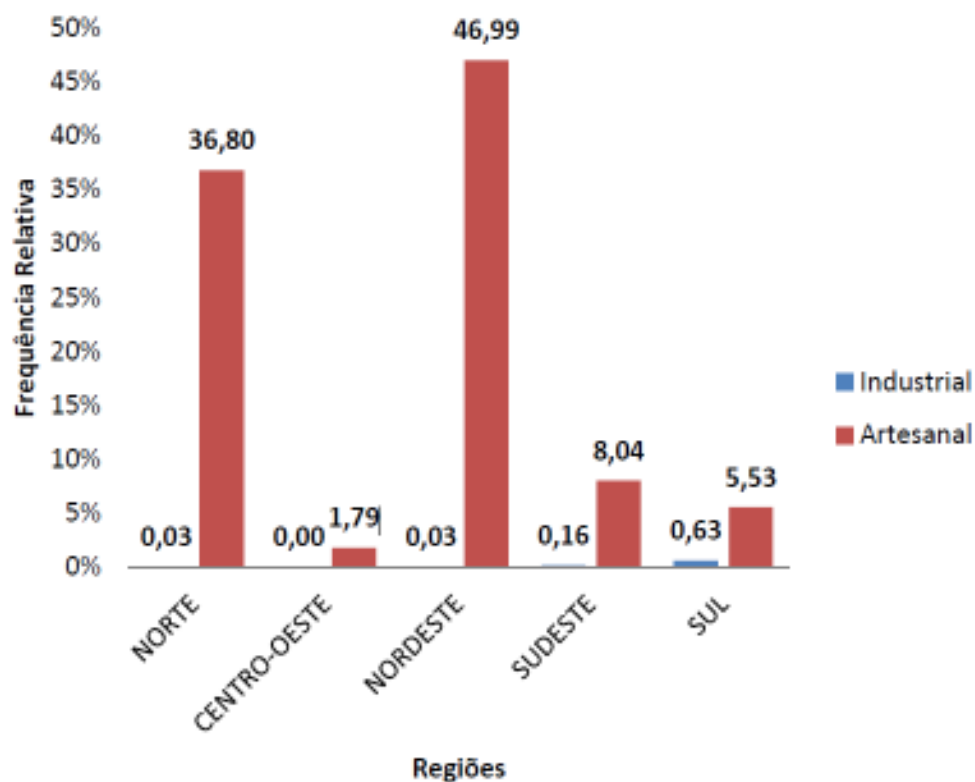
FONTE: MPA, 2012

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS PROFISSIONAIS INSCRITOS NO REGISTRO GERAL DA PESCA ATÉ 31/12/2012, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E REGIÕES EM NÚMEROS ABSOLUTOS E RELATIVOS

Estado / Região	Quantitativo	Participação
NORTE	383.727	36,83%
Acre	7769	0,75%
Amapá	15.601	1,50%
Amazônia	85.129	8,17%
Pará	253.085	24,29%
Rondônia	7.290	0,70%
Roraima	7820	0,75%
Tocantins	7.033	0,67%
CENTRO-OESTE	18.638	1,79%
Distrito Federal	164	0,02%
Goiás	2.863	0,27%
Mato Grosso	6.286	0,60%
Mato Grosso do Sul	9.325	0,89%
NORDESTE	489.940	47,02%
Alagoas	31.561	3,03%
Bahia	125.827	12,08%
Ceará	29.970	2,88%
Maranhão	175.166	16,81%
Paraíba	25.587	2,46%
Pernambuco	13.128	1,26%
Piauí	33.130	3,18%
Rio Grande do Norte	29.468	2,83%
Sergipe	26.103	2,51%
SUDESTE	85.464	8,20%
Espírito Santo	18.177	1,74%
Minas Gerais	26.388	2,53%
Rio de Janeiro	14.403	1,38%
São Paulo	26.496	2,54%
SUL	64.198	6,16%
Paraná	10.737	1,03%
Rio Grande do Sul	18.168	1,74%
Santa Catarina	35.293	3,39%
TOTAL	1.041.967	100,00%

FONTE: MPA, 2012.

FIGURA 23 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS DISTRIBUÍDOS POR REGIÃO E POR CATEGORIA



FONTE: MPA, 2012.

TABELA 4 - NÚMERO DE PESCADORES INDUSTRIAIS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO

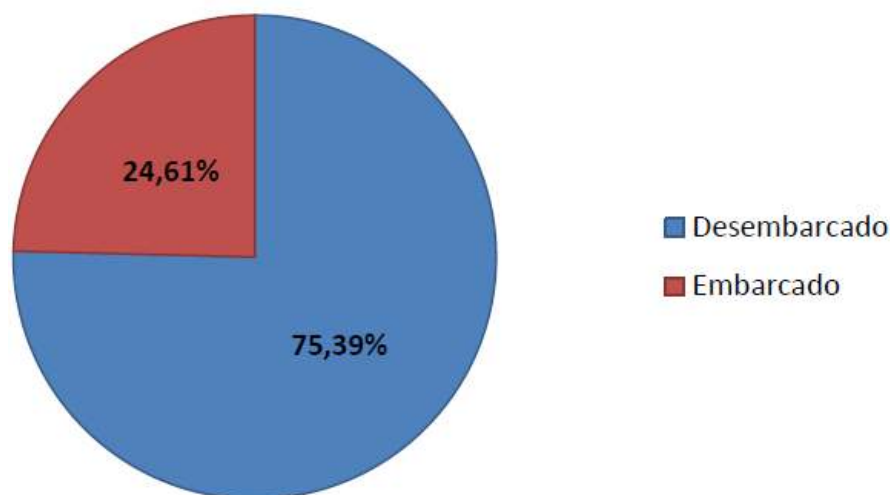
Nº de Pescadores Profissionais Industriais por Unidade da Federação					
UF	Total	UF	Total	UF	Total
AC	0	MA	15	RJ	657
AL	0	MG	0	RN	209
AM	7	MS	0	RO	19
AP	0	MT	0	RR	1
BA	3	PA	259	RS	553
CE	48	PB	29	SC	6014
DF	0	PE	5	SE	1
ES	34	PI	1	SP	979
GO	0	PR	4	TO	2

FONTE: BOLETIM DO REGISTRO GERAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA – RGP. MPA, 2012.

Conforme estimativa da Federação Nacional dos Trabalhadores Aquaviários (FNTA), o número de trabalhadores na pesca industrial deveria ultrapassar 100 mil, número este muito acima dos registrados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura. Uma das razões para tal distorção, segundo a FNTA é que os trabalhadores da pesca industrial no Brasil não se sentem motivados a regularizar sua situação trabalhista. Um dos motivos desse desequilíbrio seria o seguro-desemprego a que os artesanais têm direito na época do defeso, quando não podem pescar devido à reprodução dos peixes. O defeso da sardinha, por exemplo, dura cinco meses e o do camarão dura quatro meses. Assim, muitos pescadores industriais registram-se como artesanais e trabalham sem carteira assinada. De acordo com a FNTA, se a categoria de trabalhadores da pesca industrial tiver um piso salarial, mais participação nos resultados da captura, com percentual definido em acordo ou convenção coletiva, esta situação deve ser corrigida (FNTA, 2012).

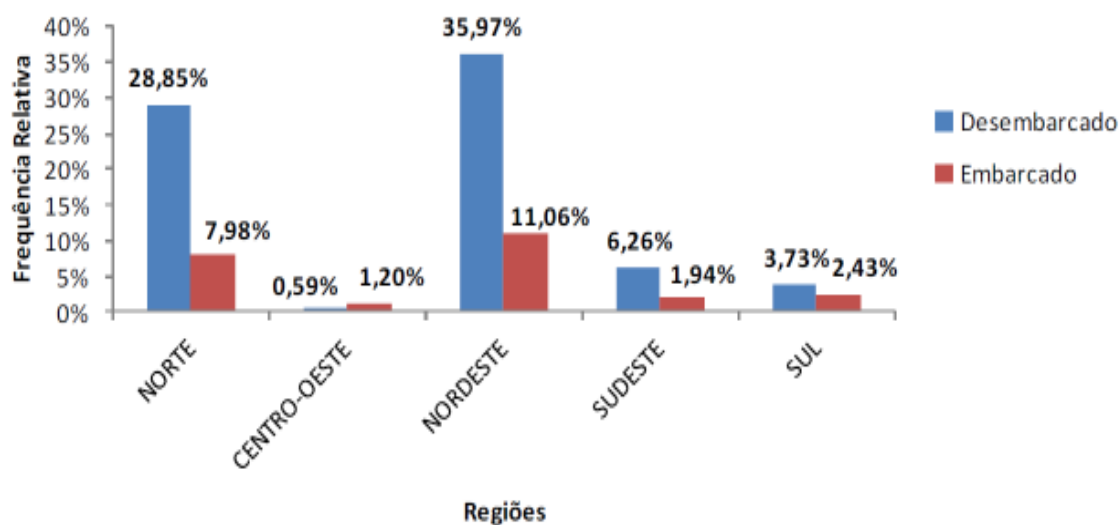
Quanto à forma de atuação dos pescadores profissionais no Brasil, artesanais e industriais, verifica-se que 785.565 (75,39%) pescam de forma desembarcada, enquanto 256.402 (24,61%) pescam com auxílio de alguma embarcação, conforme representado na Figura 24 e na Figura 25, a distribuição por região brasileira e por forma de atuação.

FIGURA 24 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS POR FORMA DE ATUAÇÃO



FONTE: BOLETIM DO REGISTRO GERAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA – RGP. MPA, 2012.

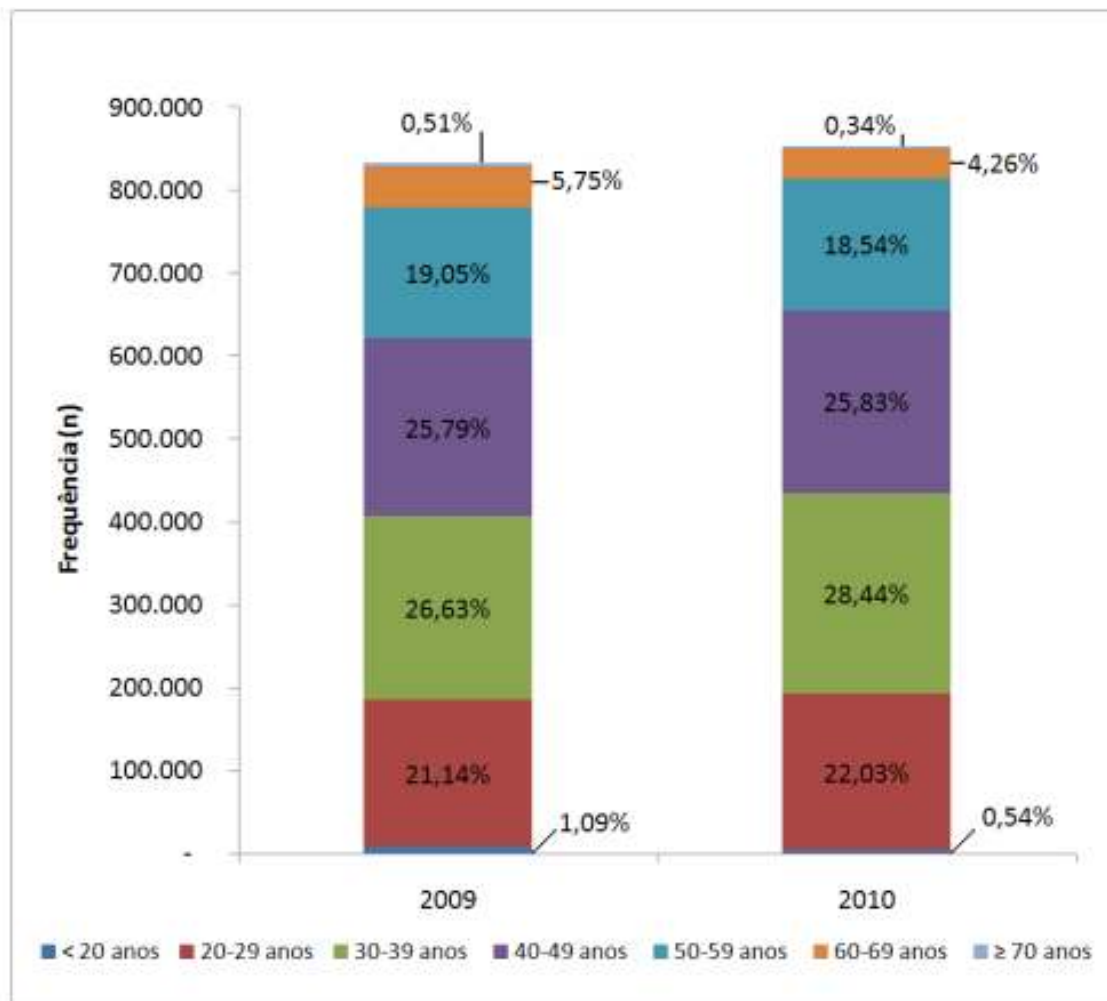
FIGURA 25 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS
DISTRIBUÍDOS POR REGIÃO E POR FORMA DE ATUAÇÃO



FONTE: BOLETIM DO REGISTRO GERAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA – RGP. MPA, 2012.

No que tange à distribuição etária dos pescadores profissionais, a faixa de 30 a 39 anos apresenta o maior número de registros, com 242.683 pescadores, correspondendo a 28,44% do total do país (FIGURA 26). A segunda faixa etária com maior número de pescadores foi a de 40 a 49 anos de idade, com 220.443, correspondendo a 25,84% do total nacional. Observa-se uma expressiva quantidade de pescadores nas faixas de idade entre 50 e 59 anos, com 158.201 (18,54%), e entre 20 e 29 anos, com 187.984, respondendo com 22,03% do total desses profissionais do país (MPA, 2012).

FIGURA 26 - PROPORÇÃO DE PESCADORES PROFISSIONAIS (INDUSTRIAIS E ARTESANAIS) REGISTRADOS NO BRASIL EM 2009 E 2010, DE ACORDO COM A FAIXA ETÁRIA



FONTE: MPA, 2010.

No estado de Santa Catarina há predominância da faixa etária de 40 a 49 (29,67%), seguido da faixa de 50 a 59 anos (27,34%), conforme Tabela 5 (MPA, 2012).

TABELA 5 - NÚMERO DE PESCADORES PROFISSIONAIS (INDUSTRIAIS E ARTESANAIS) REGISTRADOS POR UNIDADE FEDERATIVA EM 2010, DISTRIBUÍDOS POR FAIXA ETÁRIA

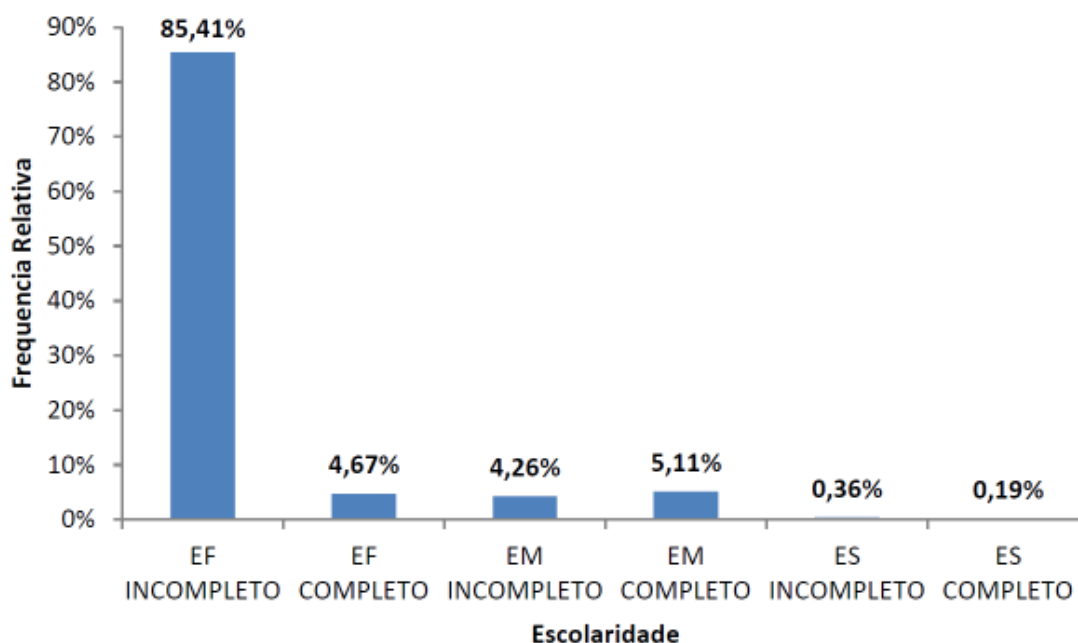
UF	TOTAL	< 20 anos	20-29 anos	30-39 anos	40-49 anos	50-59 anos	60-69 anos	≥ 70 anos
BRASIL	853.231	4.635	187.984	242.683	220.443	158.201	36.359	2.926
NORTE	330.749	2.367	88.751	98.755	76.635	52.207	11.405	629
Acre	7.537	29	1.625	2.471	1.954	1.246	196	16
Amapá	13.619	75	3.448	4.164	3.227	2.158	523	24
Amazonas	64.913	351	12.275	19.450	17.465	12.256	2.979	137
Pará	223.501	1.821	67.695	67.051	48.245	31.845	6.496	348
Rondônia	7.154	55	1.126	1.788	1.896	1.752	483	54
Roraima	7.762	21	1.511	2.092	2.064	1.636	408	30
Tocantins	6.263	15	1.071	1.739	1.784	1.314	320	20
NORDESTE	372.787	1.722	82.800	110.771	99.617	65.186	12.150	541
Alagoas	28.969	136	5.963	8.628	7.477	5.496	1.200	69
Bahia	109.396	500	23.981	31.802	29.150	19.586	4.175	202
Ceará	27.693	72	3.976	7.649	8.255	6.459	1.248	34
Maranhão	116.511	626	29.452	35.243	29.822	18.480	2.786	102
Paraíba	22.101	123	4.553	6.582	6.043	3.985	762	53
Pernambuco	8.596	23	1.275	2.450	2.458	1.912	450	28
Piauí	23.453	85	5.118	7.768	6.921	3.150	401	10
Rio Grande do Norte	15.982	66	4.284	4.505	4.066	2.627	412	22
Sergipe	20.086	91	4.198	6.144	5.425	3.491	716	21
CENTRO-OESTE	16.352	49	1.522	3.812	5.188	4.355	1.300	126
Distrito Federal	188		8	41	60	52	22	5
Goiás	2.711	4	244	600	868	713	258	24
Mato Grosso	8.080	32	780	1.885	2.579	2.181	572	51
Mato Grosso do Sul	5.373	13	490	1.286	1.681	1.409	448	46
SUDESTE	74.925	260	7.956	16.584	21.780	20.557	6.809	979
Espírito Santo	16.455	83	2.343	4.002	4.557	4.070	1.312	88
Minas Gerais	22.170	36	1.971	5.000	6.934	6.147	1.855	227
Rio de Janeiro	11.012	31	1.228	2.518	3.235	3.020	932	48
São Paulo	25.288	110	2.414	5.064	7.054	7.320	2.710	616
SUL	58.418	237	6.955	12.761	17.223	15.896	4.695	651
Paraná	10.345	29	1.345	2.423	3.077	2.646	750	75
Rio Grande do Sul	16.745	91	2.045	3.389	4.850	4.683	1.442	245
Santa Catarina	31.328	117	3.565	6.949	9.296	8.567	2.503	331

FONTE: MPA, 2010.

Em relação à escolaridade, o levantamento realizado em 2012 pelo Ministério da Pesca e Aquicultura constatou que 889.897 pescadores profissionais não concluíram o ensino fundamental (EF). Os demais, ou seja, 152.070 pescadores estão distribuídos nos demais níveis de escolaridade (EM – ensino médio e ES – ensino superior). Apenas 0,19% dos pescadores profissionais declararam ter nível

superior completo, enquanto que 85,41% declarou possuir ensino fundamental incompleto (FIGURA 27). A faixa EF contempla também os não alfabetizados (MPA, 2012).

FIGURA 27 - FREQUÊNCIA RELATIVA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS (INDUSTRIAIS E ARTESANAIS) POR ESCOLARIDADE



FONTE: BOLETIM DO REGISTRO GERAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA/2012 (MPA, 2012).

2.2.2 Condições de Trabalho na Pesca e Remuneração

A OIT (2013) no documento temático para debate no Foro de Diálogo Mundial ocorrido no período de 15 a 17 de maio de 2013, objetivando promover a Convenção sobre o Trabalho na Pesca, 2007, Convenção nº 188, relata que em regra geral, as condições de trabalho no setor da pesca comercial são difíceis independentemente do tipo de atividade que se desempenhe. A pesca pressupõe a realização, durante muitas horas, de tarefas extenuantes no mar, ocorrendo com frequência em um meio hostil. Estas condições de trabalho são diferentes das condições de trabalho dos trabalhadores de outros setores. Os pescadores utilizam equipamentos perigosos, desde os mais simples até os mais complexos, para capturar, classificar e armazenar o pescado. As taxas de lesões e falecimentos neste

setor em muitos países são superiores a média nacional dos demais setores. O deslocamento até os locais de pesca, sua permanência e o retorno podem ser perigosos. Os pescadores enfrentam perigos que vão desde a possibilidade de naufrágio dos barcos, há o risco dos pescadores serem arremessados pela borda, ou tropeçar e cair pela borda em função do movimento da embarcação, ou cair devido às superfícies escorregadias; lesões devidas à manipulação de equipamentos pesados, perigosos e não devidamente protegidos; incêndios ou explosões a bordo; e risco de asfixia devido ao trabalho realizado em espaços confinados. Os pescadores podem apresentar problemas particulares de saúde, as quais incluem as doenças de pele, enfermidades respiratórias, e as consequências da exposição ao ruído e as vibrações. O contato com a água salgada pode causar doenças associadas a esta exposição como a furunculose, ou efeitos alérgicos, os quais são comuns, em consequência da manipulação do pescado ou da fauna marinha.

Se ocorrer um acidente ou enfermidades no mar, os pescadores dependem das pessoas que estão a bordo da embarcação, para o recebimento dos primeiros socorros e cuidados necessários até o encaminhamento aos centros médicos, normalmente distantes. Outro aspecto importante ressaltado pela OIT (2013), como as embarcações pesqueiras podem permanecer no mar durante longos períodos, é relevante a qualidade de alojamento e alimentação a bordo.

Para isso os pescadores precisam de reservas que garantam sua permanência com segurança e certo conforto pelo período de tempo necessário em sua embarcação. Necessitam de: a) Mantimentos – cereais, água, carnes e tudo aquilo que necessitam para viver, visando dar conforto aos tripulantes durante sua estadia no mar. Esses produtos são supervisionados pelo “cozinheiro”; b) Primeiros socorros – os pescadores levam medicamentos com a finalidade de iniciar o socorro aos tripulantes em caso de acidentes (antitérmicos, analgésicos, esparadrapos, mercúrio cromo, entre outros); c) Gelo – as embarcações suprem-se deste produto com aproximadamente, 20 a 50 toneladas, conforme sua capacidade. O gelo tem como finalidade conservar os peixes capturados e é acondicionado em urnas no porão do barco, sendo utilizado conforme o decorrer da pescaria. A duração do gelo conservado no porão da embarcação é de aproximadamente 10 a 20 dias; d) Combustíveis e Lubrificantes – a quantidade varia de acordo com a capacidade de

armazenamento das embarcações, sendo produtos específicos para a combustão no motor a diesel e sua lubrificação, deve garantir a autonomia para que possa movimentar-se durante o período que permanece em alto mar (DUARTE, 1998; OIT, 2013).

De toda a forma, os barcos pesqueiros têm necessidade de reabastecer com combustível e repor as provisões, substituir a tripulação se necessário, assim como, descarregar suas capturas em outros portos. Na pesca não existe uma separação definida entre o tempo de trabalho e o tempo de lazer ou mesmo atividades particulares, como ocorre em outros trabalhos. Comum é observar que um grande número de pescadores trabalha e vive a bordo de seus barcos em condições que podem ser de confinamento e aglomeração, podendo passar longos períodos longe de suas casas em longas jornadas de trabalho. Em consequência dessas jornadas de trabalho está associada à fadiga como um grave problema, pois não possuem acesso a instalações de lazer durante suas horas de descanso, e nem acesso a alimentos adequados e a água potável (OIT, 2013).

Segundo a OIT (2013), existem diversas relações laborais contratuais entre os empregadores (em geral, os proprietários de barcos pesqueiros) e os pescadores, podem ser por escrito e contratos verbais. Os contratos de trabalho são importantes para os pescadores para garantir sua remuneração e o acesso à seguridade social, oficializando assim sua condição de emprego, contratação e colocação. A pesca pode ser exercida de maneira ocasional ou como complementação de renda, mas não na pesca industrial, quando os contratos têm um caráter mais formal e não podem ser executada com outros trabalhos.

No setor de pesca industrial existem mundialmente dois sistemas fundamentais de remuneração, um de remuneração fixa e outro de remuneração proporcional. No caso da remuneração fixa, o salário é fixado em função de um período determinado. No caso da remuneração proporcional, os pescadores obtêm uma porcentagem sobre o lucro líquido proveniente daquela pescaria. Neste sistema, a renda obtida com a captura cobre primeiramente todos os gastos de uso da embarcação, depois o lucro é dividido entre o proprietário da embarcação pesqueira e os pescadores seguindo a fórmula previamente acordada e em função das categorias hierárquicas. Às vezes é aplicada uma combinação dos dois sistemas, ou seja, os pescadores recebem um salário mínimo baixo, o qual é

complementado com uma remuneração proporcional em função das capturas. Entretanto, verifica-se em muitos países que, os pescadores se inscrevem na categoria de trabalhadores por conta própria por discordarem deste tipo de contratos (OIT, 2013).

Se o pescador industrial não se registrar como tal e sim como artesanal para ter direito ao seguro defeso, fica sujeito ao contrato de parceria, sendo a proporção normalmente adotada de 80% para o dono do barco e 20% repartido entre os pescadores, em cotas. Portanto na prática, a cota individual de cada pescador dificilmente atinge o salário mínimo em um mês, gerando sérios problemas financeiros (FNTA, 2012).

A OIT (2013) conclui que os procedimentos e salvaguardas estabelecidos para os trabalhadores em ocupações e indústrias em terra não são apropriados ou mesmo eficazes para o setor pesqueiro, o qual contribui para o déficit de trabalho decente aos pescadores.

De acordo com dados da OIT (2013), os empregadores, geralmente os proprietários das embarcações pesqueiras e os pescadores tem constituído organizações que os representam e organizam as relações de trabalho e de participam no diálogo social a nível local, nacional, regional e internacional. No entanto, a porcentagem de pescadores afiliados aos sindicatos é muito reduzida. Não há, a nível internacional, uma única organização de proprietários de barcos pesqueiros (empregadores) que represente ao setor em seu conjunto, porém existem organizações representativas de proprietários de embarcações pesqueiras em outros níveis.

No estado de Santa Catarina representando os empregadores e as indústrias de pesca há o Sindicato dos Armadores e da Indústria da Pesca de Itajaí e Região (SINDIPI) e representando os pescadores industriais, o Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas de Pesca de Santa Catarina (SITRAPESCA). Estes sindicatos têm base territorial em 28 municípios do estado, incluindo a capital, são eles: Araranguá, Araquari, Balneários Camboriú, Barra Velha, Biguaçu, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Guarujá, Içara, Imaruí, Imbituba, Itajaí, Itapema, Jaguaruna, Joinville, Laguna, Navegantes, Palhoça, Paulo Lopes, Penha, Piçarras, Porto Belo, São Francisco do Sul, São João do Sul, São José, Sombrio e Tijucas.

Os sindicatos, SINDIPI e SITRAPESCA, possuem uma Convenção Coletiva de Trabalho (2013), com vigência de 01 ano e um mês, que estabelece cláusulas que versam sobre condições de trabalho, sobre a remuneração dos pescadores e sobre as parcelas que devem compô-la. No salário-base contabiliza-se um número fixo de horas extras, independente de controle, adicional noturno e reflexos no repouso semanal remunerado; as horas destinadas às viagens e deslocamento da embarcação pesqueira não geram direito há horas extras; insalubridade, quando existente, é de grau médio, ou seja, um adicional de 20% sobre o salário mínimo nacional vigente; é citado em uma das cláusulas que, as horas extras pré-fixadas serão ampliadas em próximas convenções, pois na prática há mais horas extras trabalhadas que o estipulado. A remuneração dos pescadores industriais de Santa Catarina a remuneração é feita pelo sistema de partes, caso o produto da pesca não atinja valor igual ou superior ao valor do salário estipulado, paga-se o salário da categoria ao pescador, que varia devido à função. Em 2013, o valor do salário base do mestre era de R\$ 1.990,41; do motorista: R\$ 1.817,32; do pescador especializado (formação de Pescador Especializado, ministrado pela Marinha): R\$ 1.272,12; e dos demais, pescador profissional, pescador cozinheiro e pescador gelador: R\$ 1.211,00. A este salário base é acrescido adicional de insalubridade, horas extras pré-fixadas, horas extras sobre o descanso semanal remunerado e adicional noturno incidente sobre as horas extras do mês.

A divisão por partes no estado catarinense é um acordo entre proeiro da embarcação e o armador, um acordo de cavalheiros que é cumprido pelas partes. Os proprietários das embarcações contratam seus empregados e assinam as carteiras profissionais. A grande maioria dos empresários é de pequeno e médio porte e estão inscritos no CEI – Cadastro de Empresa Individual. O rateio pelo sistema de partes é feito da seguinte forma: do total de ganhos obtidos com a pesca, são descontadas as despesas para realização da pescaria (combustível, alimentação - “rancho”, gelo e outras despesas para a pescaria) que são divididas por dois: metade paga pelo proprietário da embarcação, metade paga pelos pescadores, o que sobrar dos ganhos obtidos com a pesca dividem-se pelas partes. Cada pescador tem estipulado quantas partes vai receber. O mestre recebe de cinco a oito partes, o motorista recebe quatro partes, o gelador e o cozinheiro recebem duas partes e o tripulante de convés recebe uma parte. Por exemplo: uma

embarcação pode ter oito pescadores: um mestre, um motorista, um gelador, um cozinheiro e quatro tripulantes de convés. Todos trabalham na pescaria, e as partes serão divididas da seguinte maneira: mestre – oito partes; motorista – quatro partes; um gelador – duas partes; um cozinheiro – duas partes; e os quatro tripulantes de convés – uma parte cada, total dos tripulantes: quatro partes. Portanto, o total de partes dos pescadores é: 20 partes. O proprietário da embarcação fica com outras 20 partes, sempre igual ao número de partes dos pescadores. Do total que rendeu a produção descontam-se os gastos com a pescaria, e o que sobrar é dividido pelo número total de partes para saber o valor de cada parte. No exemplo foi de 40 partes (20 dos pescadores + 20 do proprietário). Desta divisão paga-se a cada um, o que lhe couber (SITRAPESCA, 2013).

Os períodos de defeso na pesca determinam as paradas obrigatórias da categoria e variam em função do tipo de pescado. A adaptação de uma modalidade de pesca para outra é oneroso, portanto poucas embarcações se adaptam as mudanças do tipo de pescado e normalmente param nesses períodos, para fazer a manutenção necessária na embarcação, motores e apetrechos (QUADRO 1).

QUADRO 1 - PERÍODOS DE DEFESO

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ABRANGÊNCIA	DEFESO	NORMAS
Anchova	<i>Pomatomussaltatrix</i>	PR; SC; RS	01/Dez a 31/Mar	INI MPA/MMA nº 2 de 27/11/2009
Bagre, Rosado	<i>Genidensgenidens</i> ; <i>Genidensbarbus</i> ; <i>Cathoropsagassizii</i>	RS; SC; PR; SP	01/Jan a 31/Mar	P. SUDEPE nº 42 de 18/10/1984
Camarões - Rosa	<i>Farfantepenaeus paulensis</i> e <i>F. brasiliensis</i>	RJ; SP; PR; SC; RS	01/Mar a 31/Mai	IN IBAMA nº 189 de 23/09/2008
Camarão - Branco	<i>Litopenaeus schmitti</i>			
Camarão Sete - Barbas	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>			
Camarão Santana ou Vermelho	<i>Pleoticus muelleri</i>			
Camarão Barba -Ruça	<i>Artemesia longinaris</i>			
Sardinha - Verdadeira (Trainieras)	<i>Sardinella brasiliensis</i>	RJ; SP; PR; SC	01/Nov a 15/Fev (Desova) 15/Jun a 31/Jul (Recrutamento)	IN IBAMA nº 15 de 21/05/2009
Sardinha - Verdadeira (Atuneiros)	<i>Sardinella brasiliensis</i>	RJ; SC	15/Jun a 31/Jul (Recrutamento)	IN IBAMA nº 16 de 22/05/2009
Robalo	-	SC	01 Dez a 28 Fev	IN MMA nº 20 de 24/06/2005

FONTE: ICMBIO, 2013

2.2.3 Legislação Pesqueira

Quanto à legislação sobre a atividade pesqueira, vários são os aspectos relacionados a ela, os quais envolvem desde o seu fomento e a organização da atividade, a preservação dos ecossistemas aquáticos, o uso sustentável dos recursos, o desenvolvimento socioeconômico das atividades de pesca responsável e dos que a exercem, e a fiscalização. Esta complexidade gera inúmeras normas legais, mas para esta pesquisa serão enfocadas as voltadas à questão da segurança e saúde do pescador profissional.

No tocante à legislação internacional de segurança e saúde do trabalhador, a OIT, fundada em 1919, após a Primeira Guerra Mundial, estabelece normas internacionais que visam os direitos do trabalhador, desde as condições de trabalho, igualdade de oportunidade para mulheres e homens obterem um trabalho decente⁴ e produtivo com direitos protegidos com renda e proteção social adequada, em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidade humana.

A OIT sempre prestou atenção ao setor marítimo, em especial ao setor da pesca, e adotou normas internacionais de trabalho específicas para melhorar as condições de trabalho no setor. Em 1920, a OIT adotou a primeira Recomendação em Gênova na Itália, sobre a limitação das horas de trabalho na indústria pesqueira, propondo um dia de oito horas ou uma semana de 48 horas como norma para ser seguida por todos os países membros (ICSF, 2010).

Além da Recomendação de 1920, foram adotadas outras normas internacionais para o setor da pesca em 1959 e 1966, e até o ano 2000 haviam sido adotadas mais de 60 Convenções e Recomendações relativas aos trabalhadores do mar, que se aplicam ou podem ser aplicadas em determinadas circunstâncias aos pescadores (ICSF, 2010).

Em 1959, a OIT adotou três Convenções direcionadas à pesca, aplicáveis a todas as embarcações de pesca marítima: a Convenção sobre Idade Mínima (dos

⁴Trabalho decente é o ponto de convergência dos quatro objetivos estratégicos da OIT: o respeito aos direitos no trabalho (em especial aqueles definidos como fundamentais pela Declaração Relativa aos Direitos e Princípios Fundamentais no Trabalho e seu seguimento adotada em 1998: (I) liberdade sindical e reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva; (II) eliminação de todas as formas de trabalho forçado; (III) abolição efetiva do trabalho infantil; (IV) eliminação de todas as formas de discriminação em matéria de emprego e ocupação), a promoção do emprego produtivo e de qualidade, a extensão da proteção social e o fortalecimento do diálogo social (OIT, 2013).

Pescadores) (nº112), proibia o emprego de crianças menores de 15 anos de idade nas embarcações de pesca. Porém, se as condições de saúde e o físico permitissem crianças que não tivessem menos de 14 anos de idade poderiam ser empregadas; a Convenção sobre Exame Médico (dos Pescadores) (nº113), isentava as embarcações que não permanecem no mar por mais de três dias e estipulava a necessidade do pescador ter um atestado médico comprovando a sua boa condição de saúde para o trabalho em que seria empregado; e a Convenção sobre Termos de Acordo com Pescadores (nº114), adotada para embarcações marítimas de pesca comercial, exigindo que os termos de acordo fossem assinados tanto pelo dono da embarcação de pesca como pelo pescador, válidos para um período definido, ou para a duração de cada viagem de pesca, de acordo com a legislação nacional. Esta Convenção trata também sobre a porção de alimentos que devem ser fornecidas ao pescador durante a viagem, o modo e quantia de salário, e as condições para a rescisão do contrato (ICSF, 2010).

Em 1966, foram adotadas a Convenção sobre Certificação de Competência dos Pescadores (nº125) e a Convenção sobre Alojamento das Tripulações (Pescadores) (nº126), as duas aplicam-se à pesca industrial. Ambos os instrumentos isentaram embarcações envolvidas na pesca costeira e as embarcações de pesca com menos de 25 toneladas de registro bruto (TRB), e a última Convenção isenta também embarcações com menos de 13,7 metros de comprimento. Ainda em 1966, foi adotada a Recomendação sobre a Formação Vocacional dos Pescadores, concentrando na formação geral dos pescadores nas diversas áreas como navegação, pesca, reparação e manutenção de embarcações de pesca, e segurança no mar (ICSF, 2010).

Algumas convenções marítimas tiveram disposições aplicáveis também à pesca marítima comercial. Estas foram a Convenção de Responsabilidade do Dono-do-navio (Marinheiro Doente e Ferido), 1939 (nº55); a Convenção de Previdência para Marinheiros, 1987 (nº163); a Convenção de Proteção de Saúde e Assistência Médica (Marinheiros), 1987 (nº164); a Convenção de Inspeções de Trabalho (Marinheiros), 1996 (nº178); a Convenção de Seleção e Colocação de Marinheiros, 1996 (nº179); e a Convenção de Horas de Trabalho do Marinheiro e de Serviço do Navio, 1996 (nº180). Entretanto, na Convenção do Trabalho Marítimo, 2006, foram excluídas do seu âmbito as embarcações de pesca (ICSF, 2010).

Apesar de todos os documentos existentes, o número de ratificações das Convenções pelos Estados membros é baixo (ICSF, 2010).

O Brasil ratificou em 2008 e promulgou pelo Decreto Nº 6.766, de 10 de fevereiro de 2009, a Convenção 178 da OIT, que obriga os países signatários a ter uma estrutura específica voltada à fiscalização aquaviária (OIT, 2013; Presidência da República, 2009).

Em março de 2002, o Conselho de Administração da OIT incluiu na agenda da 92ª Sessão (2004) da Conferência Internacional do Trabalho (CIT) um ponto relativo a uma norma geral sobre o trabalho no setor pesqueiro com objetivo de cuidar da dimensão laboral da pesca; garantir aos pescadores condições de trabalho decente a bordo dos barcos pesqueiros; melhores condições de vida e de trabalho; fazer revisão das normas do trabalho de pesca e incorporar disposições relevantes das convenções marítimas com a finalidade de atualizar o sistema de normas. Considera-se no contexto de globalização de economia e comércio, que as embarcações de pesca pescam não só nas suas próprias águas territoriais, mas também no mar alto e em águas de outros Estados, assim como ocorre o emprego de pescadores de países em desenvolvimento a bordo de embarcações de pesca de países industrializados (OIT, 2013; ICSF, 2010).

Estas normas, a Convenção do Trabalho na Pesca (C188) e a Recomendação sobre o Trabalho na Pesca (R199), foram adotadas na 96ª Sessão da CIT em 2007, e devem entrar em vigor 12 meses após a ratificação por 10 membros, sendo necessariamente oito deles Estados litorâneos (ICSF, 2010; OIT, 2009).

Os países membros que ratificarem a Convenção do Trabalho na Pesca, 2007 (C188), têm que formular normas atendendo os Requisitos Mínimos para Trabalho a Bordo de Barcos de Pesca, as Condições de Serviço, Alojamento e Comida, Cuidado Médico, Proteção de Saúde e Seguridade Social, além da implantação de um sistema para garantir o cumprimento das normas da Convenção. As disposições aplicam-se a embarcações de pesca com comprimento igual ou superior a 24 m, a embarcações de pesca que normalmente permanecem no mar mais de sete dias e a barcos que fazem pesca em mares distantes. Entretanto, cada Estado membro tem competência para decidir quanto ao tipo de embarcações de pesca, incluindo as de pesca artesanal e de pequena escala (embarcações com

menos de 24 m). Isto envolve as que fazem viagem de curta duração, ou seja, menos de sete dias, e nas que não operam em águas distantes, bem como se aplica aos pescadores que trabalham nessas embarcações, para que se beneficiem das normas do trabalho de pesca. A Convenção permite aplicação gradual de certas disposições para as embarcações de pesca artesanal e de pequena escala. Nenhuma exclusão pode ser feita a embarcações com menos de 24 m de comprimento que permanecem no mar por mais de sete dias, que navegam para além das 200 milhas náuticas, ou para além da borda exterior da plataforma continental (ICSF, 2010).

A Convenção nº 188 e a Recomendação nº 199, pela primeira vez nos instrumentos da OIT relacionados com a pesca, poderão ser aplicadas **a todas** as atividades de pesca comerciais, incluindo a artesanal e **a todos** os tipos de embarcações independentemente de seu tamanho e, **a todos** pescadores (grifos nosso). Pois, atualmente 97% dos pescadores trabalham em embarcações menores de 24 metros de comprimento, que estão em grande parte fora do âmbito das convenções internacionais. Os novos instrumentos abrangem a todas as espécies de operações de pesca, tanto em terra como no mar, incluindo nos rios, lagos ou canais, com exceção de pesca de sustento próprio e pesca de recreação, aplicando-se à pesca de grande escala e de pequena escala, em aberto ou no convés, e os pescadores a bordo das respectivas embarcações (ICSF, 2010; OIT, 2013).

As disposições da Convenção que podem beneficiar as embarcações de pesca de pequena escala incluem normas de idade mínima, exame médico, lista dos tripulantes, períodos regulares de descanso, contrato de trabalho, pagamento regular, alojamento, comida e água potável a bordo das embarcações, equipamento médico e fornecimento de material médico. Isto inclui a necessidade de ter a bordo um pescador formado ou treinado em primeiro socorro, direito de tratamento em terra firme, prevenção de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e riscos relacionados com trabalho a bordo, formação dos pescadores no uso de equipamento de pesca. Além da necessidade de notificação e investigação de acidentes a bordo, cuidado de saúde e cuidado médico, e seguridade social, garantida aos pescadores e dependentes (OIT, 2009).

Para esta pesquisa elencam-se alguns artigos da Convenção 188 (OIT, 2013) e dentre estes, partes dos artigos consideradas relevantes ao presente estudo:

Nos Princípios Gerais (Parte II da Convenção 188) são citadas as **responsabilidades dos proprietários de barcos pesqueiros, patrões de pesca⁵ e dos pescadores:**

Em seu Artigo 8, determina que é o proprietário do barco pesqueiro responsável por assegurar os recursos e meios necessários para que o patrão de pesca possa dar cumprimento às obrigações derivadas do Convênio; é responsável pela segurança dos pescadores embarcados e pela segurança operacional do barco, supervisionar o desenvolvimento das atividades dos pescadores em condições ótimas de segurança e saúde no trabalho e clima de respeito a elas, compreendendo a prevenção da fadiga e se responsabilizar pela formação de sensibilização a bordo sobre a segurança e saúde no trabalho; sendo os pescadores responsáveis por dar cumprimento às ordens e as medidas aplicáveis em matéria de segurança e saúde.

Na Parte III do Convênio são abordados **os requisitos mínimos** para trabalhar a bordo dos barcos pesqueiros, dentre eles a idade mínima (Artigo 9): 16 anos, desde que tenha realizado uma formação profissional e tenham completado anteriormente ao embarque uma formação básica em matéria de segurança. Caso as atividades a bordo das embarcações pesqueiras que, por sua natureza ou circunstância de realização possam resultar em perigo para a saúde, segurança ou moral dos jovens, a idade mínima não deverá ser inferior a 18 anos. Os trabalhos à noite ficam proibidos para menores de 18 anos, sendo o termo noite, definido em conformidade com a legislação e a prática nacional e desde que este trabalho não prejudique a saúde nem o seu bem estar.

O **exame médico** é tratado no Artigo 10, 11 e 12. O Artigo 10 cita que não deverá ser permitido que se trabalhe a bordo de um barco pesqueiro nenhum pescador que não disponha de um certificado médico válido que credite sua aptidão para desempenhar suas tarefas. No Artigo 11, todo Membro tem que adotar uma legislação ou outras medidas prevendo a natureza dos exames médicos, a forma e

⁵ Patrão de pesca é todo pescador devidamente habilitado para comandar um barco (item 2.5 do Anexo I da NR-30).

conteúdo dos exames, a expedição dos certificados médicos por pessoal médico devidamente qualificado e com total independência para tal.

A frequência dos exames médicos e o período de validade dos certificados médicos, e o direito de uma pessoa ser examinada de novo por outro médico independente, no caso de que a esta pessoa seja negado um certificado ou que lhe se seja imposto limitações a respeito do trabalho que possa realizar. O Artigo 12 trata sobre os exames médicos para embarcações pesqueiras que são iguais ou superiores a 24 metros **ou** (grifo nosso) embarcações que permaneçam habitualmente mais de três dias no mar. Sendo que, neste caso o certificado médico do pescador deverá constar, no mínimo, que a audição e a vista do pescador examinado sejam satisfatórias para efeito das atividades a cumprir a bordo do barco e que o pescador não tenha nenhum problema de saúde que possa agravar-se com o serviço no mar ou incapacitá-lo para realizar o dito serviço ou que possa por em perigo a segurança ou a saúde das demais pessoas a bordo. A validade do certificado médico deverá ser de dois anos, salvo se o pescador tiver menos de 18 anos, em cujo caso o período máximo de validade será de um ano. Caso o período de validade do certificado vença durante uma viagem, o certificado terá vigência até a finalização da viagem.

As **condições de trabalho** são tratadas na Parte IV, considerando a dotação e horas de descanso. No Artigo 13, os barcos devem conter recursos suficientes para garantir que a navegação e as operações se realizem em condições de segurança; que os pescadores usufruam de períodos de descanso regulares e de duração suficiente para preservar sua segurança e saúde. No caso dos barcos pesqueiros que permaneçam mais de três dias no mar, seja qual forem as suas dimensões, a autoridade competente deverá prever realização de consultas, com objetivo de verificar o número de horas de descanso de que dispõe os pescadores. A duração deste descanso não poderá ser inferior a dez horas por cada período de 24 horas, e 77 horas por cada período de sete dias. Quando houver necessidade poderá haver exceções aos limites estabelecidos, mas com períodos de descanso compensatórios assim que possível, e não por em perigo a segurança e saúde dos pescadores. O patrão de pesca do barco tem direito a exigir que um pescador realize as horas de trabalho necessárias para a segurança imediata da embarcação, das

peessoas a bordo ou das capturas, e a prestação de socorro a outras embarcações ou pessoas em perigo no mar.

Na parte V, o Convênio trata sobre o **Alojamento e Alimentação**. No Artigo 25, deverá ser adotada uma legislação ou outras medidas com respeito ao alojamento, aos alimentos e água potável a bordo dos barcos pesqueiros. O Artigo 26, o alojamento a bordo dos barcos pesqueiros deve ser tamanho e qualidade suficientes e equipados de maneira apropriada para o serviço e duração para o período em que os pescadores hão de viver a bordo. Essas medidas deverão englobar a aprovação dos projetos de construção ou de modificação dos barcos pesqueiros no que se relaciona ao alojamento; mitigação de ruídos e vibrações excessivos; instalações sanitárias, incluindo vasos sanitários e instalações para lavar-se, e instalações de água quente e fria em quantidade suficiente. Quanto aos alimentos no Artigo 27, sejam servidos alimentos de valor nutritivo, qualidade e quantidade suficientes; e seja levada a bordo uma quantidade de água potável de qualidade adequada.

Na Parte VI, sobre **atenção médica, proteção da saúde e seguridade social**, em seu Artigo 29, os barcos pesqueiros deverão levar a bordo equipamento e aprovisionamentos médicos para o serviço da pesca, prevendo o número de ocupantes e duração da viagem. Ter a bordo um pescador qualificado em primeiros socorros; os barcos deverão ser equipados para efetuar comunicação por radio ou por satélite com o pessoal de terra para proporcionar assessoramento médico, tendo em conta a zona de operação e duração da viagem; os pescadores terão o direito a receber tratamento médico em terra e a serem desembarcados em caso de sofrerem lesões ou enfermidades graves.

Quanto à **segurança e saúde no trabalho e prevenção de acidentes ocupacionais**, o Artigo 31 prevê que todo Membro deverá adotar uma legislação relativa à prevenção dos acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e os riscos relacionados com o trabalho a bordo de barcos pesqueiros, incluindo a avaliação e a gestão dos riscos, assim como a formação e a instrução dos pescadores; formação dos pescadores para manipulação dos tipos de artes de pesca a serem utilizados e conhecimento das operações de pesca nas quais participarão; a notificação e investigação dos acidentes ocorridos a bordo. Ainda no tocante a segurança e saúde no trabalho, obrigação dos proprietários dos barcos pesqueiros estabelecer

procedimentos para regular a bordo a questão da prevenção dos acidentes de trabalho, as lesões e as doenças ocupacionais, levando em conta os perigos e riscos específicos do barco pesqueiro; bem como as orientações, materiais de formação e outros recursos de informação suficientes e adequados sobre a forma de avaliar e gerir os riscos para a segurança e saúde a bordo dos barcos pesqueiros; assegurar que a todos os pescadores a bordo recebam roupas e equipamentos individuais de proteção adequados e tenham recebido a formação básica em questões de segurança aprovada pela autoridade competente. O Artigo 33 cita que a avaliação dos riscos em relação à pesca deverá ser realizada com a participação dos pescadores ou de seus representantes.

Quanto à **seguridade social**, o Artigo 34, garantir aos pescadores direito a proteção da seguridade social em condições não menos favorável que as que se aplicam aos demais trabalhadores, incluindo os assalariados e os trabalhadores por conta própria.

Quanto à **proteção em caso de doença, lesão ou morte relacionada com o trabalho**, fica determinado no Artigo 38, que deverá ser adotada medidas para proporcionar proteção aos pescadores em caso de doença, lesão ou morte relacionada ao trabalho. No caso de lesão por acidente de trabalho ou de enfermidade profissional, o pescador deverá ter acesso a uma atenção médica apropriada e a indenização correspondente. Considerando as características do setor pesqueiro, a proteção poderá ser garantida mediante um sistema baseado na responsabilidade dos proprietários de barcos pesqueiros e um regime de seguro obrigatório ou de indenização dos trabalhadores.

O ANEXO III da Convenção faz referência a Disposições Gerais, quanto ao **alojamento a bordo dos barcos pesqueiros**, referindo-se quanto ao **ruído e vibração**, que medidas deverão ser adotadas pela autoridade competente para limitar o ruído e as vibrações excessivas nos alojamentos na medida em que seja possível em conformidade com as normas internacionais pertinentes. No que se refere aos barcos de comprimento igual ou superior a 24 metros, deverão ser adotadas normas relativas ao ruído e vibrações nos alojamentos que assegurem uma proteção adequada aos pescadores contra os efeitos do ruído e vibrações, incluindo os efeitos da fadiga provocada por estes agentes físicos.

Quanto a **chuveiros, vasos sanitários e lavatórios**, todos os pescadores e demais pessoas a bordo deverão dispor de água doce, quente e fria, em quantidade suficiente para assegurar uma higiene adequada.

2.2.3.1 Legislação Brasileira na Pesca Profissional

A legislação trabalhista específica para o setor pesqueiro, segundo Rosa e Mattos (2010), é precária no Brasil e na pesca artesanal ainda ocorre a participação de trabalho infantil. A profissão de pescador foi regulamentada pelo Decreto-Lei N° 221/1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca; em 2009, foi aprovada a Lei N° 11.959, que, além do aspecto regulador da profissão, instituiu uma nova opção de contratação de pescadores, mediante acordos especiais, além da possibilidade de que o processo se desse segundo a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Apesar de ser país membro e conseqüentemente signatário de convenções da OIT, a Convenção nº188 ainda não foi ratificada pelo Brasil. A legislação trabalhista que regula as questões de segurança e saúde no trabalho é o Anexo I da Norma Regulamentadora NR-30, Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário, publicado em 30/01/2008, que trata da Pesca Comercial e Industrial.

As Normas Regulamentadoras (NRs) regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e saúde no trabalho no Brasil. Estas normas constam do Capítulo V, Título II, da CLT e foram publicadas pela Portaria N.º 3.214, de 8 de junho de 1978, de observância obrigatória por todas as empresas brasileiras regidas pela CLT, e periodicamente revisadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2013).

O Anexo I da NR 30 (MTE, 2008) estabelece as disposições mínimas de segurança e saúde no trabalho a bordo das embarcações, de pesca comercial e industrial, inscritas em órgão da autoridade marítima e licenciadas pelo órgão de pesca competente. Ela se aplica a todos os pescadores profissionais e barcos de pesca de comprimento total igual ou superior a 12,0 m ou Arqueação Bruta igual ou superior a 10 que se dediquem a operações de pesca comercial e industrial. As embarcações menores que 12,0 m ou Arqueação Bruta inferior a 10, aplica-se naquilo que couber.

Além do Anexo I da NR-30, as demais NRs também deverão ser observadas e aplicadas às embarcações no que couber.

Da mesma forma que se procedeu com a Convenção nº188, elencam-se alguns itens do Anexo I da NR-30, considerados importantes para esta pesquisa.

No item **Definições** do Anexo I, destaca-se:

- Definição de barco: é todo barco de pesca, novo ou existente (item 2.1);
- Barco de pesca é toda embarcação de bandeira brasileira utilizada para fins comerciais ou industriais que exerça atividade de captura, conservação, beneficiamento, transformação ou industrialização de seres vivos que têm na água o seu meio natural (subitem 2.1.1);
- Barco de pesca novo é a embarcação cujos planos de construção tenham sido aprovados pela autoridade marítima após a data de entrada em vigor do Anexo I ou cuja inscrição tenha ocorrido após seis meses da mesma data (subitem 2.1.2);
- Trabalhador é toda pessoa que exerce uma atividade profissional a bordo de um barco, inclusive as que estão em período de formação e os aprendizes, com exclusão do pessoal de terra que realize trabalhos a bordo e dos práticos (item 2.2);
- Pescador profissional é a pessoa que exerce sua atividade a bordo, em todas as funções devidamente habilitadas pela autoridade marítima brasileira, ainda que em período de formação ou aperfeiçoamento, com exclusão do prático e do pessoal de terra que realize trabalhos não inerentes à atividade-fim (item 2.3);
- Armador é a pessoa física ou jurídica que explora barcos próprios, afretados, arrendados ou cedidos, dentro de qualquer modalidade prevista nas legislações nacional ou internacional, ainda que esta não seja sua atividade principal (item 2.4).

Quanto às **disposições de segurança e saúde nos barcos** (item 4 do Anexo I), os barcos de pesca novos, ou que sofreram reformas ou modificações importantes, devem atender às disposições mínimas de segurança e saúde previstas no Apêndice I do Anexo I; no caso dos barcos de pesca existentes, devem ser atendidas as disposições previstas no Apêndice II. Cabe ao armador (subitem 4.4) o fornecimento dos equipamentos de proteção individual necessários, quando não for possível a eliminação ou diminuição dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores por medidas coletivas de proteção.

Quanto aos **exames médicos e primeiros socorros (item 5)**, dentre outras responsabilidades o armador é responsável para que exista pelo menos um pescador treinado no atendimento de primeiros socorros para cada dez pescadores profissionais a bordo. Para cada exame médico realizado, deve ser emitido pelo médico responsável o Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), em três vias (subitem 5.2) sendo a primeira via mantida a bordo da embarcação, a segunda entregue ao pescador, mediante recibo nas outras vias e a terceira deve ser mantida em terra com o armador ou seu preposto.

Quanto à **formação e informação (item 6)**, cabe ao armador exigir certificado de formação emitido pela autoridade marítima e garantir o fornecimento de informações adequadas e compreensíveis sobre segurança e saúde a bordo.

Na **disposição final (item 7)**, cabe a FUNDACENTRO elaborar e manter atualizado um Guia Técnico, de caráter recomendatório, para a avaliação e a prevenção dos riscos relativos à utilização de barcos de pesca.

O **APÊNDICE I** cita as **Disposições Mínimas de Segurança e Saúde Aplicáveis aos Barcos de Pesca Novos**, das quais destaca-se para esta pesquisa:

Locais de trabalho – ambientes de trabalho (item 6) onde estejam instalados postos de trabalho devem ser dotados de isolamento acústico e térmico suficientes, levando-se em conta o tipo de tarefas e a atividade física dos pescadores profissionais (subitem 6.1.3.3).

Quanto à **segurança nas operações (item 7)**, o controle dos motores deve ser instalado em local específico, separado, com isolamento acústico e térmico.

Condições de habitabilidade e áreas de vivência a bordo (item 8): a localização, a estrutura, o isolamento acústico e térmico e a disposição das áreas de vivência a bordo, incluindo dormitórios, locais de alimentação, sanitários, áreas de lazer, lavanderia e meios de acesso aos mesmos, devem oferecer proteção adequada contra inclemências do tempo e do mar, vibrações, ruído e emanções provenientes de outras áreas, que possam perturbar os trabalhadores nos seus períodos de alimentação e repouso.

Conforto térmico e acústico (item 8.2): os níveis de ruído nas áreas de vivência devem ser reduzidos ao mínimo, bem como devem ser protegidas quanto à transmissão de vibrações oriundas dos motores, dos equipamentos de guindar e da casa de máquinas. Nas áreas destinadas aos dormitórios, os níveis de ruído devem

ser limitados a um máximo de 65 dBA. Para barcos com comprimento total igual ou superior a 26,5 m ou Arqueação Bruta igual ou superior a 100, as áreas de vivência devem possuir isolamento acústico e sistemas de absorção de vibrações, de modo a garantir um nível máximo de ruído de 65 dBA, e as áreas destinadas aos dormitórios dos pescadores profissionais dos barcos, os níveis máximos de ruído devem ser de 60 dBA.

Dormitórios (item 8.3): os dormitórios devem estar situados próximos ao centro de gravidade do barco para minimizar os efeitos dos movimentos e da aceleração, quando o desenho, as dimensões ou as características de operação de pesca para as quais o barco foi projetado permitir, não sendo permitida sua instalação à frente da antepara de colisão.

Instalações sanitárias (item 8.4): as instalações sanitárias devem dispor de água doce, quente e fria, em quantidade suficiente para assegurar higiene adequada aos trabalhadores durante todo o período que permaneçam a bordo.

Cozinha, Local de Preparo de Alimentos e Despensa (item 8.6): a autoridade competente pode estabelecer requisitos mínimos quanto ao valor nutricional dos alimentos e às quantidades mínimas de alimentos e água que devem ser levadas a bordo (subitem 8.6.7.1).

O **APÊNDICE II** estabelece as **Disposições Mínimas de Segurança e Saúde Aplicáveis aos Barcos de Pesca Existentes**. Destaca-se para esta pesquisa:

Locais de trabalho (item 6) e Segurança nas operações (item 7): igual ao indicado no APÊNDICE I para os barcos de pesca novos.

Condições de habitabilidade e áreas de vivência a bordo (item 8): os **alojamentos** (item 8.1) dos trabalhadores devem ser protegidos das intempéries, do calor e do frio excessivos e adaptados de forma a minimizar ruído, vibrações, efeitos dos movimentos e das acelerações e emanações provenientes de outros locais, quando tecnicamente possível.

A Convenção 188, a Recomendação 199 e as Normas Regulamentadoras visam garantir condições seguras de trabalho aos pescadores profissionais, em função dos riscos ocupacionais na atividade.

2.3 RISCOS OCUPACIONAIS NA PESCA PROFISSIONAL

Ouvir o trabalhador falando de seu trabalho, de suas impressões e sentimentos em relação ao trabalho, de como seu corpo reage no trabalho e fora dele, é de fundamental importância para a identificação das relações saúde - trabalho - doença (RAMAZZINI, 1700).

Esta é a tradução prática da recomendação, feita em 1700, pelo médico italiano Bernardino Ramazzini deque todos os médicos deveriam perguntar a seus pacientes: Qual é a sua profissão?

Todas as atividades laborais, desde as épocas mais remotas, podem expor os trabalhadores a riscos, estes definidos como a possibilidade da ocorrência de um efeito adverso ou dano e a incerteza da ocorrência, com potencial de causar a morte, lesões, doenças ou danos à saúde, à propriedade ou ao meio ambiente. Estes riscos, chamados de riscos ocupacionais, são decorrentes de condições precárias, inerentes ao ambiente ou ao próprio processo operacional das diversas atividades profissionais e podem afetar a saúde, a segurança e o bem estar do trabalhador (COX, 1981; TRIVELLATO, 1998; BRASIL, 2005).

Os riscos ocupacionais podem ser classificados segundo sua natureza, dividindo-se em situacional, que são os riscos existentes no processo operacional, por exemplo, máquinas e equipamentos desprotegidos, pisos escorregadios, empilhamentos precários; em humano ou comportamental, riscos decorrentes da ação ou omissão humana; e no ambiental, fatores de risco de natureza ambiental, existentes nos ambientes de trabalho, chamados de agentes ambientais ou riscos ambientais, capazes de causar danos à saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, tornando o ambiente insalubre (COX, 1981; MTE, 1994; BREVIGLIERO, POSSEBON E SPINELLI, 2006).

Como nas demais atividades laborais, os pescadores, profissionais aquaviários, também estão sujeitos a riscos e agravos à saúde. Os aquaviários, trabalhadores que desenvolvem atividades no meio aquaviário, são classificados em seis grupos conforme o Decreto nº 2.596/98, quais sejam: os marítimos, os pescadores, os mergulhadores, os práticos, os fluviais e os agentes de manobra e docagem. Estes trabalhadores, “a gente do mar”, como a OIT os denomina, são trabalhadores que vivem e trabalham em ambientes totalmente diferentes daqueles em terra. Isto significa que seus problemas de saúde e preocupações estão em um

foco diferente e suas necessidades em termos de cuidados de saúde têm consequências muito diferentes para eles e para aqueles com quem trabalham, sejam eles pescadores ou outra atividade laboral realizada no mar. Apresentam altas taxas de acidentes graves e fatais, especialmente na captura de peixe, assim como algumas doenças são mais comuns nesta “gente do mar” do que nas populações terrestres comparáveis. Quando este trabalhador das águas fica doente ou está ferido no mar, não há pronto acesso a cuidados de saúde profissional, senão através dos equipamentos médicos disponíveis, de uma pessoa treinada para usá-lo e do acesso a informações sobre a prevenção, diagnóstico e tratamento da doença, o qual pode ser obtido de um manual ou aconselhamento médico por meio de rádio. O trabalho a bordo de uma embarcação tem seus próprios riscos ocupacionais, presentes na própria embarcação, nas atividades laborais, na carga, na fadiga consequente do trabalho, até as interações adversas entre os tripulantes. A natureza e a escala dos riscos podem variar consideravelmente entre aqueles que têm diferentes funções a bordo e entre as equipes em diferentes tipos de embarcações. A pequena ou grande embarcação de pesca, um navio cargueiro enorme ou navio de cruzeiro são extremamente diferentes, mas ainda assim o quadro descrito é relevante para todos esses trabalhadores. Viver a bordo envolve dietas estranhas, limitações no alojamento, dificuldades de relacionamento entre os membros da tripulação, além da angústia por estarem distantes dos lugares familiares e entes queridos. É muito importante ter boa compreensão de vida e trabalho no mar, conhecer os riscos a que estão expostos, para poder contribuir eficazmente para a saúde, a segurança e bem-estar desta “gente do mar” (CARTER, 2013).

Na pesca, os riscos ocupacionais podem ser divididos em: riscos operacionais, riscos ambientais, riscos comportamentais, e fatores sociais, os quais podem contribuir com os fatores de risco para as doenças ocupacionais na atividade (RIOS, REGO E PENA, 2011).

Segundo a OIT (2004), os riscos operacionais na pesca são os acidentes que podem ocorrer a bordo das embarcações devido a instrumentos perfuro-cortantes, quedas devido ao piso escorregadio, cabos de aço ou de nylon que se rompem, quedas ao mar por intempéries ou por condições de trabalho ou material, acidentes com o guincho e morte por afogamento. Os riscos ambientais, relativos ao

ambiente de trabalho, podem ser classificados segundo sua natureza e forma com que atuam no organismo humano, podendo ser de natureza física, química e biológica; os ergonômicos, os quais envolvem também os riscos comportamentais e os riscos provenientes dos fatores sociais, longa jornada de trabalho, condições socioeconômicas desfavoráveis, nível de instrução e classes social (OIT, 2004; RIOS, REGO e PENA, 2011).

Seguindo a metodologia de classificação dos riscos relacionados ao trabalho, conforme a NR 5, Portaria 3214/78, a classificação para a pesca industrial pode ser sugerida conforme Quadro 2.

QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS NA PESCA INDUSTRIAL

RISCOS AMBIENTAIS, ERGONÔMICOS E MECÂNICOS NA PESCA INDUSTRIAL				
GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V
<i>Agentes Químicos</i>	<i>Agentes Físicos</i>	<i>Agentes Biológicos</i>	<i>Agentes Ergonômicos</i>	<i>Agentes Mecânicos</i>
Gases (CO e Queima de óleo diesel)	Ruído	Vírus	Trabalho físico pesado	Arranjo físico
Vapores	Vibração	Bactérias	Posturas incorretas	Máquinas e equipamentos desprotegidos
Poeiras	Radiação não ionizantes	Fungos	Treinamento inadequado / inexistente	Ferramentas manuais defeituosas, inadequadas ou inexistentes.
Produtos químicos (solventes, tintas, óleo diesel)	Pressões anormais	Animais marinhos perigosos	Trabalho em turnos e noturnos	Sinalização inexistente ou deficiente
	Temperaturas extremas		Atenção e responsabilidade	Perigo de incêndio ou explosão
	Iluminação deficiente		Monotonia	Transporte de materiais
	Umidade		Ritmo excessivo	Armazenamento inadequado

FONTE: ALBIZU, 2010.

Na pesca profissional, as doenças ocupacionais que mais se destacam são as doenças respiratórias, as alergias respiratórias, os problemas oftalmológicos e auditivos, a perda auditiva, a hipertensão arterial, as lesões de pele, os ferimentos causados por animais marinhos venenosos ou perigosos, as lesões

musculoesqueléticas em função de esforço excessivo. Além destas, estão presentes na atividade da pesca profissional, as doenças mentais, decorrentes do nível de estresse a que estes trabalhadores estão expostos (OIT, 2004; RIOS, REGO E PENA, 2011).

A presença do agente de risco nos locais de trabalho não quer dizer que, necessariamente, haja perigo para a saúde. Isso dependerá da combinação ou inter-relação de alguns fatores, como a concentração ou intensidade, o tipo de agente presente no ambiente de trabalho, o nível de toxicidade, o tempo de exposição e a suscetibilidade individual (BRASIL, 2005; BREVIGLIERO *et al.*, 2006).

Segundo Astete e Kitamura (1980) o estado de saúde ou doença resulta respectivamente da manutenção ou não do equilíbrio entre o homem e as forças ou condições do meio ambiente, sendo que é no local de trabalho que o homem se depara com um dos ambientes mais agressivos. Caso o ambiente de trabalho não seja tratado o trabalhador voltará a adoecer e se acidentar, pois não basta tratar a doença que é a consequência, e sim a causa básica que é o ambiente contaminado (BREVIGLIERO, POSSEBON E SPINELLI, 2006). O ideal seria ter um ambiente isento de agentes agressores, mas segundo Astete e Kitamura (1980) basta mantê-los em níveis compatíveis com a preservação da saúde, filosofia básica da Saúde Ocupacional.

Na Saúde Ocupacional há duas áreas que se dedicam ao estudo e a prevenção dos riscos ocupacionais, a Segurança do Trabalho, que se dedica à prevenção e controle dos riscos de operação ou mecânicos e a Higiene Ocupacional que se dedica aos riscos ambientais (COX, 1981; BREVIGLIERO, POSSEBON E SPINELLI, 2006; SMITH, SCHNEIDER, 2006).

O objetivo desta pesquisa é investigar a relação entre a exposição ao ruído ocupacional e seus efeitos na saúde auditiva do pescador industrial, mas a autora desta pesquisa considera importante não deixar de citar outros riscos e as condições de trabalho que podem afetar a sua audição, como causa direta ou como fator contributivo, conforme cita Gonçalves (2009).

2.3.1 Perda Auditiva

Segundo a OMS, mais de 5% da população do mundo, cerca de 360 milhões de pessoas (328 milhões de adultos e 32 milhões de crianças) sofrem de perda auditiva incapacitante. Perda auditiva, surdez ou hipoacusia é a perda parcial ou total da capacidade de audição. A perda auditiva pode ser em consequência de doenças congênitas como rubéola durante a gestação, complicações no nascimento, doenças genéticas, doenças infecciosas, infecções crônicas de ouvido, uso de medicamentos ototóxicos, ferimentos no ouvido e cabeça, exposição a ruído excessivo ou envelhecimento, pois nesta, a perda auditiva é uma consequência natural. Pode acompanhar o indivíduo desde seu nascimento ou desenvolver-se ao longo da vida. Aproximadamente 1/3 das pessoas acima dos 65 anos estão afetadas, aos 80 anos mais da metade da população apresenta significativa perda. Embora a perda auditiva possa ser remediada pelo uso de aparelhos auditivos, sua produção supre menos de 10% da necessidade mundial. Entretanto, metade dos casos é passível de prevenção mediante medidas primárias de prevenção (OMS, 2013).

Na Europa a perda auditiva representa cerca de um terço da totalidade das doenças relacionadas com o trabalho, ficando a frente dos problemas de pele e dos problemas respiratórios (OSHA.EU, 2005). Estimativas do instituto de pesquisa americano, NIOSH, indicam que nos Estados Unidos da América 30 milhões de trabalhadores estão expostos a níveis de ruído elevados o suficiente para causar perda auditiva irreversível, e que 9 milhões de trabalhadores estão em risco de perder a audição devido aos agentes otoagressores (NIOSH, 2012). No setor da indústria, responsável por 13 % da mão de obra daquele país, o Escritório de Estatísticas no Trabalho, *Bureau of Labour Statistics*, do Departamento de Trabalho dos Estados Unidos da América, indica que a perda auditiva ocupacional é a doença ocupacional mais registrada, e afeta 1 em cada 9 trabalhadores.

Estes números são ainda mais preocupantes, pois a perda auditiva somente é contabilizada pela OSHA, quando for caracterizada a perda auditiva incapacitante, ficando fora das estatísticas os trabalhadores que apresentam perda auditiva leve (NIOSH, 2010).

A NIOSH (2001) nomeou a perda auditiva ocupacional como uma das 21 prioridades de pesquisa para o século e ressalta que ela é 100% passível de prevenção, mas uma vez adquirida ela é permanente e irreversível, portanto é fundamental a aplicação de medidas preventivas nos ambientes de trabalho, a fim de minimizar o impacto na qualidade de vida do seu portador.

A percepção dos sons no dia a dia é muito importante para o bem estar do ser humano. A habilidade em ouvir é a chave para a qualidade de vida e de desenvolvimento da linguagem, da comunicação e a socialização. Muitas alegrias da vida envolvem atividades que dependem da audição, poder ouvir música, sons da natureza, comunicação com colegas, amigos e familiares (BERGER, 2003; OMS, 2013).

A dificuldade de comunicação pode levar o indivíduo ao isolamento, à solidão, à frustração, à ansiedade e à depressão. O deficiente auditivo pode sentir uma imagem negativa de si mesmo, se considerar um anormal, prematuramente velho, ou mesmo um fardo, pois precisa sempre pedir as pessoas para repetirem o que disseram. Além disso, pode apresentar dificuldades no entendimento e inabilidade em ouvir e entender determinados sons, ordens de serviço, distinguir e ouvir avisos sonoros (MORATA, 2006; BISTAFÁ, 2011; OMS, 2013). Morata (2006) relata que ao contrário do que muitos pensam sobre ficar surdo é imaginar-se no silêncio, pode ocorrer, dependendo da perda auditiva, o surgimento de um zumbido, um silvo ou um ruído atroz no ouvido, conhecido também por *tinnitus*. O zumbido pode ser o primeiro sinal de que a audição está afetada pelo ruído. Podem também parecer outros distúrbios.

Segundo Steinmetz *et al.* (2009), pesquisas relatam que aproximadamente 17% da população geral e 33% da população idosa é acometida por zumbido. No Brasil estima-se que seis milhões de pessoas sofram com zumbido, e pode ocorrer interferência nos relacionamentos familiares e sociais, afetar atividades profissionais e de lazer, e em casos extremos levar ao suicídio. Independentemente da queixa auditiva, o zumbido é um sintoma auditivo relatado por indivíduos expostos a níveis de pressão sonora elevados. Ruído elevado é o fator de risco mais importante para a diminuição da audição e para o aparecimento do zumbido, seguidos da idade e do gênero. A duração da exposição e a severidade do ruído estão significativamente associadas com o zumbido. Gonçalves (2009) relata que o trabalhador nem sempre

compreende a natureza de suas dificuldades comunicativas e é esta falta de percepção dos efeitos da perda auditiva e a crença no baixo risco de perda auditiva que torna as ações preventivas e reabilitadoras mais difíceis.

A perda auditiva em decorrência da exposição ao ruído é conhecida como perda auditiva induzida pelo ruído, PAIR (OSHA.EU, 2005) e a perda auditiva proveniente do ambiente de trabalho tem sido denominada de perda auditiva ocupacional por ser uma condição que pode resultar tanto da exposição ao ruído como a outros agentes otoagressores tais como, solventes orgânicos, certos metais e monóxido de carbono (NIOSH, 2001; MARTINEZ, 2012).

Como os pescadores industriais em Santa Catarina estão sujeitos a perdas auditivas de origem ocupacional (SANTOS e FLORES, 2004; HEUPA *et al.*, 2011) seria importante identificar quais os riscos ocupacionais que podem contribuir com a perda auditiva. Embora, neste estudo seja levantado quantitativamente apenas o ruído ocupacional.

2.3.2 Fatores de Risco à Saúde Auditiva

A deficiência auditiva corresponde a uma disfunção do receptor auditivo, a cóclea e, mais raramente, as vias neurais auditivas. Caracteriza-se pela diminuição bilateral da sensibilidade auditiva, ou seja, perda da discriminação de frequências e uma perda de inteligibilidade da fala em ambientes ruidosos. Além da deficiência auditiva que pode ocorrer pela idade (presbiacusia), o sistema auditivo pode ser prejudicado pelos fatores ambientais (OSHA.EU, 2009).

Segundo o Ministério da Saúde (2001), as doenças otorrinolaringológicas relacionadas ao trabalho são causadas pelos agentes ambientais ou mecanismos irritativos, alérgicos e/ou tóxicos. Os danos à orelha interna são decorrentes da exposição a substâncias neurotóxicas e a fatores de risco de natureza física, destacando-se destes o ruído, a pressão atmosférica, vibrações e radiações não ionizantes. Os agentes biológicos estão frequentemente associados às otites externas, como também aos eventos de natureza traumática e à lesão do pavilhão auricular. Costa, Morata e Kitamura (2003) ressaltam que seja observado nos riscos à audição, o efeito sinérgico que pode ocorrer entre os agentes químicos e físicos.

Entre os riscos ocupacionais a que os pescadores estão expostos, os principais fatores de risco à saúde auditiva são os relativos ao ambiente de trabalho, como o frio, umidade, vento, vibrações e ruído; os de origem comportamental (fumo, consumo excessivo de bebidas alcóolicas, uso de drogas e medicamentos); os fatores sociais, como a jornada prolongada de trabalho e as condições socioeconômicas desfavoráveis e o baixo nível de instrução. Aos eventos de natureza traumática relacionam-se os acidentes a bordo das embarcações, como as quedas, e outros impactos diretamente na cabeça (RIOS, REGO E PENA, 2011).

2.3.2.1 Substâncias Neurotóxicas

Algumas exposições químicas podem representar um risco potencial para a audição, sendo sugerido que elas possam causar efeitos ototóxicos, ou seja, danificar as funções de audição e o aparelho de equilíbrio (Ministério da Saúde, 2001).

Ototóxicos são produtos químicos que podem danificar a audição, causar perda auditiva de leve a severa, tinnitus ou zumbido, ou surdez. Um produto ototóxico pode ser ingerido, absorvido, ou inalado, e uma vez na corrente sanguínea, acaba absorvido pelo nervo auditivo, lesiona-o e causa a perda de audição. Eles também podem causar perda de audição por danificar as células ciliadas da cóclea, assim como ocorre na perda de audição causada por ruído (CCOHS, 2009).

Segundo o Ministério da Saúde (2001), a perda auditiva induzida por substâncias químicas de origem endógena ou exógena é chamada de hipoacusia ototóxica ou perda da audição ototóxica, e é do tipo neurosensorial. As de origem endógenas incluem as toxinas bacterianas e os metabólitos tóxicos de distúrbios metabólicos, como no diabetes e em nefropatias, e as de origem exógenas incluem drogas, tais como aminoglicosídeos e diuréticos, substâncias químicas de origem ocupacional, fumo e álcool.

Os produtos químicos ototóxicos podem causar perda de audição isoladamente. No entanto, a exposição a alguns destes produtos químicos e ruído, ao mesmo tempo, pode aumentar significativamente o risco de desenvolvimento dos efeitos ototóxicos (CCOHS, 2009). O ruído passa a ser um agente potencializador,

os efeitos podem ser mais graves, ocorre o chamado efeito sinérgico. Mesmo quando o ruído e produtos químicos estão em níveis de exposição permitidos, o impacto de uma exposição combinada pode causar mais dano do que uma maior exposição ao risco ou sozinho, a perda auditiva resultante é maior do que aquela produzida pela soma da ação isolada de cada um, ruído ou produtos químicos (BARREGARD & AXELSSON, 1984; BERGSTRÖM e NYSTRÖM, 1986; MORATA, 1990; JONHSON, 1993; MORATA *et al.*, 1993; MORATA *et al.*, 1995; FECHTER *et al.*, 2002; PRASHER, 2002; MELLO e WAISMANN, 2004; AZEVEDO, 2004; CCOHS, 2009).

Dentre os principais agentes químicos que podem levar à perda auditiva, os solventes orgânicos são os produtos químicos mais comumente identificados como ototóxicos em exposição ocupacional. Os solventes orgânicos são neurotóxicos, atingindo e lesando órgãos sensoriais e sistema nervoso central. Dentre eles o tolueno, tricloroetileno, dissulfeto de carbono, estireno, xileno e n-hexano, hidrocarbonetos alifáticos, produtos de destilação do petróleo. Mas outros também podem estar envolvidos como metais (chumbo e o mercúrio), asfixiantes químicos (monóxido de carbono e cianeto de hidrogênio) e agrotóxicos organofosforados. A NIOSH e a ACGIH recomendam monitoramento da audição dos trabalhadores expostos a certos produtos químicos desde 1998, e a União Europeia recomenda que os programas de conservação auditiva devam atender as necessidades dos trabalhadores expostos a riscos químicos (MELLO e WAISMANN, 2004; AZEVEDO, 2004; CCOHS, 2009).

2.3.2.1.1 Tabaco

Tao *et al.* (2013) em um estudo transversal com 517 trabalhadores do sexo masculino (199 não fumantes e 318 fumantes) expostos a alto nível de ruído em um ambiente industrial na China, verificaram como o tabaco interage com o ruído no desenvolvimento de perda auditiva, e a extensão da contribuição do tabagismo sobre a PAIR. Os resultados sugerem que o tabagismo tem um efeito adverso sobre a PAIR em trabalhadores expostos a ruído elevado, ou seja, os limiares auditivos medianos de alta frequência foram significativamente maiores em fumantes expostos há mais de 10 anos quando comparado aos não fumantes, observado nas

frequências de 4 e 6 kHz, sendo que o tabagismo apresentou não ter efeito adverso sobre a PAIR em trabalhadores expostos ao ruído com tempo menor que 10 anos. Concluíram que os fumantes têm um maior risco de desenvolver perda auditiva em alta frequência do que os não fumantes, com uma exposição similar ao ruído ocupacional, e que a interação entre tabagismo e exposição ao ruído intenso podem ser aditivos.

Sung *et al.* (2013) investigaram os efeitos do tabagismo sobre a perda auditiva entre 8.543 trabalhadores expostos ao ruído ocupacional divididos em três grupos, não fumante, ex-fumante, fumante atual, sendo os fumantes atuais (n=3.593) divididos em quatro grupos de acordo com a quantidade de fumar. Como resultado, os limiares auditivos de fumantes atuais, nas frequências de 2, 3 e 4 kHz, foram significativamente maiores do que o dos outros grupos. Múltipla de regressão logística para tabagismo (referência: não fumantes). Em todas as frequências testadas, os limiares auditivos de trabalhadores expostos ao ruído foram significativamente influenciados pelo tabagismo, havendo perda auditiva em baixas frequências de acordo com a quantidade de fumar. Recomendam os autores mais estudos prospectivos para esclarecer os efeitos do tabagismo sobre o grau de perda auditiva.

Dudarewicz *et al.* (2010) avaliaram em 24 fábricas o efeito combinado da exposição ao ruído e três fatores de risco contribuintes (exposição a solventes orgânicos, tabagismo e pressão arterial elevada) para a mudança permanente do limiar de audição. Um grupo com 3.741 trabalhadores do sexo masculino expostos ao ruído ocupacional e aos outros riscos separadamente foi estudado (média de idade de 39 ± 8 anos, exposição média de 16 ± 7 anos e nível equivalente de exposição ao ruído para 8h = 86 ± 5 dB). Os resultados encontrados mostraram que a exposição a solventes tem um efeito negativo sobre o estado de audição, ampliando o limiar auditivo mesmo para o ruído com tempo de exposição durante a vida laboral menor que 96 dB e quando combinado com ruído em níveis mais elevados provoca maiores danos auditivos em comparação com aqueles causados somente pelo ruído. No caso da exposição combinada do tabagismo com o ruído, a perda auditiva depende dos anos de exposição aos dois agentes, e quanto à pressão arterial elevada e a exposição ao ruído elevado, concluíram que esta independe do tempo de exposição.

A *European Agency for Safety and Health at Work* (OSHA.EU, 2009) acrescenta que a fumaça do tabaco contém cianeto de hidrogênio, um asfixiante, e um fator contributivo a mais à perda auditiva.

De acordo com Agrawal, Platts e Niparko (2008) pesquisas sobre trabalhadores fumantes demonstraram que a perda auditiva em alta e baixa frequência em função da exposição ao ruído pode estar associada ao risco de doenças cardiovasculares geradas pelo hábito de fumar e a presença de diabetes. Estes efeitos sobre as específicas frequências podem ser explicadas pelos mecanismos de danos na cóclea. Há interação entre o risco de doenças cardiovasculares e exposição ao ruído, possivelmente pela vulnerabilidade da cóclea devido à insuficiência microvascular. Tais interações significativas indicam que certas condições médicas pré-existentes podem potencializar o efeito da exposição ao ruído na audição. Os mesmos autores citam que a perda auditiva ocorre mais cedo entre os expostos ao ruído, entre os fumantes e os que apresentam riscos cardiovasculares. Evidenciam também que a perda auditiva é 5,5 vezes mais alta nos homens que nas mulheres e que é 70% menor na raça negra que na branca.

Foda, Fouad, Mostafa (2008) estudaram trabalhadores de uma empresa processadora de madeira, 196 trabalhadores fumantes e 154 não fumantes expostos a ruído superior a 85 dBA. Observou-se que os trabalhadores fumantes apresentaram hipertensão, fenômeno de Raynaud's e maior perda de audição, com maior limiar auditivo na frequência de 4 kHz comparado com os não fumantes expostos ao mesmo nível de pressão sonora. Na comparação de trabalhadores fumantes com idade superior a 40 anos, foi detectada maior perda auditiva quando comparado aos não fumantes, assim como quando comparado aos que fumam mais com os que fumam menos ou moderadamente. A idade, tempo de exposição ao ruído e o fumo aumentam em 4,16 vezes o risco de desenvolver perda auditiva quando comparado aos não fumantes. Concluíram que o fumo agrava a perda auditiva especialmente depois de 40 anos de idade, devendo haver acompanhamento dos trabalhadores fumantes expostos ao risco ruído.

Wild, Brewster e Banerjee (2005) em um estudo de coorte observacional prospectivo, analisaram a influência do fumo a longo prazo sobre o limiar de audição de 30 trabalhadores fumantes comparados a um grupo controle de 58 não fumantes, os dois grupos de idade média semelhante e empregados por pelo menos 10 anos

em uma indústria de fabricação de tijolos submetidos à exposição ao ruído ocupacional. Foram levantados os dados de exposição ao ruído, tabagismo, história médica, otológica e audiometria tonal padrão. Os pesquisadores verificaram que a mediana dos limiares auditivos idade corrigida em 3 e 4 kHz no grupo de fumantes foi significativamente mais elevada (aproximadamente 7 dB) do que aqueles no grupo de não fumantes, não havendo diferença estatística nos limiares auditivos entre os grupos em nenhuma outra frequência testada (0,5, 1, 2, 6 e 8 kHz). Concluíram que os trabalhadores fumantes de longo prazo com a exposição ao ruído ocupacional têm um maior risco de desenvolver perda permanente da audição de 3 e 4 kHz.

Uchida *et al.* (2005) avaliaram os efeitos combinados da exposição ocupacional ao ruído e fumo na audição, levando em consideração a idade. A avaliação foi realizada com 1.478 pacientes sem história de doença de orelha em uma amostra de base populacional de 2.267 adultos, com idade entre 40 e 79 anos. Verificou-se, após audiometria tonal e questionário aplicado, um efeito deletério significativo da exposição ao ruído na audição em ambos os sexos em muitas frequências após ajuste para idade, renda e educação. Somente o hábito de fumar afetou significativamente a perda auditiva em 4 kHz no sexo masculino em não expostos ao ruído. O efeito combinado do ruído e fumo não foi interativo, mas aditivo, e um efeito dose resposta do tabagismo sobre a perda auditiva foi observada em homens de meia-idade, sem exposição ao ruído. O tabagismo e a exposição ao ruído foram associados com perda auditiva, respectivamente.

Ferrite e Santana (2005) em um estudo com 535 trabalhadores do sexo masculino de uma indústria metalúrgica verificaram que idade e exposição ocupacional ao ruído, separadamente, contribuem para a perda auditiva. Entretanto, causam perda auditiva maior quando combinados, especialmente para fumantes expostos ao ruído entre 20 a 40 anos de idade, se comparados aos fumantes e fator idade entre os não expostos ao ruído. O efeito sinérgico do fumo, exposição ao ruído e idade na perda auditiva é consistente com a interação biológica. Os autores sugerem que os efeitos ototóxicos distintos das substâncias na composição química do fumo podem afetar sinergicamente a audição quando combinado com a exposição ao ruído.

Nomura, Nakao, e Yano (2005) avaliaram os efeitos do tabagismo sobre a perda de audição e a interação estatística do ruído ocupacional avaliado em um estudo transversal com 397 trabalhadores do sexo masculino de uma fábrica de metal, com idade entre 21 e 66 anos. Os pesquisadores concluíram com a pesquisa que 55 (13,9%) trabalhadores apresentaram perda auditiva em 4 kHz, sendo 151 (38,0%) expostos ao ruído ocupacional. Quando ajustado idade e exposição ao ruído ocupacional, foi detectada perda auditiva para fumantes, e maior perda para os que fumavam mais (> 750 cigarros por dia x número anos), em comparação com os que nunca fumaram.

Palmer *et al.* (2004) concluíram em uma pesquisa sobre audição com 10.418 trabalhadores, dos quais 348 trabalhadores com perda moderada e 311 com perda severa de audição, que o fumo pode contribuir com problemas na audição e que os trabalhadores expostos ao ruído intenso deveriam ser desestimulados a fumar. Entretanto, os autores esclarecem que o risco extra à audição que o cigarro provoca é relativamente pequeno quando comparado com os danos que o próprio ruído provoca, embora os mesmos autores tenham verificado que os fumantes apresentam maior deficiência auditiva do que não fumantes mesmo nunca tendo sido expostos ao ruído e ressaltam que o risco à audição em trabalhadores expostos ao ruído elevado é tanto para fumantes como não fumantes. Os autores justificam que um distúrbio no fluxo sanguíneo e a redução do suprimento de oxigênio para a cóclea pode ser o mecanismo para que a perda ocorra.

Mizoue, Miyamoto & Shimizu (2003) relataram que 4624 trabalhadores de diferentes siderúrgicas fabricantes de aço no Japão foram incluídos em testes audiométricos e coletadas informações sobre seus hábitos de fumar. Como resultado os autores obtiveram que fumar foi associado à taxa de elevação de perda auditiva em alta frequência, comprovando o risco nesta faixa de frequência e o efeito combinado na audição com exposição ocupacional ao ruído.

Karlsrose *et al.* (2000) pesquisaram, em um estudo prospectivo, mudanças na sensibilidade auditiva durante cinco anos em uma população rural composta de 705 indivíduos na Dinamarca com idade entre 31 e 50 anos. Houve um elevado grau de variabilidade individual na deterioração da audição, havendo uma perda auditiva média de 2,5 dB em 3 e 4 kHz e 0 dB nas frequências entre 0,5 e 2 kHz. A deterioração auditiva foi definida como uma deterioração média de 10 dB / 5 anos

em 3 e 4 kHz em pelo menos uma orelha, e estava presente em 23,5% da amostra. Os pesquisadores concluíram que a deterioração da audição ocorreu em função da idade e não foi verificada qualquer associação entre a perda auditiva e hipertensão ou o tabaco.

Os autores Starck, Toppila & Pyykkö (1999) analisaram 199 trabalhadores florestais e 171 trabalhadores em estaleiros e sugeriram que o fumo por si não aumenta o risco de perda auditiva neurossensorial, mas pode ser um agravante quando em combinação com outros fatores, como por exemplo, hipertensão, medicamentos para dor ou altos níveis de colesterol.

2.3.2.1.2 Monóxido de Carbono

Uma revisão de literatura elaborada por Lacerda, Leroux e Morata (2005), procurou levantar os efeitos ototóxicos da exposição ao monóxido de carbono. Esta pesquisa envolveu desde a origem do CO, sua produção, suas fontes e os seus limites internacionais de exposição ocupacional, bem como descrição das propriedades físicas, a absorção, a distribuição e o metabolismo do CO. Foi identificado que a poluição atmosférica, o fumo passivo, a exposição ocupacional, e o tabagismo ativo, são exemplos de fontes de exposição ao CO, sendo que a ação tóxica principal do monóxido de carbono resulta em anoxia provocada pela conversão da oxihemoglobina em carboxihemoglobina. Em estudos realizados, ficaram demonstrados os efeitos da exposição aguda e simultânea ao CO em animais quando sujeitos a exposição combinada ao ruído e ao CO, bem como em estudos com humanos ficou evidenciado a nocividade da exposição ao CO sobre o sistema auditivo humano, em geral, seguidos de uma exposição aguda ao CO. Entretanto, a exposição ao ruído não foi relatada ou controlada como um fator relacionado com os problemas auditivos observados e os pesquisadores concluíram que há a necessidade do desenvolvimento de pesquisas sobre os efeitos auditivos da exposição à CO, com e sem exposição ao ruído.

Fechter, Chen e Rao (2002) relatam que asfixiantes químicos presentes nos ambientes de trabalho ou fora dele, podem potencializar a perda auditiva induzida pelo ruído em experiência com animais de laboratório, não tendo efeito sozinho sobre a audição. Os dados demonstram que exposições com níveis baixos e

moderados de monóxido de carbono (CO) e cianeto de hidrogênio podem potencializar a PAIR. Segundo os mesmos autores há evidências que radicais livres podem ser responsáveis por potencializar a perda auditiva induzida pelo ruído por asfixiantes químicos.

2.3.2.2 Privação do Sono

Outro fator a ser considerado de risco à audição é a privação do sono. Segundo Riediker e Koren (2004), efeitos negativos na qualidade do sono podem aumentar os níveis de fadiga nos trabalhadores e o ruído pode reduzir esta qualidade do sono causando efeitos psicológicos, mentais e sociais.

Em estudos realizados por Nakamura *et al.* (2001) ficou evidenciado que participantes da pesquisa que dormem menos de sete horas por dia podem apresentar surdez repentina idiopática.

2.3.2.3 Ruído

“Primeiramente, pois o contínuo ruído danifica o ouvido, e depois toda a cabeça; tornam-se um pouco surdos e, se envelhecem no mister, ficam completamente surdos; acontece a esses operários o mesmo que se dá com os que vivem às margens do Nilo, tornando-se surdos por causa do estrondo das cataratas” (RAMAZZINI, 1700)

O som como fenômeno físico tem natureza de onda mecânica e precisa de um meio elástico para se propagar, sendo o ar o meio mais apropriado para transmitir a energia das ondas sonoras aos nossos ouvidos. Estes por meio de mecanismos eficientes captam e transformam esta energia em sinais elétricos que são interpretados no cérebro como mensagens vindas do exterior. Este trabalho cerebral dá ao fenômeno sonoro uma natureza subjetiva (MAIA, 2005). Portanto, o som pode ser definido como a sensação produzida no sistema auditivo, e a orelha humana o mais sofisticado sensor sonoro, um sistema bastante sensível, delicado, complexo e discriminativo capaz de distinguir sons de frequências de vinte a vinte mil hertz e uma faixa de níveis de pressões um milhão de vezes maior (GERGES, 2000; BREVIGLIERO *et al.*, 2006; BISTAFÀ, 2011).

Embora seja a orelha um órgão muito eficiente existem os limites à audição que estão relacionados com a oscilação da pressão sonora causada por uma fonte em torno da pressão atmosférica e com a frequência na qual é emitida, ressalta-se que, estes limites podem variar de pessoa para pessoa (MAIA, 2005).

O som se caracteriza por flutuações de pressão em um meio compressível, embora não sejam todas que produzem a sensação de audição quando atingem a orelha humana. A sensação de som só será possível quando a amplitude das flutuações e a frequência com que elas se repetem estiverem dentro de determinada faixa de valores. Assim, as flutuações de pressão devem estar dentro do limiar de audição para serem audíveis, se estiverem abaixo do mínimo não serão ouvidas e próximas ao máximo haverá sensação de dor ao invés de som. As frequências de repetição das flutuações devem estar dentro da faixa de frequência geradora da sensação auditiva, de 20 Hz a 20 kHz, embora o ouvido não seja igualmente sensível (GERGES, 2000). A faixa de pressão sonora audível abrange uma faixa muito grande de valores de variações de pressão da pressão atmosférica, de $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$ a $20.000.000 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$. Como é difícil o uso em uma escala linear, logo, padronizou-se utilizar níveis de pressão sonora no lugar de pressão sonora. A unidade usual de nível de pressão sonora é o decibel (dB) (MAIA, 2005).

A recepção e a análise do som ainda não são processos totalmente conhecidos e é bastante complexo (GERGES, 2000). Como dito, o mecanismo da audição é um processo de transformação de energias. O pavilhão auditivo recebe as ondas sonoras, concentra-as e as envia ao tímpano pelo conduto auditivo; o tímpano, membrana que vibra, transforma as vibrações sonoras em vibrações mecânicas que atuam sobre os três ossículos (martelo, bigorna e estribo); os ossículos, localizados no ouvido médio o qual atua como um amplificador sonoro transportam as vibrações mecânicas para a orelha interna através da janela oval. As vibrações da janela oval geram ondas de pressão (intensidade das vibrações aumentam e diminuem a sua amplitude) que se propagam até a cóclea, e viajam ao longo do tubo superior, transforma a vibração aérea em vibração em meio líquido (perilinf). A cóclea, com forma espiral cônica, é o órgão responsável por colher esses movimentos, suas finas paredes vibram, e as ondas passam para o tubo central e depois para o tubo inferior até a janela redonda. Quando o nível de som passa de cerca de noventa decibels, os músculos mudam o eixo de vibração

fazendo com que a amplitude das ondas sonoras diminua, ocorrendo um amortecimento do som. Dentro da cóclea, os órgãos ciliados de Corti transformam as vibrações em meio líquido em impulsos elétricos que são enviados ao cérebro por meio do nervo acústico. Cada grupo de órgãos de Corti é responsável pela percepção de determinada frequência, sendo as ondas sonoras decompostas por faixa de frequência, pois as ondas percorrem distâncias diferentes ao longo da cóclea, com vários tempos de atraso que dependem da frequência, e permite ao ouvido distingui-las. Na base da cóclea são percebidas as frequências mais altas e no topo (helicotrema) as mais baixas. O cérebro recebe a informação da intensidade por cada faixa de frequência, faz a composição final analisa e identifica o som recebido. Necessário manter os dois ouvidos sem perda de sensibilidade, pois pelo seu correto funcionamento é que ocorre a percepção da direcionalidade do som, através do processo de correlação cruzada entre as duas orelhas, ou seja, a diferença de tempo entre a chegada do som em uma orelha e na outra fornece informação da direção de chegada (GERGES, 2000; BREVIGLIERO *et al.*, 2006;).

Quando o som for desagradável e indesejável ele é chamado de ruído (Gerges, 2000), pode provocar incômodo ou mesmo afetar o estado de saúde das pessoas, tanto psicologicamente como também física e socialmente (MAIA, 2005). O termo ruído é descrito como um sinal acústico aperiódico, originado da superposição de vários movimentos de vibração com diferentes frequências, as quais não apresentam relação entre si (FELDMAN & GRIMES, 1985). De acordo com a norma ISO 2204/1973, o ruído pode ser classificado segundo a variação do seu nível de intensidade com o tempo em: ruído contínuo (com variações de níveis desprezíveis, inferiores a 3 dB); ruído intermitente (o nível de intensidade varia continuamente de um valor apreciável, superior a 3 dB, durante o período de observação); ruído de impacto, ou impulsivo ou de impulso (apresenta picos de energia acústica de duração inferior a um segundo, com intervalos superiores a um segundo).

Os efeitos da exposição ao ruído dependem do tipo de ruído (contínuo, intermitente e impacto), da intensidade, da faixa de frequência, do tempo de exposição e da suscetibilidade individual (BRASIL, 2005; BREVIGLIERO *et al.*, 2006; GONÇALVES, 2009).

O ruído tem estado presente na vida das pessoas desde os tempos em que elas passaram a viver em cidades. Juvenal, o poeta romano famoso por ter dito, no tempo dos gladiadores, que pão e circo era tudo o que os governantes precisavam para manter os romanos felizes, reclamava do ruído das carroças passando em frente das estalagens e dos gritos dos carroceiros que não lhe permitia dormir (BISTAFA, 2011).

Dentre os agentes ambientais nocivos à saúde, o ruído é destaque em todos os ambientes que nos cercam, pode-se dizer que ele está em todo lugar, permeia as atividades humanas 24 horas por dia. Vive-se em um mundo barulhento, sua disseminação é intensa, seja nos ambientes urbanos, sociais e atividades de lazer, além das atividades laborais. Em quase todas as atividades de rotina de vida há exposição ao ruído, nos diversos tipos de transportes, no trânsito, nas construções, vizinhos, animais de estimação, aparelhos domésticos, brinquedos e até em salas de aulas. Nas horas de lazer o ser humano expõe-se voluntariamente ao som elevado, como em concertos de rock, discotecas, eventos esportivos, aparelhos de som portáteis com fones de ouvido, etc. (BERGER, 2003; MAIA, 2005; NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING, 2010; BISTAFA, 2011).

Embora seja um dos problemas mais comuns, os efeitos do ruído são difíceis de serem notados, pois não são imediatos, aumentam com o passar do tempo e podem causar danos irreversíveis à audição. Constitui-se em um dos maiores riscos potenciais à saúde dos trabalhadores tanto nas instalações industriais como em outras atividades laborais (BREVIGLIERO, POSSEBON e SPINELLI, 2006; MAIA, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2009; HSE, 2010).

A Organização Mundial da Saúde (2012) cita o ruído como o segundo maior risco ambiental para a saúde das pessoas ficando atrás apenas da poluição do ar.

A exposição ao ruído afeta um número bem maior de pessoas do que qualquer outro poluente, entretanto, como os problemas de saúde associados ao ruído não são sentidos de imediato e não ameaçam tanto a vida como os poluentes do ar, das águas e lixo químico ou atômico, fica o ruído em último lugar na lista das prioridades ambientais. O silêncio, propriamente dito, atualmente é muito raro, especialmente com o crescimento da densidade demográfica, talvez seja encontrado apenas em câmaras acústicas muito bem isoladas.

Certos ruídos, dependendo da natureza do ruído, do tom e da previsibilidade, mesmo em níveis que não provoquem perda auditiva, podem contribuir para o estresse relacionado ao trabalho e o cansaço, aumentando a carga cognitiva e agravando a probabilidade de erros. Quanto maior for o nível de complexidade da tarefa, há exigência de mais atenção e concentração por parte do trabalhador (OSHA.EU, 2005).

Diante de todas as enfermidades que causam a perda auditiva, a mais frequente é a causada pela exposição ao ruído (GÓMEZ *et al.*, 2012) e um dos maiores riscos potenciais para a saúde dos trabalhadores, afeta adversamente o bem-estar físico e mental das pessoas. Ele provoca dois tipos de efeitos: auditivos e não auditivos (RUSSO, 1999; GERGES, 2000; BREVIGLIERO *et al.*, 2006).

2.3.2.3.1 Efeitos Auditivos do Ruído

Quando expostos ao ruído, mecanismos protetores alteram a sensibilidade auditiva durante e após a exposição. Esta alteração da capacidade auditiva é chamada de **efeito auditivo**, causado por níveis de ruído superior a 85 dB. Os efeitos auditivos, muito conhecidos, podem ser classificados em deslocamento temporário do limiar auditivo e perda auditiva ocupacional (condutiva ou neurossensorial), ou seja, efeito temporário ou permanente. Se a sensibilidade auditiva fica reduzida durante a exposição, diz-se que ocorreu a adaptação auditiva. Se a adaptação auditiva permanece quando cessa a exposição, ocorre a fadiga auditiva, diminuição gradual da sensibilidade. A alteração permanente da capacidade auditiva é a perda auditiva ocupacional ou deslocamento permanente do limiar auditivo, ou ainda mudança permanente no limiar auditivo. A alteração permanente pode ser de origem condutiva (ruptura de tímpano, ossículos ou outra estrutura de condução) ou neurossensorial, quando ocorre a destruição dos órgãos ciliados de Corti (RUSSO, 1999; BREVIGLIERO *et al.*, 2006).

Os efeitos auditivos do ruído podem ser divididos em três categorias (RUSSO, 1999; GONÇALVES, 2009):

- Mudança temporária no limiar auditivo (TTS – “*Temporary Threshold Shift*”): fadiga auditiva ou dificuldade auditiva que surge após a exposição a ruído contínuo e intenso por intervalo curto de tempo, acompanhado ou não de zumbido. Também

chamado de deslocamento temporário do limiar auditivo ou ainda, surdez temporária, recuperando-se no decorrer do tempo de descanso, chamado de repouso auditivo;

- Trauma acústico: lesões decorrentes de exposição única a um ruído de grande intensidade, proveniente de uma explosão, isto é, ruídos de impacto ou impulsivo. Caracteriza-se por uma lesão permanente e imediata, neurosensorial, pode ser uni ou bilateral, com queda audiométrica acentuada em forma de V na faixa de frequências entre 3 e 6 kHz;

- Mudança permanente no limiar auditivo (PTS – “*Permanent Threshold Shift*”) ou perda auditiva induzida por ruído (PAIR): lesão permanente na audição após exposição repetida e prolongada a ruído intenso, acompanhada ou não de zumbido, podendo ser causada por ruído ocupacional ou social.

A PAIR é uma condição específica com sintomas estabelecidos e achados objetivos, as alterações dos limiares auditivos são do tipo neurosensorial, irreversível, predominantemente coclear, e progressiva enquanto houver exposição ao ruído, estabilizando quando a exposição ao ruído é eliminada (MORATA e LAMASTERS, 2001; NUDELMANN *et al.*, 2001; MS, 2006).

Maia (2005) e Bistafa (2011) citam, entre outros especialistas, que a perda de audição induzida por ruído, a PAIR, se deve a atuação conjunta de dois fatores: a pressão sonora e o tempo de exposição aos níveis sonoros nocivos.

As principais características da PAIR definidas pelo Comitê Nacional de Ruído e Conservação da Audição⁶ são: a perda é irreversível, quase sempre similar bilateralmente, raramente leva à perda auditiva profunda, pois geralmente não ultrapassa os 40 dB NA nas frequências baixas e os 75 dB NA nas frequências altas. A perda auditiva manifesta-se primeiramente nas frequências de 6, 4 ou 3 kHz e se agravar a lesão, estende-se para as frequências de 8, 2, 1, 0,5 e 0,25 kHz, esta levando mais tempo para ser comprometida. Atinge geralmente o seu nível máximo para as frequências de 3, 4 e 6 kHz nos primeiros 10 a 15 anos de exposição sob condições estáveis de ruído. À medida que os limiares auditivos aumentam, a progressão da perda fica mais lenta. O portador da PAIR pode apresentar

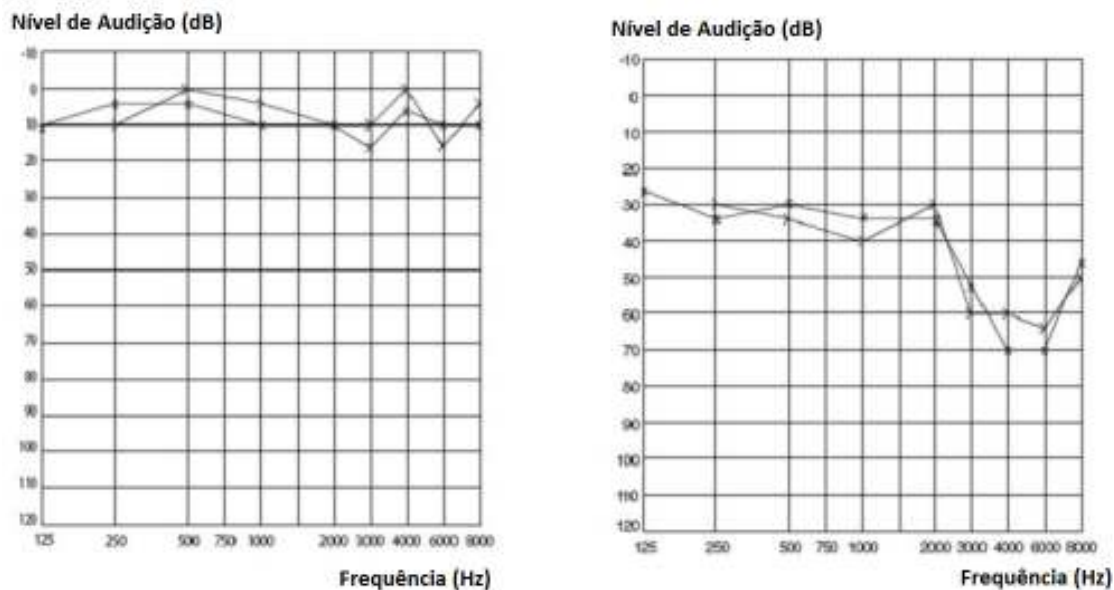
⁶Órgão interdisciplinar composto por membros da Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT), pela Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC) e as Sociedades Brasileiras de Fonoaudiologia, de Otologia e de Otorrinolaringologia.

intolerância a sons intensos, zumbidos (este um sinal precoce da PAIR e surgir antes das alterações identificáveis pelo audiograma, segundo Macshane *et al.*(1988), além de comprometer a inteligibilidade da fala, apresentando prejuízo do processo de comunicação). A perda auditiva deve estabilizar-se quando a exposição ao ruído for eliminada. A instalação da PAIR é influenciada pelos seguintes fatores: características físicas do ruído (tipo, espectro e nível de pressão sonora), tempo de exposição e suscetibilidade individual, e pode ser agravada pela exposição simultânea a outros agentes. Esta é uma doença passível de prevenção e pode acarretar alterações funcionais e psicossociais, e comprometer a qualidade de vida de seu portador (GONÇALVES, 2009).

Segundo Gonçalves (2009) estudos identificam sinais precoces da lesão auditiva baseados no audiograma, por exemplo, as alterações iniciadas na frequência de 6 kHz e cita Axelsson o qual descreveu, em 1979, mudanças precoces na audição nesta frequência por exposição ao ruído num período de um a dois anos. Gonçalves (2009) cita outros estudos na identificação precoce da PAIR, onde as frequências altas (3, 4 ou 6 kHz) apresentam entalhe acústico com limiares ainda em 15 dB NA. Comenta que, a legislação brasileira, na Norma Regulamentadora NR 7, anexo 1, quadro II, item 4.2.1, considera casos que podem ser de risco para a PAIR, quando comparados um exame de audiometria sequencial e um de referência. Se ambos os limiares tonais estiverem menores ou iguais a 25 dB NA, será considerado sugestivo de PAIR se no exame sequencial ocorrer piora nos limiares, identificados na média aritmética das frequências 3, 4 e 6 kHz, de 10 dB NA ou de 15 dB NA, em pelo menos uma delas isoladamente.

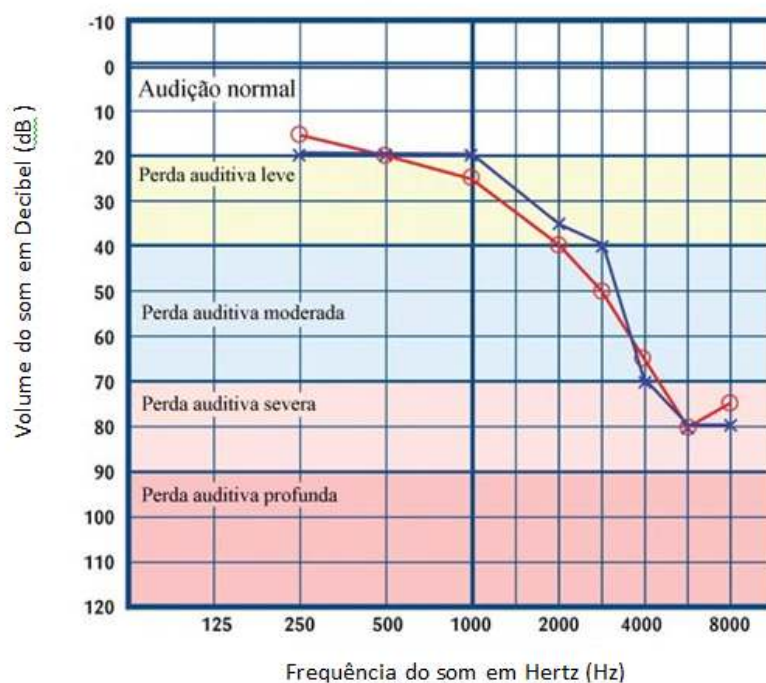
Na figura 28 há dois audiogramas, sendo o da esquerda um audiograma de audição normal e o da direita apresenta uma típica PAIR e na figura 29 o grau de perda auditiva em uma audiometria.

FIGURA 28 - AUDIOMETRIA NORMAL (ESQUERDA) E “TÍPICA” PAIR (DIREITA)



FONTE: INSHT (EU-OSHA, 2009)

FIGURA 29 – GRAU DE PERDA AUDITIVA



Orelha Esquerda X Orelha Direita O

FONTE: INSHT (EU-OSHA, 2009)

2.3.2.3.2 Efeitos Extra-auditivos do Ruído

Além dos efeitos auditivos, a exposição ao ruído pode causar outros distúrbios orgânicos, fisiológicos e psicológicos, chamados efeitos não auditivos ou extra-auditivos, os quais resultam em ações sobre o aparelho circulatório, aceleração da pulsação, aumento do ritmo de batimentos cardíacos, aumento da pressão sanguínea e estreitamento dos vasos sanguíneos, dor e sobrecarga no coração, acarretando; sobre o aparelho digestivo, com contração do estômago e abdômen; sobre o sistema endócrino, secreções anormais de hormônios, aumento da produção de hormônios da tireoide, aumento da produção de adrenalina e corticotrofina; sobre o metabolismo, sistema imunológico, tensões musculares, tremores nas mãos, dilatação da pupila; distúrbios de equilíbrio e zumbido (RUSSO, 1999; GERGES, 2000; BREVIGLIERO *et al.*, 2006; MORATA, 2006; GONÇALVES, 2009; BISTAFA, 2011; GÓMEZ *et al.*, 2012; OIT, 2012; OMS, 2012).

O ruído intenso altera a condutividade elétrica do cérebro, podendo causar mudanças de comportamento, causando impactos psicossociais tais como: mudanças repentinas de humor e ansiedade dor de cabeça, irritabilidade, nervosismos, vertigens, cansaço excessivo, interferência com o sono e dificuldades no sono, insônia, indisposição, esforço e fadiga mental, frustração, depressão, estresse e ansiedade, prejuízo no desempenho do trabalho, queda na atividade motora com consequente redução da capacidade de atenção e concentração, queixas de dificuldades mentais e/ou emocionais (mau ajustamento em situações diferentes e conflitos sociais entre trabalhadores expostos ao ruído), isolamento, dificuldade no relacionamento familiar, autoimagem negativa, queda na produtividade e altas taxas de ausência no trabalho e aumento da probabilidade de acidentes (KRYTER, 1970; GERGES, 2000; BREVIGLIERO *et al.*, 2006; MORATA, 2006; GONÇALVES, 2009; BISTAFA, 2011; OIT, 2012).

Conforme descreve Jegaden (2013), todos os sinais captados pelo sistema auditivo são transportados através do sistema nervoso. Isto se faz de duas maneiras, diretamente ou indiretamente. Diretamente: é feito pelas vias específicas, que ligam o interior da orelha com o córtex auditivo que leva o sinal e reconhece o seu significado. Por via indireta, este se faz por meio de via não específica, ou seja, colaterais das vias diretas, ativam o sistema reticular (que regula a excitação), o qual

é por sua vez ligado ao sistema límbico e a outras partes do cérebro, o sistema nervoso e o sistema neuroendócrino, os quais desempenham importantes papéis na regulação de funções fisiológicas em atenção e comportamento. Este fato justifica porque um barulho irritante, mesmo de baixa intensidade (geralmente a partir de 60dB) pode causar danos psicológicos e outros, como uma reação de estresse, as quais não estão diretamente relacionadas com as propriedades físicas do ruído, sendo que o nível de danos a um indivíduo não está somente correlacionado com o nível de ruído. O ruído pertence à categoria de estressores ambientais.

2.3.2.3.2.1 Sistema Vestibular

Raghunath, Suting, e Maruthy (2012) aplicaram um questionário para três grupos a fim de verificar o efeito da longa exposição ao ruído ocupacional no sistema vestibular. O primeiro grupo foi composto por 20 trabalhadores expostos ao ruído ocupacional por mais de 10 anos (grupo 1), o segundo, 20 trabalhadores que tiveram a atividade física semelhante ao grupo 1, mas nunca foram expostos a altos níveis de ruído (grupo controle 2), e o grupo 3, 20 estudantes nunca expostos a ruído perigosos (grupo controle 3). Como resultado os pesquisadores encontraram diferença significativa entre o grupo experimental e os dois grupos controle nas frequências dos sintomas vestibulares. No entanto, a maioria dos sintomas foi muito sutil, sendo que o zumbido foi significativamente ($p < 0,05$) mais frequente no grupo experimental do que os dois grupos de controle. Concluíram que exposição a longo prazo ao ruído pode causar sintomas vestibulares antes da perda auditiva ser clinicamente detectável. Como os sintomas são sutis e não afetam a capacidade funcional dos trabalhadores, eles são, em sua maioria negligenciados.

Park *et al.* (2011) pesquisaram sobre os efeitos do som na estabilidade corporal e verificaram que o som pode afetar a estabilidade postural humana por causa da relação entre o sistema vestibular e os órgãos de Corti no ouvido interno e concluíram que os trabalhadores devem ser alertados de que suas habilidades de equilíbrio postural podem diminuir significativamente. As pesquisas não incluíram sons em frequência inferior a 1 kHz sugerindo novas pesquisas, uma vez que a falta de níveis de ruído inferiores a 1 kHz foi uma limitação deste estudo, pois, segundo os autores, os corpos humanos transmitem melhor as baixas frequências no

organismo, ou seja, sons de maior amplitude em baixa frequência podem fazer vibrar o sistema vestibular mais do que os sons em alta frequência, podendo acarretar aumento da instabilidade.

Toppila *et al.* (2006) realizaram uma pesquisa com 252 empregados do sexo masculino, medindo a estabilidade e a concentração de ácido mandélico na urina e ácido fenilglicólico e a exposição individual ao estireno na zona de respiração de 148 trabalhadores. Como resultado, encontraram que o estireno é um fator de risco adicional na estabilidade postural, começando já em trabalhadores mais jovens. Concluíram que muitas drogas que são vestibulotóxicas podem prejudicar o equilíbrio. Paulucci (2005) descreveu o funcionamento de vestibulopatias periféricas e em suas pesquisas, 50% apresentaram vertigem e surdez, 19% somente vertigem e 26% surdez. Golz *et al.* (2001) estudaram os efeitos do ruído no sistema vestibular de 258 militares do sexo masculino expostos a vários sons intensos. Este grupo foi dividido em dois, sendo 134 com perda auditiva simétrica em alta frequência, e 124 com perdas assimétricas, os quais foram todos submetidos a uma avaliação audiológica e eletronistagmográfica completa. Como resultado os pesquisadores verificaram que indivíduos expostos ao ruído intenso podem ter sinais de patologia vestibular apenas quando existe uma perda auditiva assimétrica, havendo uma forte correlação entre as queixas dos sujeitos e os resultados dos testes de função vestibular. Não houve correlação entre a gravidade da perda auditiva e a sintomatologia vestibular e patologia.

Em um estudo realizado por Aantaa, Virolainen e Karskela (1977) em 49 trabalhadores homens com idade média de 30 anos que trabalhavam em condições com ruído e vibração intensos entre 6 meses e 10 anos, verificou-se distúrbios vestibulares, na forma de nistagmo, baixa prova calórica e patologia no teste de rotação, em aproximadamente 44,9 % dos trabalhadores. As lesões, acreditam os autores, apareceram no órgão vestibular periférico em consequência da baixa frequência de vibração.

Salmivalli, Rauhko e Virolainen (1977) estudaram o efeito da exposição durante 2 segundos a um estímulo de 113 a 123 dB em tom puro com eletronistagmografia (ENG) e detectaram alteração no sistema vestibular em 45% dos pacientes com perda auditiva neurossensorial, em 35% de pacientes com otosclerose operados, em 15% dos pacientes não operados com otosclerose e nada

em pacientes com audição normal. A maioria dos pacientes que apresentaram mudanças no ENG sentia tontura. Concluíram que há possibilidade de riscos a pacientes com perda auditiva neurossensorial trabalhando em locais de ruído elevado.

2.3.3 Fatores de Risco à Saúde Auditiva dos Pescadores

2.3.3.1 Monóxido de Carbono

Quanto à questão da presença de monóxido de carbono (CO) em embarcações, motores de barcos à gasolina emitem elevada quantidade de monóxido de carbono, sendo responsável em determinadas situações por graves acidentes e sequelas, até morte dos ocupantes da embarcação (NIOSH, 2006). Nos motores à gasolina, álcool, flex ou GNV (gás natural veicular), a combustão ocorre por explosão, ou seja, a mistura de combustível e ar entra no cilindro, é comprimida e recebe a centelha, provocando a queima. Desta queima são liberados materiais como hidrocarbonetos, dióxido e monóxido de carbono e aldeídos. Já nos motores a diesel, a combustão ocorre por compressão. O cilindro se enche de ar, é comprimido, e em seguida é injetado o diesel, que, com a alta temperatura do ar, entra em combustão, havendo após a exaustão dos gases, que são os óxidos de nitrogênio, o dióxido de enxofre e material particulado. Entretanto, o motor diesel emana menor quantidade de monóxido de carbono que um motor a gasolina, devido à elevada admissão de ar, necessária ao seu funcionamento, podendo esta emissão ser até 100 vezes menor que o motor a gasolina (PUBLICAMION, 2013; UFMG, 2013).

O monóxido de carbono é um gás incolor, inodoro, dotado de grande poder de difusão. Este gás pode ser liberado no ambiente por fontes naturais (atividade vulcânica, descargas elétricas e emissão de gás natural) e como produto da combustão incompleta de combustíveis fósseis, sistemas de aquecimento, usinas termelétricas a carvão, queima de biomassa e tabaco. Quando aspirado, ao nível do alvéolo pulmonar, combina-se reversivelmente com a hemoglobina para formar a carboxihemoglobina, sendo que desta reação resulta em duas consequências importantes, a capacidade de transporte de oxigênio do sangue fica diminuída, bem

como fica diminuída a capacidade da hemoglobina de fornecer oxigênio aos tecidos, podendo ocorrer uma anóxia tecidual. O limite de tolerância do monóxido de carbono é de 39 ppm (MTE, NR 15, Anexo N° 11), mas uma concentração de monóxido de carbono no ambiente de cerca de 10 ppm pode determinar efeitos tóxicos após uma hora de exposição, podendo a concentração a 39 ppm fatal neste mesmo intervalo de tempo. A toxicidade do CO é devida às suas reações de combinação reversível com as hemoproteínas. Com a hemoglobina fica caracterizada sua combinação principal devido à afinidade desta hemoproteína com o CO, sendo cerca de 210 vezes maior que com o oxigênio (FERNÍCOLA e LIMA, 1979).

Os limites de tolerância fixados no Quadro n.º 1 do Anexo N° 11 da NR 15 são válidos para jornadas de trabalho de até 48 (quarenta e oito) horas por semana, inclusive e para jornadas de trabalho que excedam este tempo dever-se-á cumprir o disposto no art.60 da CLT, o qual determina que as prorrogações devam ser acordadas mediante licença prévia das autoridades competentes em matéria de higiene do trabalho, as quais, para esse efeito, procederão aos necessários exames locais e à verificação dos métodos e processos de trabalho, quer diretamente, quer por intermédio de autoridades competentes para tal fim (NR 15, ANEXO N° 11).

A exposição do trabalhador a um agente químico pode ser verificada por meio de dois métodos, avaliando-se o ambiente de trabalho ou o próprio trabalhador por meio de avaliação biológica (sangue, urina, etc.). A avaliação de um agente químico no ambiente de trabalho é a segunda etapa da higiene ocupacional, após o reconhecimento de sua presença no local de trabalho ou para verificar a sua existência, podendo ser qualitativa ou quantitativa, sendo esta última feita de forma instantânea (com equipamentos de leitura direta) ou de forma contínua (equipamentos de amostragem) (BREVIGLIERO, POSSEBON e SPINELLI, 2006).

Na avaliação ambiental deverá ser avaliado todo e qualquer lugar onde o trabalhador permanece durante o ciclo de trabalho e a coleta ou medição deverá ser feita dentro da zona respiratória que é a região do espaço compreendida de uma distância de aproximadamente 150 +/- 50 mm a partir das narinas, sob a influência da respiração. O tempo de amostragem deverá ser maior que pelo menos um ciclo de trabalho, sendo este definido como o conjunto das atividades desenvolvidas pelo trabalhador em uma sequência definida, que se repete de forma contínua no decorrer da jornada de trabalho (BREVIGLIERO, POSSEBON e SPINELLI, 2006).

Os tipos de amostragem do agente químico, segundo Brevigliero, Possebon e Spinelli (2006) são:

- pessoal: quando o amostrador acompanha o trabalhador por todo o período de trabalho e é colocado próximo à região respiratória, sendo o tipo mais indicado de amostragem para caracterizar a exposição;
- ambiental: próxima do ponto mais poluído do ambiente para obtenção de informações sobre a emissividade da fonte geradora do poluente;
- instantânea: tempo de amostragem menor que cinco minutos, para verificar se o valor máximo não foi atingido;
- contínuas: tempo de coleta maior que trinta minutos, para comparação com o limite de tolerância (LT), que é média ponderada no tempo.

Um dos instrumentos de avaliação de leitura direta são os tubos reagentes ou colorimétricos, os quais podem ser de curta duração, longa duração ou leitura direta por difusão. Os de leitura direta por difusão além da vantagem da leitura direta podem ser comparados com o LT e o resultado é fornecido em média ponderada no tempo. Cada tubo é específico para determinado produto ou família de produtos, sendo a leitura feita na escala gravada no tubo, mas depende do volume de ar amostrado, sendo específico para cada tubo. Os tubos de difusão são também chamados de amostradores passivos por não necessitarem de bombas de aspiração, sendo a amostra aspirada pelo princípio da difusão o que os torna mais leves e confortáveis (BREVIGLIERO, POSSEBON e SPINELLI, 2006).

Já o controle biológico da exposição ocupacional do monóxido de carbono pode ser feita por meio da análise da carboxihemoglobina (COHb) – indicador biológico identificado no sangue, sendo um pigmento anormal, incapaz de transportar oxigênio. Por definição, carboxihemoglobina é um complexo estável de monóxido de carbono e de hemoglobina que se forma nos glóbulos vermelhos do sangue quando o monóxido de carbono é inalado ou produzido no metabolismo normal, sendo segundo Diaz (2011) um biomarcador de alta especificidade. O indicador pode ser classificado como indicador biológico de dose interna de exposição, cuja medida permite avaliar se o indivíduo está ou não exposto a um agente tóxico. Conforme o Quadro I da NR 7, aprovado pela Portaria SSST nº 24, de 29 de dezembro de 1994, o valor de referência da normalidade, isto é, valor possível de ser encontrado nas populações não-expostas ocupacionalmente é até 1% para

não fumantes. O método analítico para a dosagem da COHb é espectrofotometria ultravioleta/visível. A metodologia é baseada nas faixas de absorção características da hemoglobina e de seus derivados na região da luz visível. O Índice Biológico Máximo Permitido indica o valor máximo do indicador biológico para o qual se supõe que a maioria das pessoas expostas ocupacionalmente não corre risco de dano à saúde. A coleta de sangue deve ser feita no final da jornada de trabalho, podendo-se realizar coleta no início da jornada de trabalho para calcular a diferença entre pré e pós-jornada.

De acordo com Instituto de Patologia Clínica Hermes Pardini (2004), os níveis séricos de carboxihemoglobina são determinados por meio de coleta de sangue venoso, colocado em tubos heparinizados ou com EDTA, devendo ser conservado em geladeira a 4° C, e seu conteúdo analisado antes que completem dois dias de sua obtenção.

Os valores de referência são:

- Não fumante e não exposto ocupacionalmente: até 1,0% (NR 7)
- Índice biológico máximo permitido é 3,5% para não fumantes (NR 7)
- Fumantes (1 a 2 maços/dia): 4,0 a 5,0%
- Fumantes (mais de 2 maços/dia): 8,0 a 9,0%
- Sintomas de intoxicação: > 10,0%
- Nível tóxico: > 20,0%

Na interpretação do resultado, segundo a NR 7, este indicador biológico é capaz de indicar uma exposição ambiental acima do limite de tolerância, mas não possui, isoladamente, significado clínico ou toxicológico próprio, não indicando doença ou disfunção de qualquer sistema biológico. Para um indivíduo adulto, com uma ventilação pulmonar normal, num ambiente de pressão atmosférica normal de 760 mm de Hg e um tempo de exposição suficiente para que se tenha o equilíbrio, os teores de carboxihemoglobina no sangue, com seus significados, em função do monóxido de carbono no ar inalado, são expressos na Tabela 6 (SIQUEIRA, 1997).

TABELA 6 - MONÓXIDO DE CARBONO NO AMBIENTE E SIGNIFICAÇÃO

CO NO AR		% HbCO	SINTOMAS
%	ppm (ml/m ³)		
0,001	10	1	Sem sintomas
0,01	100	10	Ligeira cefaleia
0,05	500	30-40	Cefaleia intensa, vertigens, tendência ao colapso, raramente fatal
0,10	1000	50-60	Aceleração da respiração e do pulso, síncope. Morte possível
0,20	2000	65-70	Depressão da respiração, coma. Morte
0,50	5000	80-90	Morte rápida

FONTE: SIQUEIRA, 1997

2.3.3.2 Tabaco, Álcool e Drogas

Um estudo com 100 pescadores na Grécia quanto a sua saúde e segurança resultaram em 28% já haviam sofrido um tipo de acidente e metade destes com mais de um dia de afastamento e em termos de saúde foram identificados problemas de excesso de peso, cardiovasculares e dermatológicos, respiratórios, auditivos, estresse e problemas de ansiedade. Os fatores de riscos à saúde incluíram álcool, consumo de comida gordurosa, fumo e a falta de exercícios (FRANTZESKOU *et al.*, 2012).

A saúde ocupacional de 5.714 pescadores profissionais de pesca de pequena escala foi objeto de estudo na Turquia e constataram-se que os principais problemas encontrados foram problemas musculoesqueléticos (discopatias, tensão muscular, reumatismo) problemas de vista, auditivos em 21% dos pescadores, nasais, dermatológicos, digestivos e urinários, 68% consumiam álcool e 72% relataram que fumavam mais durante as viagens de pesca, e 29% dos pescadores sem nenhuma proteção social. A idade média dos pescadores era 46 ± 12 anos. Os problemas de saúde pareciam estar associados a um número de fatores que incluíam situação de imigração, a satisfação de renda, tipo de pesca e a quantidade de trabalho por ano. Concluíram os pesquisadores que os problemas auditivos eram

em função dos motores das embarcações, e sugeriram melhorias nas condições de trabalho como forma de diminuir os acidentes de trabalho e problemas de saúde, e a criação de políticas de prevenção para reduzir o consumo de álcool e fumo (PERCIN *et al.*, 2011).

As condições estressantes de trabalho podem levar os pescadores ao consumo e dependência do tabaco e álcool, bem como drogas. Em um estudo realizado na França em 2010, com uma população de pescadores e marinheiros, verificou-se mediante aplicação de questionário, o consumo e dependência do tabaco, álcool e por meio de exames de urina o uso de maconha. Como resultado verificou-se que o consumo de fumo foi maior entre os pescadores do que entre os marinheiros (47,6% versus 41,4%), assim como a prevalência de dependência à nicotina foi maior entre os pescadores. Quanto ao consumo diário de álcool, este foi significativamente maior entre os pescadores do que entre os marinheiros (52,4 g/dia, 95% CI = 49,3–55,4 vs. 44,8 g/dia, 95% CI = 43,0–46,6; $p = 0.0003$). E quanto ao uso de maconha e outras drogas, a pesquisa indicou que este foi maior entre os marinheiros do que entre os pescadores (FORT, MASSARDIER-PILONCHÉRY e BERGERET, 2010).

Novalbos *et al.* (2008) em um estudo sobre a saúde ocupacional de pescadores de Andaluzia na Espanha relataram que de um total de 247 trabalhadores pesquisados de 202 embarcações comerciais pesqueiras, 87% destes trabalhadores apresentaram problemas de saúde e os principais foram: problemas musculoesqueléticos, doenças respiratórias, doenças do sistema digestivo, problemas de vista e problemas de pele, 25% reportaram ter a pele sensível e 54% problemas causados pelo sol, e 6% relataram terem problemas de audição. Do total 72% relataram tomar remédio por conta própria, 60% dos pescadores são fumantes, 9% admitiram ingerirem drogas ilícitas e 3% admitiram consumi-las a bordo da embarcação. A alimentação a bordo é pobremente balanceada e 62% dos trabalhadores reportaram pioras na saúde.

O grande número de mortes entre pescadores do Reino Unido é justificado por Matheson *et al.* (2001), pela prevalência do fumo, uso de drogas ilícitas, influência da dieta, fadiga e a exposição prolongada a riscos ocupacionais e também pela ocorrência de acidentes de trabalho.

Em um estudo transversal realizado na Itália para avaliar a associação entre as doenças crônicas mais comuns e a pesca em alto-mar, analisou-se simultaneamente, grupos de pescadores e não pescadores, quando foi verificado estilo de vida, trabalho e dados clínicos (exame clínico geral, eletrocardiograma, medição da pressão arterial, exame clínico da orelha, nariz e garganta, incluindo audiometria, exame oftalmológico e espirometria). As conclusões do estudo foram que o pescador devido às prolongadas horas de trabalho contínuo, fuma mais e o consumo de álcool também é maior. Da mesma forma constatou-se que os pescadores de alto-mar estão mais sujeitos a acidentes de trabalho, a perda auditiva induzida por ruído, queratose solar, cataratas, bronquite obstrutiva, sinusite, otite média com perfuração timpânica, alterações no eletrocardiograma. A pesca em alto-mar, ou seja, a pesca industrial é um trabalho estressante e arriscado e o recomendado seria reduzir o número de anos no mar, redução da exposição ao ruído, reduzir o consumo de cigarros e álcool (CASSON *et al.*, 1998).

A incidência de etilistas entre os pescadores de Shetland e do Nordeste da Escócia foi estudado entre 1966 e 1970. Os pescadores de todas as parselhas pesquisadas apresentam uma alta taxa de etilismo, na média, duas vezes e meia mais alta do que da população que não é pescador e três vezes mais alta que a taxa da classe social a qual o pescador pertence. A maior diferença ficou na faixa etária entre 20 e 29 anos, em que a diferença ficou em quatro vezes. Os autores sugerem que as altas taxas de etilismo entre os pescadores sejam devido à profissão de alto risco associada ao estresse, pressão social para beber, tédio e separação das relações sociais (RIX, HUNTER E OLLEY, 1982).

2.3.3.3 Pressão Atmosférica

Para pescadores que mergulham podem ocorrer problemas decorrentes da diferença de pressão do ar, o barotrauma de orelha média. Este consiste no conjunto de manifestações decorrentes de alterações súbitas da pressão do ar ambiental, produzindo uma redução absoluta ou relativa da pressão na orelha média, que pode causar sangramento da mucosa da orelha média e da membrana timpânica e, ocasionalmente, ruptura da membrana timpânica e da membrana da janela redonda. Isso pode ocorrer durante a fase de compressão em mergulho rápido. A forma grave

do barotrauma de orelha média é a perfuração da membrana do tímpano (Ministério da Saúde, 2001). Na audiometria, o dano causado pelo barotrauma de orelha média pode ser identificado como perda condutiva (maioria), perda neurossensorial (casos de lesão de orelha interna) e perda mista (PASSEROTI, 2013).

Em relação ao barotrauma, estudos realizados pela Universidade Federal do Rio de Janeiro atestam lesões de orelha interna, durante a atividade de mergulho, em crânios encontrados em sambaquis na Ilha Grande no Rio de Janeiro, datados de 10.000 anos, considerada como a primeira doença ocupacional de que se tem notícia no continente americano em consequência da atividade desenvolvida pelos trabalhadores junto às águas (DALL'OCA, 2004).

Além do barotrauma, exposições súbitas a altos níveis de pressão sonora podem causar a perfuração da membrana do tímpano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

2.3.3.4 Vibração

O agente físico vibração tem consequências na saúde e na segurança dos trabalhadores, estando presente em quase todas as atividades, inclusive nas embarcações. A vibração pode ser classificada de acordo com o meio de transmissão ao corpo humano e é chamado de Vibração de Corpo Inteiro (VCI), quando a pessoa exposta está na posição em pé, sentada ou deitada em relação à superfície vibratória; e de Vibração por meio de Mãos e Braços (VMB) em situações onde o indivíduo manipula algum tipo de equipamento vibratório (FERNANDES E MORATA, 2002). Cada estrutura do corpo humano responde diferentemente aos estímulos vibratórios. Entretanto, os riscos à saúde provocados pelas vibrações de corpo inteiro são pouco conhecidos, e de modo geral elas podem causar como resposta subjetiva: desconforto e dor; perturbação da visão, perturbação do controle do movimento das mãos, do controle dos movimentos dos pés, problemas de coluna, dor lombar; mal do transporte: náusea, vômito, redução do desempenho (CHAFFIN, ANDERSON E MARTIN, 2001).

As embarcações são ambientes nos quais um significativo estresse é causado por vibração. Os riscos dependem do modo de transmissão, das características das vibrações e frequência. Considera-se vibração de baixíssima

frequência, as que estão entre 0 e 2 Hz; vibração de baixa frequência as que estão entre 2 e 20 Hz; e alta frequência as vibrações entre 20 e 1000 Hz ou mais. As vibrações podem ser contínuas ou periódicas e podem ocorrer raramente ou transientemente. A bordo de navios, os trabalhadores estão sujeitos à vibração de corpo inteiro, em outras palavras, eles estão expostos à vibração nos três eixos (horizontal, vertical e lateral). A aceleração está geralmente entre 0,006 e 0,6 m/s² ao longo de cada eixo e responde aos movimentos do navio e variam dependendo das condições do mar, direção do vento e posição do sujeito a bordo (no centro ou próximo aos lados). O fenômeno da vibração em uma embarcação é causado pela hélice (vibração periódica), pelo motor principal e auxiliar (vibração periódica) e pelos efeitos do mar (vibração aleatória). Muitas estruturas nos navios respondem a ressonância gerando mais vibração. Os motores geralmente vibram entre 3 e 30 Hz e as hélices entre 2 e 20 Hz. A vibração causada pelo motor gera efeitos na estrutura da embarcação e o nível da vibração depende do tipo de motor e particularmente da velocidade do motor. As condições do mar causam vibração em toda a embarcação, são de baixíssima frequência (menores que 2 Hz) em toda embarcação, longitudinalmente e transversalmente. Em mar calmo a frequência da vibração fica em 0,01 Hz e em mar agitado fica em 1,5 Hz, e normalmente está entre 0,1 e 0,3 Hz. A aceleração varia entre 0,005 e 0,8 m/s², e algumas vezes alcança 1m/s². Estes valores podem depender das condições do mar e da posição do sujeito a bordo da embarcação. Esta vibração é responsável por causar enjoo e náuseas nas pessoas a bordo (NCMM, 2013).

O corpo humano exposto à vibração pode ser pensado como elementos suspensos (cabeça, tórax e pélvis) ligados por sistemas absorvedores de choque (ligamentos, músculos e discos intervertebrais). A vibração causa deformação e deslocamento de órgãos e tecidos em determinadas frequências (NCMM, 2013).

Algumas frequências de ressonância para uma pessoa exposta a vibrações na vertical são: na cabeça, de 20 a 30 Hz, sendo que distúrbio visual é observado nas frequências entre 60 e 90 Hz; no tórax a frequência é de 3 a 7 Hz, o qual explica problemas respiratórios observados nestas frequências; no coração de 4 a 8 Hz, inclusive podendo haver dores no peito; órgãos abdominais e tórax de 4 a 9 Hz; coluna vertebral de 2 a 6 Hz e pélvis de 4 a 9 Hz. A percepção da vibração depende da região e superfície do corpo em contato com a fonte da excitação; a intensidade,

frequência e direção da vibração; a sensibilidade do sujeito; a posição e postura do sujeito ou se ele está tenso ou relaxado; a dinâmica de interação entre corpo e estrutura pela qual a vibração é transmitida ao corpo humano; a distribuição, massa e propriedade dinâmica das roupas e equipamentos que o indivíduo pode estar usando ou carregando; o ambiente (ruído, temperatura, luz e visão); a atividade desenvolvida (física, mental, visual ou oral); e influências psicológicas. A fadiga e problemas de sono e qualidade do sono estão fortemente relacionados com a vibração. O consumo de oxigênio aumenta em indivíduos trabalhando na posição em pé, mas a oxigenação é menor devido a toda tensão muscular, a qual aumenta o nível de fadiga existente (NCMM, 2013).

Vários órgãos do corpo humano sofrem influência da vibração nas embarcações. Estas vibrações são geralmente de baixa intensidade, de 2 a 20 Hz, e dependendo da rotação do motor, esta vibração pode ser amplificada, trazendo inconveniência, por exemplo, àqueles que querem ler ou escrever, aumentar a ressonância em alguns compartimentos da embarcação gerando ruído. Como consequência aumenta a fadiga e problemas de concentração, tornando a tarefa mais difícil e perigosa. Outro fator importante da vibração nas embarcações, mais especificadamente em embarcações pesqueiras, é que ela pode exacerbar problemas causados pela limitação postural e a dificuldade de manter o equilíbrio em uma embarcação, principalmente quando ela encontrar-se na faixa de 5 e 8 Hz (NCMM, 2013).

Segundo o CCOHS (2008), como a maioria das máquinas e ferramentas que vibram também produzem ruído, um trabalhador exposto à vibração estará exposto ao ruído ao mesmo tempo. Relatam estudos realizados com lenhadores os quais indicaram que aqueles que tinham dedo branco causado pela vibração tinham maior perda auditiva do que aqueles sem o dedo branco, e outros estudos sobre o efeito separado e simultâneo da exposição ao ruído e VCI concluindo que VCI sozinha não causa perda auditiva. Entretanto, a exposição simultânea ao ruído e vibração pode produzir perda temporária de audição maior que o ruído sozinho. Outros efeitos da vibração relatados pelo mesmo Centro de pesquisa indicam o tempo de latência em anos para aparecimento de doenças induzidas pela vibração nas mãos e braços de trabalhadores de quatro atividades laborais. Uma das atividades era os trabalhadores em estaleiros, os quais em média levam 9,1 anos para apresentar

sensação de formigamento nas mãos e braços, 12 anos para apresentar adormecimento nas mãos e braços e 16,8 anos para apresentar branqueamento em função da vibração.

Quanto aos efeitos na audição, estes dependem do tipo e tempo de exposição, sendo a combinação ruído e vibrações provavelmente a mais comum entre os fatores físicos nos ambientes de trabalho, mas o ruído é o principal agente e conhecidamente nocivo à audição. Na revisão de literatura realizada, foi observado haver, de forma geral, concordância entre os autores pesquisados, quanto aos efeitos existentes das VCI na audição dos trabalhadores de diversos ambientes ocupacionais. As pesquisas afirmam que as VCI atuam de forma sinérgica com o ruído, potencializando os danos auditivos causados por este agente (GUERRA *et al.*, 2005; IZUMI, MITRE e DUARTE, 2006).

Em estudo realizado por Silva e Mendes (2005), sobre a exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores, foram analisados 141 motoristas de ônibus submetidos a exame audiométrico, avaliação de ruído e medição da vibração nos ônibus. O nível de ruído existente justificava a possibilidade de PAIR, mas neste estudo observacional e por falta de dados anteriores nas empresas avaliadas, não foi possível observar a mudança permanente de limiar havendo a associação entre o ruído e a vibração de corpo inteiro. Em outros estudos experimentais, segundo os mesmos autores, podem-se verificar os efeitos à saúde produzidos por exposições combinadas entre VCI e ruído, cujo efeito tem sido a mudança temporária de limiar.

2.3.3.5 Vento e Umidade

Os pescadores estão expostos às intempéries, pois seu trabalho é desenvolvido externamente sujeito ao vento, frio, chuva, água do mar, umidade, além da exposição do “gelador” pescador que trabalha no porão com gelo durante o carregamento do gelo, acomodação do pescado e posteriormente na sua retirada. Estes pescadores estão sujeitos ao desenvolvimento de otites micóticas. Em função da umidade excessiva, seja pela entrada de água ou mesmo pela umidade do ar, pode ocorrer um aumento da umidade meatal, implicando na alteração da composição química da camada de cerume local e como consequência diminuição

da sua proteção contra os germes, o que pode levar a uma infecção fúngica dos meatos acústicos externos. Pode ocorrer otorréia purulenta, edema da pele meatal, dor regional e perda auditiva condutiva, por atingir a orelha externa e/ou média, podendo ser reversível, se tratada adequadamente (SANTOS e FLORES, 2004; MANGABEIRA e ALBERNAZ, 2013).

2.3.3.6 Sistema Vestibular

Em uma pesquisa realizada na Universidade Tuiuti do Paraná (ZEIGELBOIM *et al.*, 2014) com a participação de 13 pescadores profissionais na faixa etária de 33 a 62 anos (média de idade – 45 anos), ficou evidenciado alteração no exame vestibular de 05 pescadores (38,5%). Houve predomínio de disfunção do sistema vestibular periférico do tipo irritativa, isto justificado provavelmente pela exposição destes trabalhadores ao ruído elevado em suas embarcações. Alterações vestibulares podem produzir dificuldade de equilíbrio, vertigens, desmaios e dilatação da pupila.

2.3.3.7 Problemas no Sono

De acordo com a *Norwegian Centre for Maritime Medicine* (NCMM, 2013), os pescadores podem passar dias no mar, muitas vezes tendo dormido muito pouco, trabalhando sob as piores condições do que a maioria dos marítimos, acrescido do fato de que a tripulação sofre as pressões comerciais para manter a pesca até existir uma captura completa, acarretando no aumento da fadiga.

Jegaden (2013) relata que de acordo com o Relatório do Parlamento Europeu em Segurança e Acidentes na Pesca no Mar, datado de 2001, o barulho incessante cria um clima agressivo a bordo, pois os pescadores dormem pouco e mal, torna-se difícil para eles obterem o repouso de que necessitam, além de sofrerem perda auditiva. Sem um sono adequado, de boa qualidade, o corpo não se recuperará da fadiga e não vai manter as funções biológicas adequadas. Descreve o autor que o sono de ondas lentas está envolvido na reparação de tecidos que estão envolvidos no esforço físico e o movimento dos olhos (REM) rápido restaura as funções superiores do sistema nervoso, isto é atenção, aprendizagem, memória e

adaptabilidade. Apesar dos pescadores estarem acostumados com o nível de ruído existente nas embarcações, o ruído acima de 60 dBA reduz a quantidade de sono pois diminui a duração do sono REM e aumenta o tempo de vigília, há redução da qualidade subjetiva do sono e dificuldades em adormecer. Esta perturbação do sono leva a um aumento da fadiga e irritabilidade, fazendo com que os problemas tornem-se cumulativos, um círculo vicioso, com grave disfunção do sono, o que leva ao esgotamento físico e excesso de trabalho e perturbações nos parâmetros fisiológicos. Esse nível de ruído é encontrado com muita frequência em todos os tipos de embarcações, fazendo com que todos os marítimos em geral acabem sofrendo de problemas de sono, agravando a fadiga geral (JEGADEN, 2013 e TAMURA, 2002).

Segundo Ellis (2009), os efeitos negativos do ruído podem ser agravados pelo fato de que os marítimos vivem onde trabalham, e não só estão expostos a níveis de ruído elevados durante o período de trabalho como também durante os períodos de descanso, implicando na piora da qualidade do sono e do bem-estar. Salyga e Juozulynas (2006) constataram que o nível de estresse psicoemocional e a depressão que ocorre nos trabalhadores em embarcações são mais frequentes do que nos trabalhadores em terra.

A privação do sono, segundo Nakamura *et al.* (2001) pode também oferecer riscos à audição, pois em seus estudos ficou evidenciado que participantes da pesquisa que dormem menos de sete horas por dia podem apresentar surdez repentina idiopática.

Tirilly (1999) estudou os padrões de sono de pescadores costeiros e relata a importância do sono durante a noite, sendo que este pode ser de curta duração, mas deve ocorrer sempre na mesma hora todos os dias para um determinado indivíduo. Este sono é conhecido como "sono Anchor", sono ancora e é importante, pois mantém os ritmos biológicos. No estudo, o nível médio de alerta nos pescadores caiu logo após deixar o porto e o déficit de sono ocorreu entre 60 e 90 minutos por 24 horas, causado devido à fragmentação do sono, foram observados em média seis episódios de sono, com um total diário entre 5,5 e 6,5 horas de sono. Gander, Berg e Signal (2008) também observaram que os pescadores em 23% dos dias no mar, na Nova Zelândia, tiveram menos de 4 horas de sono em 24 horas e durante todos os dias da pesca muita falta de sono acumulada.

Jegaden (2013) relata que o estado de alerta é importante durante os longos períodos de observação, mas este é diminuído pelo ruído, o que resulta em problemas de atenção. Adiciona-se a isso o fato de que o ruído também aumenta o risco de erro humano (SMITH e WELLENS, 2007), sendo na pesca, uma causa não negligenciável de acidentes. Quando o ruído é superior a 85 dB, o desempenho intelectual, raciocínio e a capacidade psicomotora podem ficar reduzidos e mesmo acima de 80 dB, relata que pode haver alterações na capacidade intelectual, dependendo da frequência do ruído e se é intermitente ou não, e tempo de duração. A consequência são erros de julgamento a bordo da embarcação, devido a não compreensão de ordens ou negligência por julgamento reduzido ou devido à fadiga.

2.3.3.8 Problemas Cardiovasculares Induzidos pelo Ruído

Problemas cardiovasculares induzidos pelo ruído, segundo Jegaden (2013), tem sido objeto de vários estudos, partindo-se de que o ruído provoca vaso constrição generalizada, a qual persiste enquanto durar a exposição ao ruído. Segundo referencia o próprio autor, o aumento da pressão sanguínea é encontrado em pessoas expostas ao ruído e a duração do aumento foi correlacionada com a duração da exposição ao estressor, os quais influenciam neste aumento, além do nível de som, outros fatores no ambiente de trabalho, tais como o tipo de trabalho e a categoria de agente. Pesquisas demonstraram que funcionários com trabalhos relacionados com a perda de audição tem a pressão diastólica do sangue significativamente mais elevada do que uma população sem problemas de audição. Estudos em áreas de próximas a aeroportos indicam aumento na hipertensão, e observado por Knipschild (1977) que o uso de medicamentos anti-hipertensivos é maior em áreas próximas a aeroportos do que em zonas mais calmas. Rosenlund *et al.* (2001) verificaram que pessoas residentes próximas a aeroportos e expostas a ruídos de aeronaves superiores a 72 dBA apresentam hipertensão sendo inclusive mais acentuada nas pessoas que não possuem perda auditiva, e a taxa é mais alta quando comparada inclusive com fumantes.

Jegaden (2013) relata outros estudos a bordo de navios mercantes indicando que independente de outros fatores de risco como história familiar de hipertensão, obesidade e alcoolismo, o risco relativo de hipertensão devido ao ruído

foi calculado em 1,62, sendo encontrado em trabalhadores com idade acima de 40 anos.

2.3.3.9 Efeitos no Sistema Endócrino

O estresse causado pelo ruído causa o mesmo tipo de problema endócrino que todos os tipos de estresse, ou seja, aumento das concentrações de catecolaminas e cortisol. Estudos realizados por Zheng e Ariizumi (2007) indicam que três dias de exposição ao ruído são suficientes para aumentar os níveis de corticosteróides e adrenalina. Szalma e Hancock (2011) concluem em sua pesquisa que o ruído é uma importante fonte contribuinte do estresse. Há estudos de Chou LaiKuo (2009) que demonstram que o ruído é responsável pela formação de radicais livres ocorrendo estresse oxidativo, com consequente diminuição da circulação sanguínea na cóclea, sendo um fator importante na perda de células ciliadas, resultando em perda auditiva.

2.3.3.10 Efeitos na visão

Jegaden (2013) relata que quando o ruído é superior a 100 dB, pode gerar um estresse que reduz a síntese da dopamina a qual é um neurotransmissor usado na retina. A sua falta pode reduzir a acuidade visual noturna e gerar dificuldades com a percepção de profundidade, associados a um estreitamento do campo visual, pois reduz em trono de 10° na extremidade vermelha do espectro de luz, sendo perigoso especialmente quando a luz ambiente for vermelha.

2.3.4 O Ruído nas Embarcações e a Audição do Pescador Profissional

O ruído é um dos agentes físicos mais presentes e um estressor importante a bordo das embarcações, e isto se deve ao fato de que todas as instalações estão localizadas acima do mecanismo de propulsão, o principal responsável pela geração do ruído. O aumento da potência dos motores e da vibração faz da redução do ruído uma questão tanto de saúde dos tripulantes como de conforto a bordo. Como a grande maioria das embarcações é movida a diesel por motores de combustão

interna, a maior ou menor produção depende da rotação por minuto do motor. Motores lentos, em rotação por minuto menor, são menos ruidosos do que os de maior rotação, ou seja, de média ou alta velocidade, ou com mais potência. Quando os motores possuem a mesma potência, o ruído aéreo produzido por estes motores é proporcional à velocidade de rotação e a máxima pressão de combustão. Além do ruído gerado pelo motor principal, há também o ruído dos motores secundários, tais como geradores de eletricidade, redutores, válvulas de pressão, máquinas auxiliares (por exemplo, guinchos, motores hidráulicos), equipamentos de comunicação na sala do comando. Mesmo que os motores sejam equipados com silenciadores, isso não reduz a quantidade de ruído gerado, mas pode reduzir a vibração a qual é transmitida para a estrutura da embarcação e, por extensão, o ruído da radiação acústica produzido. Motores elétricos poderiam reduzir o ruído. Entretanto, enquanto isso não acontece, a principal fonte de ruído nas embarcações é o mecanismo de propulsão e os maiores níveis de ruído são encontrados nas proximidades a este, conforme citado na Tabela 7, baseada em medições em diferentes embarcações (JEGADEN, 2013).

De acordo com Jegaden (2013), em muitas embarcações o nível de pressão sonora é superior a 100 dBA e em alguns casos tão alto quanto 110 dBA. O nível de ruído no passadiço é muitas vezes superior ao medido no interior do alojamento. Isto ocorre em função do ruído aéreo de escapamentos do motor de combustão interna, sistemas de ventilação e alguns sistemas auxiliares, como sistemas de carga hidráulicos, do vento. Se o vento é alto e atinge uma velocidade de aproximadamente 60 km/h, podem ocorrer assobios e gerar níveis significativos de ruído de fundo. O espectro sonoro de ruído do escape é basicamente de baixa frequência, e divisórias de vidro na casa do leme não são suficientes para isolamento do som. O sistema de ventilação do motor também é outra fonte de ruído elevado e, por vezes, pode chegar a 120 dBA.

TABELA 7 - NÍVEIS MÉDIOS DE RUÍDO EM SALAS DE MÁQUINAS DE EMBARCAÇÕES

Localização	dB(A)
Motor diesel de baixa velocidade	100-105
Motor diesel de velocidade média	105
Gerador elétrico	95-105
Turbo gerador	90-95
Turbina a vapor	85-95
Caldeira a vapor	90-95
Redutor	80-90
Caldeira auxiliar	95
Compressor	85-100
Bomba de água	80

FONTE: NCMM, 2013.

Segundo Jegaden (2013), as embarcações pesqueiras são geralmente menores que os navios mercantes e os pescadores passam muito mais tempo ao longo de um ano a bordo do que os marinheiros mercantes. As embarcações pesqueiras apresentam maiores problemas de ruído, apesar das fontes de ruído serem as mesmas, acrescesse-se o ruído de guinchos utilizados para lançamento e levantamento do equipamento de pesca, além de não possuírem isolamento acústico na cabine de controle como os navios mercantes. Os níveis de ruído nos quartos de dormir em navios de pesca menores do que 30 m de comprimento são muito elevados, pois os alojamentos da tripulação e sala de motor são próximos. O nível de ruído no convés também é elevado. Mesmo traineiras de pesca mais modernas, com convés cobertos proporcionando maior segurança e conforto, possuem ruído mais alto, pois as coberturas agem como câmaras de ressonância.

A seguir a Tabela 8 apresenta níveis de ruído encontrados a bordo de embarcações de pesca de mesma tonelagem.

TABELA 8 - NÍVEIS DE RUÍDO (dBA) EM EMBARCAÇÕES DE PESCA DE MESMA TONELAGEM

	55m atuneiro (dBA)	55m traineira (dBA)	24 m traineira (dBA)
Passadiço	74	74	76
Cabines	68 – 70	76 – 85	80 – 85
Cozinha	76	78 – 81	81
Sala de Máquinas	109	110	106
Convés		81 – 95	86

FONTE: NCMM, 2013.

Jegaden (2013) relata que avaliações de ruído em nível equivalente (Leq), consideram não só a intensidade do ruído, mas também a duração da exposição. Na indústria calcula-se o Leq por um período de 8 horas por dia, jornada normal de trabalho em muitos países. O Leq (8h) é considerado como uma fonte para perda auditiva quando ela excede 80 dBA. No entanto, nas embarcações, os pescadores estão expostos ao ruído 24 horas sobre 24. Portanto, conforme Jegaden, o Leq tem que ser calculado para 24 horas para obter uma resposta mais precisa da exposição. Pois, como os pescadores estão a bordo 24 horas por dia ao longo de vários dias, os níveis que seriam considerados prejudiciais e causadores de doenças aos trabalhadores em terra não podem ser facilmente aplicado eles.

A Tabela 9, a seguir, indica os níveis de pressão sonora em quatro traineiras semi-industriais (modalidade de cerco).

TABELA 9 - NÍVEIS EQUIVALENTES MÉDIOS (dBA) PARA UMA VIAGEM – 04 TRINEIRAS SEMI-INDUSTRIAIS, COM 34m DE COMPRIMENTO

	Capitão	Segundo Capitão	Motorista	Cozinheiro	Marinheiros
Traineira 1	72,9	79,5	92	82,4	82,3
Traineira 2	69,9	83,3	92,5	84,4	85,9
Traineira 3	76,3	83,6	95,4	84,8	85,9
Traineira 4	73,2	86,6	95,4	83,8	84,4

FONTE: NCMM, 2013.

O mestre (capitão) em uma embarcação pesqueira está exposto a um nível de pressão sonora menor que os demais tripulantes e em alguns casos ele é o único que não é exposto a um nível perigoso para o sistema auditivo. Segundo Jegaden (2013) o limiar acima do qual há risco de perda de audição é 80 dBA para 8 horas de exposição por dia⁷. Entretanto, para uma exposição de 24 horas, se for utilizado o cálculo dos níveis contínuos equivalentes, para um Leq (24h) de 82 dBA, isso corresponde a um Leq (8h) de 95 dBA, conforme as leis de equivalência de energia. Isto significa que um pescador que está exposto a um nível de ruído de 82 dBA ao longo de 24 horas, está exposto ao risco para a audição equivalente à de um trabalhador que está exposto a 95 dBA por 8 horas por dia. Em embarcações pesqueiras, o motorista está sujeito a níveis altamente traumáticos de ruído. Em média o tempo de permanência no convés para manuseio dos equipamentos de pesca, captura, processamento da mesma, e conserto de redes, é de 13 horas por dia, o que significa que os pescadores estão expostos a 85 dBA para uma média de 13 horas. Depois, há o tempo gasto nos alojamentos da tripulação, tempo este para os períodos de sono, os quais são estimados de 5 a 6 horas por dia, expostos a 83 dBA. O tempo para refeições – 81 dBA por três horas e umas 2 horas de passadiço (73 dBA). Para um arrasto convencional de 15 a 25 metros de comprimento de rede, o nível equivalente para 24 horas foi calculado como $\text{Leq (24h)} = 83,6 \text{ dBA}$. E conclui o autor, que os pescadores estão expostos a alto risco em função do ruído, independente do trabalho realizado a bordo.

Jegaden (2013) relata que os pescadores estão em maior risco do que outros trabalhadores marítimos em função das condições a que estão expostos. Apenas no transporte marítimo, a bordo de petroleiros e navios de carga, o risco pode se apresentar maior que dos pescadores. O problema do ruído nas embarcações é a proteção individual, pois as embarcações não possuem isolamento acústico, mas o equipamento de proteção individual teria que ser usado 24 horas por dia, o que é não seria viável. A única medida válida para todas as embarcações seria a realização de isolamento acústico nos compartimentos durante a sua construção.

⁷ A autora observa que Jegaden (2013) não faz referência quanto ao incremento de duplicação de dose (q) utilizado, mas na Noruega e na maioria dos países europeus, o “q” é 3.

Zytoon (2013) cita haver pouca informação sobre a exposição ocupacional ao ruído de pescadores que trabalham em embarcações de pesca de pequeno e médio porte, devido a dificuldade de realizar as avaliações em tais ocupações. Este autor avaliou a exposição usando uma medição combinada a uma aplicação de questionário em 24 navios de pesca, avaliando todos os locais de trabalho e áreas de repouso durante aceleração e desaceleração do motor. Os tempos médios de permanência da tripulação nesses locais foram coletados através do questionário. A média dos níveis de exposição sonora diária (L_{eq} , 8h) para a casa de máquinas em todos os tipos de navios foi de 91,2 a 94,3 dBA, separando por modalidade de pesca foram encontrados para arrasto: $93,5 \pm 3,7$ dBA; cerco: $97,3 \pm 3,3$ dBA; emalhe: $95,9 \pm 4,9$ dBA, mas dependendo do fabricante dos motores, cita o autor, o nível de pressão sonora pode ser mais alto, e foi encontrado em uma embarcação da modalidade de emalhe: 104,6 dBA. Na cabine de comando da embarcação da modalidade de emalhe, arrasto e cerco, o nível de pressão sonora (L_{eq}) foi de 84,7 a 88,4 dBA, e excedeu o limite de exposição recomendado pelo NIOSH de 85 dBA; nos convés das embarcações os NPS encontrados foram emalhe: de $79,8 \pm 5,4$ dBA a $84,3 \pm 6,3$ dBA; cerco: de $77,5 \pm 3,5$ dBA a $83,8 \pm 4,0$ dBA; arrasto: de $75,6 \pm 3,6$ dBA a $79,2 \pm 4,1$ dBA. Nos convés com guinchos, os NPS encontrados foram: no emalhe: $80,8 \pm 5,3$ dBA; cerco: $78,7 \pm 3,5$ dBA e arrasto: $77,6 \pm 3,4$ dBA.

O nível de ruído para outros membros da tripulação foram ligeiramente mais baixos do que o recomendado, de 81,6 a 83,5 dBA. Realizada a dosimetria pessoal direta em cinco tripulantes revelou níveis diários de exposição sonora 1,1 a 5,1 dBA mais elevados do que as médias calculadas. As embarcações avaliadas por Zytoon têm os seguintes comprimentos e motores: emalhe: $12,2 \pm 1,2$ m e $54,3 \pm 14,0$ Hp; cerco: $15,8 \pm 1,3$ m e $138,4 \pm 50,3$ Hp; arrasto: $18,7 \pm 3,1$ m e $171,6 \pm 57,5$ Hp, e somente a modalidade de arrasto contém alojamento, as demais não, e os pescadores trabalham no emalhe 09 horas/dia e, no cerco 11 horas/dia, e no arrasto 24 horas por dia, todos durante 06 dias por semana. Os resultados desse estudo sugerem que os pescadores de embarcações de pequeno e médio porte estão em alto risco de PAIR, sugerindo ações para o desenvolvimento e execução de intervenções adequadas para a proteção auditiva dos trabalhadores deste setor.

Heupa *et al.* (2011) caracterizaram o perfil de 52 pescadores industriais de Itajaí com a realização de exames audiométricos e a aplicação de um questionário

antes e uma ação educativa visando um Programa de Prevenção de Perdas Auditivas. Os pesquisadores obtiveram a seguintes informações: os pescadores apresentaram uma idade média de 42,8 anos, faixa etária de 24 a 65 anos, 61,5% das audiometrias alterada, 96,8% dos pescadores com alterações auditivas tinham mais de 40 anos, 78,8% consideram que o ruído das embarcações é de forte intensidade; 17,3% referiam dificuldades auditivas; 30,8% apresentaram dificuldades em compreender fala e 46,1% com zumbido. Os resultados indicaram necessidade de intervenção preventiva individual e coletiva nesta população, sendo que o índice de perdas auditivas chamou a atenção, mas poucos sentem dificuldades auditivas. Os pesquisadores alertam sobre a importância da ação para como primeiro passo para a conscientização dos pescadores em relação à prevenção dos prejuízos que a exposição ao ruído pode causar à saúde. Concluem que houve significativa dependência entre o perfil auditivo e a idade dos pescadores, ou seja, alterações auditivas são maiores a partir dos 40 anos de idade, e os pescadores com mais de 40 anos de idade tem 18,05 vezes mais alterações auditivas do que os com menos de 40 anos.

Paini *et al.* (2009) realizaram um estudo com 141 pescadores artesanais do litoral do Paraná/Brasil, na faixa etária de 18 a 77 anos, divididos em quatro grupos de acordo com a idade e história de exposição ao ruído, sendo comparados a um grupo controle. O nível de ruído das embarcações foi de 86 a 108 dBA e os pescadores, com a realização de exame audiométrico, foram detectadas diferenças estatisticamente significativas quando comparados ao grupo controle, indicando perda de audição induzida pelo ruído em consequência da exposição aos elevados níveis de pressão sonora dos motores das embarcações pesqueiras artesanais.

Novalbos *et al.* (2008) em uma pesquisa realizada com pescadores de Andaluzia, Espanha, de um total de 247 trabalhadores empregados de 202 embarcações pesqueiras, dentre outros problemas constatados, verificaram que problemas de audição são comuns entre os pescadores, sendo reportado por 6% destes pescadores e relataram que o nível médio de ruído encontrado na sala de máquinas foi de 95 a 105 dBA.

Estudos de Kaerlev *et al.* (2008) realizado com marítimos dinamarqueses e pescadores indicaram PAIR em marinheiros e alto risco para os pescadores e

conclui também que os problemas auditivos são frequentes entre os homens que trabalham nas salas de máquinas em navios.

Neitzel, Berna e Seixas (2006) reforçam o fato de que os pescadores em escala comercial têm um turno prolongado de trabalho e uma exposição de ruído elevado por 24 horas. Estes autores realizaram um levantamento em duas grandes embarcações pesqueiras, com 220 trabalhadores no total, mais de 100 em cada uma delas. Estas embarcações eram representativas das demais da empresa e escolhidas por conveniência. As embarcações foram monitoradas durante 13 e 18 dias, nos quais realizaram mapeamento de ruído e aplicação de questionários. Concluíram que a exposição ao ruído é durante as 24 horas que estão na embarcação e excedem os limites permitidos pela legislação da Organização Internacional Marítima (IMO). Os autores relatam que embarcações menores estão sujeitas a níveis de ruído superiores.

Uma pesquisa realizada pela *Clínica di Medicina del Lavoro da Universidade di Messina* na Itália, relata que somente recentemente a legislação sobre a segurança dos trabalhadores a bordo de navios de pesca passou a requerer a nomeação pelos armadores de um médico de referência no comando de vigilância em saúde, inspeções preventivas e tarefas afins. Como os trabalhadores marítimos, especialmente os pescadores, sempre foram excluídos da proteção legal de saúde ocupacional, não há dados anteriores sobre a incidência de doença ocupacional. Relatam os pesquisadores que vários estudos epidemiológicos de pescadores têm evidenciado uma alta prevalência e incidência de doenças ocupacionais, dentre as quais hipoacusia relacionada com o ruído. Eles apresentam dados de uma avaliação de ruído realizada a bordo de seis navios com uma tripulação de menos de seis pescadores no Mar Adriático. Todas as medições foram realizadas durante as atividades de pesca e navegação. As medições foram realizadas nas salas de máquinas, na área de trabalho no convés, no guincho, na casa do leme, na cozinha e nos quartos de dormir. Os resultados mostram que o nível de pressão sonora equivalente nas salas de máquinas foi consistentemente superior a 90 dBA em todos os navios. A velocidade de cinco navios era de 3 a 4 nós durante a captura do pescado e em torno de 10 nós durante a navegação para ida e retorno dos pesqueiros. A emissão do ruído é menor quando a rotação por minuto do motor é menor. A pesquisa identificou diferentes níveis de ruído nas diversas áreas das

embarcações. Verificaram que um elemento chave para a exposição dos trabalhadores eram as tarefas, as condições ambientais de trabalho e o tipo de pesca em que o navio está envolvido. Sugerem os pesquisadores que novos estudos sejam realizados para avaliar o nível diário de exposição para cada membro da tripulação, pois o conhecimento dos níveis de pressão sonora no ambiente de trabalho e do tempo de exposição diária de cada membro da tripulação permitiria determinar o nível de exposição ocupacional e, conseqüentemente, decretar a prevenção adequada e medidas de proteção (RAPISARDA *et al.*, 2004).

Santos e Flores (2004) analisaram os prontuários de todos os pescadores industriais atendidos pelo Serviço Social da Indústria (SESI) em 2003, num total de 24 trabalhadores e traçaram o perfil audiológico. A idade média variou de 29 a 61 anos, com predominância da faixa etária de 40 a 50 anos (54,2%); o tempo de profissão teve uma ocorrência de 29,16% para os intervalos de até 10 anos, de 11 a 21 anos e de 22 a 32 anos, acima de 33 anos de serviço a ocorrência foi de 8,35%. Foi constatado que 91,7% dos pescadores afirmam fazer uso de protetor auricular e 16,7% relataram trabalhar em contato com produtos químicos, mas não foi identificado o tipo. Na análise dos audiogramas realizada pelo autor, constatou-se simetria em 70,9% dos casos sendo 35,3% com traçados sugestivos de PAIR na orelha direita e 41,2% na orelha esquerda, segundo a NR 7 do Ministério do Trabalho, e na classificação de Merluzzi, 47,1% das orelhas direitas apresentam hipoacusia por ruído distribuído nos graus 1º, 2º e 3º graus, e 64,7% das orelhas esquerdas. Quanto ao tipo de perda auditiva verificou-se que 70,8% é do tipo neurossensorial bilateral. Dos prontuários analisados 64,7% referiram que possuem uma audição boa e entendem bem o que as pessoas falam; não houve queixa de zumbido e intolerância a sons intensos identificadas nas fichas. Os autores concluem ser relevante a aplicação de medidas de intervenção, por ser esta população, uma população de risco.

Um estudo observacional descritivo foi realizado por Mimoso e Bermúdez de la Puente (2000) para conhecer se existe perda auditiva atribuída ao ruído no setor da pesca costeira, o qual é identificado como um fator de risco, mas escassamente investigado. Foram analisados os dados médicos de 174 trabalhadores da pesca costeira, incluindo exame audiológico e audiométrico. Os exames de audição foram avaliados de acordo com a classificação de Klockhoff e os resultados encontrados

determinaram 74,3% de perda auditiva e após correção para a idade obteve-se 55,2% de trabalhadores com audiometria com problemas. Após as análises, a prevalência de perda auditiva atribuída ao excesso de ruído foi de 32,8%, sendo uma importante questão para o setor.

Níveis de ruído foram medidos em três tipos de navios mercantes durante viagens de rotina por Szczepański e Otto (1995) e verificou-se que os níveis de ruído eram equivalentes e os tripulantes da casa de máquinas excederam os limites da norma de higiene por 1 a 2 dB. Exames audiométricos foram realizados no início e no final das viagens com os marinheiros da sala de motor e os do convés, demonstrando diferenças estatisticamente significativas de mudança temporária do limiar auditivo e mais acentuada no grupo de marinheiros da sala de máquinas.

Em um estudo realizado no Japão foram feitos exames médicos em 118 pescadores em 1987 com 33 acompanhamentos, e em 1989, foram medidos os níveis de ruído e verificou-se mudança temporária do limiar auditivo induzido pelo ruído para diferentes métodos de pesca. Como conclusão, os pesquisadores observaram que a audição era diminuída significativamente com a idade e que a exposição aos sons altos do motor durante as viagens deveria ser a causa mais provável da perda. Verificou-se que a mudança temporária do limiar da audição ocorria após diversas horas de exposição aos sons do motor, antes e depois da pescaria, e nos horários de deslocamento até o ponto de pesca (INAOKA *et al.*, 1992).

Os níveis de ruído em uma embarcação traineira com fábrica de processamento a bordo foram medidos nos postos de trabalho e de descanso, sendo encontrado um nível médio de ruído na sala de máquinas foi 97 a 104 dBA. O nível de ruído registrado nas áreas de descanso não excedeu os valores admissíveis. Na planta de processamento de pescado os níveis de ruído variaram de 84 a 97 dBA (SZCZEPAŃSKI E WECLAWIK, 1991).

Axelsson, Arvidsson e Jerson (1986) analisaram 529 pescadores (33%) de um total de 1586 pescadores profissionais registrados, os quais passaram por testes audiológicos e foram medidos os níveis de pressão sonora em 8 embarcações suecas. Os autores relatam que os pescadores de forma geral possuem um modelo de trabalho peculiar, diferenciando-o do trabalhador industrial normal: ao invés de 08 horas de jornada de trabalho seguida de 16 horas de descanso, 5 dias por semana,

os pescadores trabalham frequentemente por vários dias com uma exposição contínua de ruído elevado, sendo que esta exposição é superior a uma semana no mínimo. A exposição ao ruído elevado foi constatada também durante as horas de repouso e nas horas de sono em função do motor da embarcação, e quando as embarcações são menores, maior é a exposição dos pescadores ao ruído pela proximidade das instalações à casa de máquinas. Os pescadores raramente têm a possibilidade de ter um alívio no ruído, pois é necessário que os motores permaneçam ligados quando embarcados. Durante as avaliações, os níveis de pressão sonora detectados foram: nos alojamentos de 65 a 80 dBA e de 75 a 95 dBA; casa de máquinas: de 101 a 111 dBA; cabine de comando: 72 a 101 dBA; cozinha: 72 a 101 dBA; convés: de 80 a 95 dBA; depósito: de 69 a 84 dBA. Dosimetria de ruído indicou $Leq = 88$ dBA com uma exposição contínua de ruído durante uma semana de trabalho (50 a 100 horas); $Leq = 89$ dBA para uma exposição acima de 08 horas; e $Leq = 84$ dBA durante 16 horas de exposição contínua. Concluem os autores que os níveis detectados ultrapassam os níveis recomendados pela Organização Internacional Marítima (IMO). Os pesquisadores relatam que o confinamento em uma embarcação durante muitas horas e dias expostos a níveis sonoros elevados, contribui para a alta incidência de PAIR entre esta população de trabalhadores, além dos outros fatores contribuintes, a vibração local no braço e de corpo inteiro que ocorrem simultaneamente à exposição prolongada aos altos níveis de ruído. Estes autores consideram ser possível o ruído ainda mais danoso/pernicioso à audição sob as condições desfavoráveis a que estão expostos, ondas do mar, vibração em todo corpo, variações climáticas rápidas, privação do sono, trabalho à noite, etc.

Andro e Dorval (1984) verificaram em um estudo com 113 pescadores que eles estavam sujeitos a um ruído constante durante 24 horas por dia. Sendo que no convés o ruído era de 84 a 86 dBA, 76 dBA no passadiço e 82 dBA nos alojamentos. Nos exames audiométricos verificou-se perda em 4 kHz a qual piorava com a idade e o tempo de serviço. Os déficits de audição foram comparados com a Norma Francesa NFS 31-013 a qual contém estimativas a partir de dados epidemiológicos internacionais a respeito da audição em trabalhadores com mais de 40 anos de idade que haviam sido expostos ao ruído industrial de 90, 95 e 100 dB, por 20 anos. O déficit de audição para os pescadores, com 40 anos de idade e 23 anos de

exposição, estava entre os níveis de déficit para trabalhadores expostos a 90 dB e 95 dB (alta frequência) e ainda maiores para baixas frequências. Um nível de ruído contínuo de 85 dB por 24 horas por dia, tempo de exposição de um pescador, é o mesmo que se ele estivesse exposto a um ruído equivalente a 90 dB por 8 horas. Os autores concluem dizendo que um pescador exposto a 85 dB 24 horas por dia, apresenta uma perda de audição equivalente ao de um trabalhador exposto de 90 a 95 dB de ruído de fábrica com 8 horas de exposição por dia, portanto os resultados indicam claramente que a pesca de alto mar é uma ocupação que acarreta um risco de perda devido ao ruído.

2.3.5 Avaliação do Ruído Ocupacional

A pressão sonora é a grandeza física mais correlacionada com a sensação subjetiva de intensidade do som, indicando o quão intenso é o som produzido. Quando o objetivo é avaliar o perigo e a perturbação causada por fontes de ruído, a pressão sonora é a grandeza mais pertinente para caracterizar os efeitos do som sobre o ser humano. A medida física preferencial, ou a grandeza acústica determinante da sensação subjetiva da intensidade dos sons, é o nível de pressão sonora. Este pode ser medido com a utilização de um microfone, o qual transforma a pressão sonora em um sinal elétrico equivalente, e está conectado a um sistema de condicionamento do sinal por ele gerado, o medidor de nível de pressão sonora (BISTAFA, 2011).

As leituras obtidas usando um medidor de nível de som representam o nível de pressão sonora (*sound pressure levels* – *SPL* ou L_p) em decibels, e a pressão sonora de referência corresponde a 20 micropascais (20 μ Pa ou 20 μ N/m²). Sendo este é o limite inicial para a audição humana na frequência de 1000 Hz (OSTERGAARD, 2003).

A equação para o nível de pressão sonora é:

$$L_p \text{ ou } SPL = 20 \log (p/p_0) \text{ dB}$$

onde:

p_0 é a pressão de referência igual a 0,00002 N/m²

Como o ouvido não tem uma resposta linear quando excitado pela pressão sonora, foram criadas curvas de respostas do ouvido em relação aos níveis de pressão sonora, denominadas curvas A, B, C e D. Entretanto, mais tarde foi adotada a curva A como resposta do ouvido em todas as faixas de níveis de pressão sonoras (MAIA, 2005).

A equação acima pode então ser reescrita:

$$L_{pA} = 20 \log (p/p_o) \text{ dB (A)}$$

onde:

p_A é a pressão sonora ponderada no filtro A, em Pascal.

O ruído deve ser medido seguindo-se as recomendações de uma determinada norma ou legislação aplicável (BISTAFA, 2011).

A legislação brasileira aplicável à saúde do trabalhador é estabelecida no Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), Portaria Nº 3214 de 08/06/1978, Norma Regulamentadora NR 15, Anexo 1. O limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente para 8 horas diárias de trabalho é de 85 dBA no circuito de compensação A, sendo o incremento de duplicação de dose ou razão de troca igual a **5**, isto é a cada cinco decibels que se acresce no nível ambiente, o tempo de exposição é reduzido pela metade (Quadro 3). O nível de ação, para o qual devem ser iniciadas medidas de controle é de 80 dBA para 08 horas e não é permitida exposição a níveis de ruído acima de 115 dBA para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos.

QUADRO 3 - LIMITES DE TOLERÂNCIA DA NR 15, ANEXO 1

NÍVEL (dBA)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMITIDA.
85	08:00
86	07:00
87	06:00
88	05:00
89	04:30
90	04:00
91	03:30
92	03:00
93	02:40
94	02:15
95	02:00
96	01:45
98	01:15
100	01:00
102	00:45
104	00:30
106	00:25
108	00:20
110	00:15
112	00:10
114	00:08
115	00:07

FONTE: NR 15, ANEXO 1 (MTE, 2013).

Se durante a jornada de trabalho ocorrer dois ou mais períodos de exposição a ruído de diferentes níveis, a exposição é considerada dentro dos limites permitidos da portaria se o valor de Dose Diária de Ruído – D, calculada pela expressão a seguir não exceder a unidade:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{C3}{T3} + \dots + \frac{Cn}{Tn}$$

onde:

Ci é o tempo real de exposição a um nível de ruído específico

Ti é o tempo máximo permitido para este nível de ruído

Limite de tolerância diz respeito à intensidade máxima, relacionada com a natureza do agente e o tempo de exposição a ele, de modo a não causar dano à saúde do trabalhador, e para o agente físico ruído, em uma jornada de trabalho de oito horas (BREVIGLIERO, POSSEBON e SPINELLI, 2006).

Além da legislação brasileira ocupacional, este estudo segue como critério e procedimento para a avaliação ocupacional ao ruído, a Norma ISO 9612:1997 – *Acoustics – Guidelines for the measurement and assessment of exposure to noise in a working environment* e a Norma Técnica elaborada pela FUNDACENTRO, a NHO 01, a qual se aplica à exposição ocupacional a ruído contínuo ou intermitente e a

ruído de impacto, em quaisquer situações de trabalho, e não está voltada à caracterização das condições de conforto acústico (FUNDACENTRO, 2001).

Algumas das definições dadas na NHO 01 serão aqui transcritas:

Ciclo de Exposição: conjunto de situações acústicas ao qual é submetido o trabalhador, em sequência definida, e que se repete de forma contínua no decorrer da jornada de trabalho.

Critério de Referência (CR) (=Criterion Level (CL)): nível médio para o qual a exposição, por um período de 08 horas, corresponderá a uma dose de 100%.

Dosímetro de Ruído: medidor integrado de uso pessoal que fornece a dose da exposição ocupacional ao ruído.

Incremento de Duplicação de Dose (q) (=Exchange Rate (q)): incremento em decibels que, quando adicionado a um determinado nível, implica a duplicação da dose de exposição ou a redução para a metade do tempo máximo permitido.

Limite de Exposição (LE) (=Threshold Limit Value (TLV)): parâmetro de exposição ocupacional que representa condições sob as quais se acredita que a maioria dos trabalhadores possa estar exposta, repetidamente, sem sofrer efeitos adversos à sua capacidade de ouvir e entender uma conversação normal.

Limite de Exposição Valor Teto (LE-VT): corresponde ao valor máximo, acima do qual não é permitida exposição em nenhum momento da jornada de trabalho.

Medidor Integrador de Uso Pessoal: medidor que possa ser fixado no trabalhador durante o período de medição, fornecendo por meio de integração, a dose ou o nível médio.

Medidor Integrador Portado pelo Avaliador: medidor operado diretamente pelo avaliador, que fornece, por meio de integração, a dose ou o nível médio.

Nível de Ação: valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas para minimizar a probabilidade de que as exposições ao ruído causem prejuízos à audição do trabalhador e evitar que o limite de exposição seja ultrapassado.

Nível Equivalente (Neq) (=Equivalent Value (Leq)): é o nível médio baseado na equivalência de energia, definido pela expressão que segue:

$$Neq = 10 \log \left[\left(\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} p^2(t) dt \right) / p_0^2 \right] \quad [dB]$$

onde:

Neq = nível de pressão sonora equivalente referente ao intervalo de integração ($T = t_2 - t_1$)

p(t) = pressão sonora instantânea

p₀ = pressão sonora de referência, igual a 20 µPa

Nível de Exposição (NE): nível médio representativo da exposição ocupacional diária.

Nível de Exposição Normalizado (NEN): nível de exposição, convertido para uma jornada padrão de 8 horas diárias, para fins de comparação com o limite de exposição.

Nível Limiar de Integração (NLI) (=Threshold Level (TL)): nível de ruído a partir do qual os valores devem ser computados na integração para fins de determinação de nível médio ou da dose de exposição.

Nível Médio (NM) (=Average Value (Lavg)): nível de ruído representativo da exposição ocupacional relativo ao período de medição, que considera os diversos valores de níveis instantâneos ocorridos no período e os parâmetros de medição predefinidos.

Situação Acústica: cada parte do ciclo de exposição na qual o trabalhador está exposto a níveis de ruído considerados estáveis.

Zona Auditiva: região do espaço delimitada por um raio de 150 mm ± 50 mm, medido a partir da entrada do canal auditivo.

Quanto aos critérios de avaliação da exposição ocupacional ao ruído contínuo ou intermitente, a NHO 01 estabelece que o critério corresponda a uma dose de 100% para a exposição de 08 horas ao nível de 85 dBA e que o incremento de duplicação de dose (q) seja igual a 3 e o nível limiar de integração igual a 80dBA. A Norma indica que a avaliação seja feita por meio da dose diária ou do nível de exposição, que são os parâmetros representativos da exposição diária ao ruído do trabalhador. Estes parâmetros, entretanto são totalmente equivalentes, isto é, a partir de um pode-se obter o outro, mediante as seguintes expressões matemáticas:

$$NE = 10 \times \log \left(\frac{480}{T_E} \times \frac{D}{100} \right) + 85 \text{ [dB]}$$

$$D = \frac{T_E}{480} \times 100 \times 2^{\left(\frac{NE-85}{3}\right)} \quad [\%]$$

onde:

NE = nível de exposição

D = dose diária de ruído em porcentagem

T_E = tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

A NHO 01 indica para fins de comparação com o limite de exposição, deve-se determinar o Nível de Exposição Normalizado (NEN), que corresponde ao Nível de Exposição (NE) convertido para a jornada padrão de 08 horas diárias, determinado pela seguinte expressão:

$$NEN = NE + 10 \log \frac{T_E}{480} \quad [dB]$$

onde:

NE = nível médio representativo da exposição ocupacional diária

T_E = tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

Neste critério o limite de exposição ocupacional diária ao ruído corresponde a NEN igual a 85 dBA, e o limite de exposição valor teto para ruído contínuo ou intermitente é de 115 dBA, e como nível de ação, o valor NEN é igual a 82 dBA.

Conforme a NHO 01, na utilização de um medidor integrador portado pelo avaliador, quando a medição cobrir um período representativo da exposição ocupacional, o nível médio fornecido pelo medidor será representativo da exposição do trabalhador avaliado durante toda a sua jornada de trabalho, correspondendo ao nível de exposição. A fração de dose deverá ser projetada para a jornada diária efetiva de trabalho.

A Tabela 1 da NHO 01 (TABELA 10) indica o tempo máximo diário de exposição permissível em função do nível de ruído.

TABELA 10 - TABELA 1 DA NHO 01

Nível de Ruído dB(A)	Tempo máximo diário permissível (Tn) (minutos)
80	1.523,90
81	1.209,52
82	960,00
83	761,95
84	604,76
85	480,00
86	380,97
87	302,38
88	240,00
89	190,48
90	151,19
91	120,00
92	95,24
93	75,59
94	60,00
95	47,62
96	37,79
97	30,00
98	23,81
99	18,89
100	15,00
101	11,90
102	9,44
103	7,50
104	5,95
105	4,72
106	3,75
107	2,97
108	2,36
109	1,87
110	1,48
111	1,18
112	0,93
113	0,74
114	0,59
115	0,46

FONTE: NHO 01 – FUNDACENTRO (2001).

Na interpretação dos resultados sempre que o nível de exposição normalizado (NEN) – for superior a 85 dBA, o limite de exposição estará excedido e exigirá a adoção imediata de medidas de controle. Se o NEN estiver entre 82 dBA e 85 dBA a exposição deve ser considerada acima do nível de ação, devendo ser adotadas medidas preventivas a fim de minimizar a probabilidade de que as exposições ao ruído causem danos à audição e o limite de exposição seja ultrapassado. Não sendo permitida, em momento algum da jornada de trabalho,

exposição ao ruído contínuo em níveis acima de 115 dBA para indivíduos que não estejam devidamente protegidos.

Outros limites ao ruído e considerados relevantes ao estudo em questão, cita-se:

a) A *International Maritime Organization* (IMO) em norma aplicável a embarcações, estabelece que o nível equivalente de exposição em 24 horas ao ruído não pode ultrapassar 80 dBA (TURAN et al., 2011). Embora, a norma cite que não se aplica a embarcações pesqueiras (IMO,1981).

b) A ACGIH estabelece que o limite de exposição será excedido em um medidor integrador de nível de pressão sonora, ajustado para um nível de critério de 85 dBA para 08 horas e $q=3$ dB, quando o nível médio de som ultrapassar os valores da Tabela 1 – Limites de exposição (TLVs) para ruído. Nesta tabela se a duração diária da exposição for de 24 horas, o limite é de 80 dBA.

A Tabela 1 da ACGIH baseia-se em exposições diárias que incluem períodos fora do local de trabalho para relaxar e dormir, e que esses períodos propiciarão ao trabalhador recuperar sua audição. Mas se o trabalhador, durante períodos superiores a 24 horas, ficar restrito a um espaço ou a um conjunto de espaços que funcionam simultaneamente como local de trabalho, de descanso e sono, o nível de fundo nestes locais usados para o relaxamento e sono deverá ser menor ou igual a 70 dBA;

c) A OMS (2013) indica que para dormir com boa qualidade o NPS deve ser menor que 30 dBA;

d) A OMS (1999) indica para não haver dano auditivo em uma exposição ao ruído em comunidades, o nível equivalente para 24 horas (Leq_{24}) de exposição, não deve ultrapassar 70 dBA;

e) O Ministério da Previdência Social, por meio do Decreto Nº 4.882 de 18 de novembro de 2003, atualizado em fevereiro de 2008, art. 2º, Anexo IV, em referência aos agentes nocivos, determina que a exposição ao agente físico ruído em Níveis de Exposição Normalizados (NEN) superiores a 85 dBA tem seu tempo de exposição máxima de 25 anos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL

Este é um estudo observacional, coorte histórica retrospectiva, abordagem quantitativa que, teve como escopo investigar a relação entre a exposição ao ruído em jornada de trabalho prolongada e os efeitos na sua saúde auditiva do pescador industrial em diferentes modalidades de pesca industrial em Santa Catarina. Foi realizada no período de 2007 a 2013.

A pesquisa foi realizada no principal polo de pesca industrial do Brasil, localizado na região do litoral centro-norte do estado de Santa Catarina por concentrar o maior número de pescadores industriais e de empresas de pesca no estado e também no país.

O número de pescadores industriais no estado é 6.014 pescadores (TABELA 4). Como não foi possível obter dados sobre o número de pescadores profissionais da pesca industrial por empresas de pesca, esta pesquisa considerou o número de pescadores registrados no Registro Geral da Pesca (RGP) do Ministério da Pesca e Aquicultura, que trabalham nas empresas de pesca da região e residem nos municípios de Itajaí: 1.299 pescadores; Navegantes: 1.305 pescadores; Governador Celso Ramos: 946 pescadores; Balneário Camboriú: 28; Camboriú: 22; Bombinhas: 282; Porto Belo: 223; Itapema: 88, totalizando 4.105 pescadores industriais (SEMOC, 2012). Estes municípios representam aproximadamente 68,2% dos pescadores industriais do estado.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Positivo – UNICENP, sob o Número do Parecer: 53910/2012 (ANEXO I).

Todos os indivíduos avaliados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após terem recebido informações sobre os objetivos, a justificativa e a metodologia do estudo proposto (APÊNDICE A). A assinatura do termo foi obtida antes da realização de qualquer procedimento.

3.2 RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES

O projeto ACQUAFORUM foi apresentado, em 2006, aos sindicatos das categorias dos trabalhadores e patronal da atividade pesqueira industrial, o SITRAPESCA e o SINDIPI respectivamente, que aceitaram participar da pesquisa com início previsto para 2007. A partir desse ano, como instituições parceiras no projeto, ficaram responsáveis pelo contato às empresas de pesca industrial dos municípios citados e divulgação da pesquisa aos pescadores e armadores, a qual foi feita pessoalmente nos sindicatos e por meio de cartazes fixados nas empresas de pesca, divulgação nos veículos de comunicação em noticiário das emissoras de televisão e de rádio da região, e na Rádio Costeira, esta última às embarcações em alto mar.

Naquele momento, os sindicatos solicitaram às empresas de pesca liberação à entrada e embarque nas embarcações dos pesquisadores da FUNDACENTRO Paraná e Santa Catarina, envolvidos na pesquisa, para realizarem as medições dos níveis de pressão sonora, bem como, a liberação dos pescadores para participarem das entrevistas e avaliações audiológicas que foram realizadas no município de Itajaí nos anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2012.

A escolha dos pescadores participantes foi aleatória. No convite realizado foi citada a relevância da pesquisa, inédita no Brasil, para a identificação do risco ambiental, ruído e seus efeitos no organismo dos pescadores e a importância da maior participação possível de todos quando estivessem em terra nos períodos de realização das entrevistas e exames.

A participação dos sindicatos foi além da divulgação. Indicação de local para realização dos exames, a locação da cabine audiométrica e o financiamento das despesas de alimentação e estadia dos fonoaudiólogos da Universidade Tuiuti do Paraná que fizeram as avaliações audiológicas.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

O critério de inclusão dos sujeitos na pesquisa foi ser pescador industrial empregado sob as normas da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em

empresa de pesca do estado de Santa Catarina, aceitar participar do estudo, e estar em repouso acústico de no mínimo 14 horas.

Como critério de exclusão dos sujeitos da pesquisa: pescador artesanal ou autônomo, ou trabalhador da pesca industrial que não fosse pescador.

Foram excluídos 06 operadores de rádio, uma secretária e um pescador artesanal que realizaram os exames audiológicos.

Quanto às embarcações, o critério de inclusão foi: ser embarcação pesqueira industrial brasileira pertencente à empresa de pesca de Santa Catarina ou ao armador individual e estar em atividade normal de operação.

3.4 AMOSTRA DE PESCADORES E EMBARCAÇÕES

O total de pescadores industriais participantes do estudo que realizaram as audiometrias foi de 466 pescadores, todos do sexo masculino, com idades variando de 18 a 67 anos, contratados sob regime da CLT nas empresas de pesca industrial em Santa Catarina. Foi realizada uma audiometria por pescador e todos os anos de pesquisa compareceram diferentes pescadores.

TABELA 11 - NÚMERO DE PESCADORES AMOSTRADOS POR ANO DE PESQUISA

ANO	Nº PESCADORES e AUDIOMETRIAS POR ANO
2007	171
2008	106
2009	76
2010	13
2012	100
TOTAL	466

As modalidades de pesca e quantitativo de embarcações avaliadas de 2007 a 2013 foram: 08 embarcações de cerco (traineira), 02 embarcações de emalhe, 02 embarcações de arrasto e 03 embarcações de isca-viva (atuneiro).

Não foi possível avaliar a modalidade de pesca espinhel de meia água e de fundo, chamada pelos pescadores de *Longline*, termo em inglês e como é conhecida a embarcação. A modalidade parelha, também não foi avaliada em operação, mas a embarcação é a mesma do arrasto, apenas operam duas no arrasto da rede.

3.5 PROCEDIMENTOS

O escopo desta pesquisa foi investigar a relação entre a exposição ao ruído do pescador industrial em jornada de trabalho prolongada e os efeitos na saúde auditiva, caracterizando o perfil sócio demográfico e auditivo deste trabalhador, identificando as fontes sonoras e avaliando os níveis de pressão sonora e o tempo de exposição em diferentes modalidades de pesca industrial em Santa Catarina.

3.5.1 Perfil Sociodemográfico

A caracterização do perfil sociodemográfico dos pescadores foi feita por meio da aplicação de dois questionários com perguntas abertas e fechadas em forma de entrevista. Com exceção do ano de 2008 (n=106) que responderam somente o questionário de Anamnese, todos os demais pescadores (n=340) responderam aos dois questionários, distribuídos da seguinte forma:

a) Um questionário denominado Levantamento das Condições de Trabalho nas Atividades de Pesca Industrial, composto por cinco blocos de perguntas para levantar o perfil sócio demográfico e as condições de trabalho dos pescadores, identificar exposição a outros riscos ocupacionais e a ocorrência de acidentes de trabalho na atividade, (APENDICE B);

b) Um questionário composto por 14 perguntas para obtenção de antecedentes mórbidos, sintomas e sinais auditivos e exposição a níveis de pressão sonora elevados, denominado de Anamnese Audiológica Ocupacional (APENDICE C).

3.5.2 Avaliação dos níveis de pressão sonora

A avaliação da exposição ocupacional ao ruído neste estudo visa identificar os níveis de pressão sonora a que os pescadores industriais estão expostos e implicam em risco potencial de surdez ocupacional.

As avaliações dos níveis de pressão sonora foram realizadas pela autora desta pesquisa em conjunto com técnico do Centro Estadual da FUNDACENTRO em Santa Catarina nos anos de 2007, 2008, 2009, 2012 e 2013, a bordo das embarcações pesqueiras que saem dos atracadouros das empresas localizadas nos municípios de Itajaí e Navegantes.

As avaliações realizadas nas embarcações em alto mar, em número de cinco, foram proporcionadas e possibilitadas pelo SITRAPESCA e respectivas empresas de pesca. A programação das datas de avaliação foi feita em conjunto, Fundacentro, sindicato e empresas. A duração da avaliação em alto mar restringiu-se a um dia de avaliação, a saída do atracadouro se deu em torno das 08h da manhã e o retorno à noite no mesmo dia, aproximadamente às 21h, um período menor que o normal, que é de 28 a 30 dias no mar, pois não era possível o embarque dos pesquisadores durante todo este tempo, pelas dificuldades normais, dois tripulantes a mais e acomodação, além do número de embarcações propostas a serem avaliadas. As pescarias em alto mar são distantes da costa em muitas milhas sem previsão de retorno antecipado a terra senão para descarregar o pescado, impossibilitando qualquer desembarque dos pesquisadores antes do término da pescaria. Para complementar o número de embarcações avaliadas, optou-se por avaliar também as atracadas para ampliar o número de modalidades de pesca amostradas, já que não seria viável avaliar todas em alto mar.

As medições realizadas nas cinco embarcações pesqueiras em alto mar aconteceram durante operações de captura do pescado, o que possibilitou avaliar as reais condições de exposição dos pescadores industriais aos agentes ambientais e realizar dosimetria de ruído em todas as funções. A diferença entre esta pesca por um dia e as pescas normais é exatamente o tempo de permanência no mar. Nas categorias de pesca que utilizam rede, estas foram encurtadas propositadamente, redes com menor quantidade de panos, e em outras, o tempo de espera para captura do pescado é que foi menor que o normal. Para as demais modalidades, de

arrasto, a pesca foi realizada como a habitual, apenas o produto final, o pescado, foi capturado em menor quantidade se comparado com uma jornada de trabalho de 28 a 30 dias. Os motores, a potência, os equipamentos utilizados na pesca foram os mesmos.

Outras dez embarcações que se encontravam no atracadouro em preparação para a pescaria, também tiveram o nível de pressão sonora avaliado. Nestas foi medido, além das mesmas funções avaliadas nas embarcações em alto mar, o nível de ruído do carregamento de gelo que é feito por mangueira do setor de fabricação do gelo na empresa até o porão da embarcação. O pesquisador da FUNDACENTRO/SC e a autora desta pesquisa desceram no porão e mediram o ruído do carregamento enquanto o gelador preenchia as urnas com o gelo para armazenamento do pescado. Enquanto atracadas, foi possível também embarcar nos pangas ou caíques, barcos menores que fazem o lançamento da rede para as modalidades de cerco e atuneiro, para avaliar o nível de pressão sonora a que os caiqueiros estão expostos durante a atividade de lançamento da rede. Não houve interferência de qualquer outro ruído de fora das embarcações.

Em quatro das dez embarcações foram realizadas medições durante o deslocamento da embarcação de um atracadouro para outro, ou do ponto de abastecimento de combustível (diesel) até a empresa, para término da preparação da embarcação para a pesca. Este traslado durou aproximadamente de 20 a 30 minutos.

3.5.2.1 Avaliação da exposição ocupacional ao ruído contínuo ou intermitente

As normas técnicas Norma ISO 9612:1997 – *Acoustics – Guidelines for the measurement and assessment of exposure to noise in a working environment* e a norma elaborada pela FUNDACENTRO, a NHO 01, foram definidas como procedimento para a avaliação ocupacional ao ruído,

Como a legislação ocupacional brasileira para ruído, a Norma Regulamentadora NR 15, Anexo 1, da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, utiliza incremento de duplicação de dose igual a 5, as medições de dosimetria de ruído foram realizadas utilizando-se este valor. Em função dos dosímetros de ruído disponíveis para utilização nas embarcações serem modelos

mais antigos, eles já vinham ajustados de fábrica atendendo a legislação brasileira, não sendo possível qualquer alteração em sua programação de parâmetros de medição. Por estes dois motivos o resultado da avaliação por dosimetria de ruído foi realizada somente com o incremento de dose (q) igual a cinco. Para comparação com os limites de tolerância indicados na NR 15 Anexo 1, foi feito o cálculo do NEN para 08 horas de exposição, visto a exposição dos pescadores ser de 24 horas. As avaliações em nível equivalente foram realizadas com incremento de dose igual a três, critério indicado pelas normas técnicas adotadas.

Os equipamentos de medição dos níveis de pressão sonora utilizados na avaliação da exposição ocupacional ao ruído dos pescadores pertencem as unidades da FUNDACENTRO de Santa Catarina e do Paraná, medidores integradores de uso pessoal (dosímetros de ruído) e medidores integradores de níveis sonoros portados pelo avaliador (medidores de nível de pressão sonora).

Para determinação da dose ou do nível médio utilizaram-se medidores integradores de uso pessoal (dosímetros de ruído), que atendem as especificações constantes nas normas ANSI S1.25 (1991), e os medidores integradores de níveis sonoros portados pelo avaliador (medidores de nível de pressão sonora) atendem as especificações constantes das normas ANSI S1.4 (1983) e IEC 651 (1993), e são do tipo 2. Em cada caso foram seguidos os procedimentos de medição específicos estabelecidos nas normas referenciadas.

Nos anos de 2007, 2008 e 2009, os equipamentos utilizados para a avaliação foram:

1. Dosímetros de ruído da marca Bruel & Kjaer, modelo 4431, em número de cinco aparelhos, calibrados com calibrador marca Bruel & Kjaer, modelo 4231;
2. Dosímetros de ruído da marca Simpson, modelo 897, em número de dois aparelhos, calibrados com calibrador marca Simpson, modelo 887-2;
3. Medidor de nível de pressão sonora da marca Bruel & Kjaer, modelo 2230, um aparelho, calibrado com o calibrador marca Bruel & Kjaer, tipo 4231.

No ano de 2012, além do medidor de nível de pressão sonora da marca Bruel & Kjaer, modelo 2230, já citado, foi utilizado um medidor de nível de pressão sonora, da marca Bruel & Kjaer, modelo 2238; calibrado com o mesmo calibrador marca Bruel & Kjaer, modelo 4231.

As duas marcas de dosímetros, Bruel & Kjaer e Simpson, utilizaram os seguintes parâmetros:

- Critério de referência: 85 dBA
- Incremento de duplicação de dose: $q = 5$
- Nível limiar de integração: 80 dBA

O medidor de nível de pressão sonora, da marca Bruel & Kjaer, modelo 2230, utilizou os parâmetros:

- Circuito de ponderação: "A"
- Circuito de resposta: rápida (fast) – requisito do aparelho para L_{eq}
- Critério de referência: 85 dBA, que corresponde a dose de 100% para uma exposição de 08 horas
- Nível limiar de integração: 80 dBA
- Incremento de duplicação de dose: $q = 3$

O medidor de nível de pressão sonora, da marca Bruel & Kjaer, modelo 2238, foi ajustado com os parâmetros:

- Circuito de ponderação: "A"
- Circuito de resposta: lenta (slow)
- Critério de referência: 85 dBA, que corresponde a dose de 100% para uma exposição de 08 horas
- Nível limiar de integração: 80 dBA
- Incremento de duplicação de dose: $q = 3$

Os equipamentos utilizados nas avaliações foram:

a) Medidores integradores de uso pessoal: Dosímetros de Ruído:

FIGURA 30 - SIMPSON, MODELO 897



FONTE: SIMPSON, 2013

FIGURA 31 - BRUEL & KJAER, MODELO 4431



FONTE: Foto: a autora, 2013

- b) Medidores integradores portados pelo avaliador: Medidores de Nível de Pressão Sonora Brüel & Kjær:

FIGURA 32 - BRUEL & KJAER, MODELO 2230



FONTE: BRUEL & KJAER, 2013

FIGURA 33 - BRUEL & KJAER, MODELO 2238



FONTE: BRUEL & KJAER, 2013

c) Calibradores Acústicos:

FIGURA 34 - SIMPSON, MODELO 887-2



FONTE: SIMPSON, 2013

FIGURA 35 - BRUEL & KJAER, MODELO 4231



FONTE: BRUEL & KJAER, 2013

Os limites de exposição para ruído contínuo ou intermitente podem ser expressos por meio da dose diária ou do nível de exposição normalizado. Nesta pesquisa avalia-se a exposição dos pescadores por meio do nível normalizado representativo da exposição diária do pescador. Como os pescadores possuem uma jornada de trabalho acima de 08 horas diárias, os níveis de pressão sonora encontrados foram convertidos para uma jornada de trabalho de 08 horas diárias por meio da fórmula do nível normalizado.

O Nível de Exposição Normalizado (NEN) representativo da exposição diária ao ruído é o Nível de Exposição (NE) convertido para uma jornada padrão de 08 horas diárias e determinado pela seguinte expressão:

$$NEN = NE + 10 \log \frac{T_E}{480} \text{ [dB]}$$

onde:

NE = nível médio representativo da exposição ocupacional diária

T_E = tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

Para determinação do Nível Equivalente a partir da contagem da dose, para os dosímetros da marca Bruel & Kjaer, modelo 4431 e o dosímetro Simpson modelo 897, foi utilizada a seguinte equação:

Amostragem de longa duração (Modo Normal):

$$Leq = 80 + 16,61 (\text{Log } 0,16 \text{ CD/TM})$$

onde:

CD = contagem da dose (visor)

TM = tempo de medição em horas ou fração ideal de hora

3.5.2.2 Abordagem dos locais e das condições de trabalho

A avaliação de ruído foi realizada de forma a caracterizar a exposição de todas as funções e modalidades de pesca consideradas no estudo. Quando identificados grupos de pescadores com iguais características de exposição – grupos homogêneos – as medições cobriram um ou mais trabalhadores, cuja exposição correspondia à “típica” do grupo considerado.

Para que as medições fossem representativas da exposição da jornada de trabalho, o período de amostragem foi adequadamente escolhido, apesar da limitação do tempo dos avaliadores da FUNDACENTRO a bordo das embarcações e não ser viável a avaliação de 24 horas de exposição.

Os ciclos de exposição durante o período das avaliações foram identificados e a amostragem realizada, incluindo um número suficiente destes ciclos, a fim de que a jornada de trabalho de 24 horas fosse representada. Procurou-se avaliar o maior número de pescadores, nas diversas funções, visto a diversidade de modalidades de pesca.

Os níveis de pressão sonora foram medidos, pelos pesquisadores da FUNDACENTRO, em cada um dos postos de trabalho em diversas modalidades de pesca, e todas as situações acústicas foram avaliadas nos diferentes ambientes da embarcação, ambientes de trabalho e de repouso dos pescadores, durante o efetivo exercício da atividade, incluindo a sala de máquinas, convés, cabine de comando, alojamento, conhecido de “maloca” e refeitório que geralmente é no mesmo ambiente da cozinha.

A dosimetria de ruído, realizada durante as pescarias em alto mar, avaliou a exposição dos pescadores durante toda a atividade de pesca, desde a saída da embarcação, a pesca e retorno ao atracadouro, cujo tempo da avaliação foi a duração da jornada. O tempo de avaliação variou em função das condições

disponibilizadas. Em algumas embarcações foi possível avaliar desde a saída da embarcação do atracadouro até o local de pesca em alto mar e seu retorno à noite de onde partiu até o desligamento dos motores da embarcação. Em outras, a avaliação foi por um tempo menor, mas em todas, as situações acústicas foram inteiramente avaliadas.

As observações em campo sobre a jornada de trabalho, a rotina de trabalho e a exposição dos pescadores em suas diversas funções, necessárias à caracterização da exposição destes trabalhadores, foram corroboradas por informações administrativas obtidas com os mestres e armadores.

3.5.2.3 Procedimentos de medição

Antes de iniciar as medições, foram checadas as condições eletromecânicas dos equipamentos de medição, o nível de tensão das baterias, efetuada a calibração de acordo com as instruções do fabricante, e ajuste dos parâmetros de medição, conforme o critério a ser utilizado.

Após as avaliações, os equipamentos foram conferidos para verificar se as condições de uso não haviam sofrido alteração, se a aferição da calibração não acusava variação superior a ± 1 dB, se o nível de bateria encontrava-se em nível aceitável, e se havia ocorrido qualquer alteração à integridade eletromecânica do equipamento. Desta forma, estava preservada a validade dos dados obtidos.

As medições foram realizadas com os microfones posicionados na zona auditiva dos pescadores durante a avaliação das atividades de trabalho e de repouso. No caso dos dosímetros de ruído, o microfone foi posicionado no ombro do pescador e preso a vestimenta, dentro da zona auditiva. Os aparelhos foram presos à cintura dos pescadores. Foi verificado em qual dos ouvidos o nível de pressão sonora era mais alto e se identificada diferença significativa entre os níveis de pressão sonora que atingem os dois ouvidos, as medições eram realizadas na zona auditiva do lado exposto ao maior nível. Foram observadas as orientações dos fabricantes dos equipamentos sobre o direcionamento do microfone, para garantir melhor resposta.

Apesar do espaço físico e a movimentação das embarcações, foram tomados cuidados para que o posicionamento e a conduta do avaliador não

interferissem no campo acústico ou nas condições de trabalho. Da mesma forma, os pescadores foram informados antes da avaliação de que a medição deveria ser realizada de maneira mais próxima a realidade e que ela não interferia em suas atividades habituais, as medições não gravavam conversas, os equipamentos somente poderiam ser removidos pelos avaliadores, e o microfone não poderia ser tocado nem obstruído.

Em todos os aparelhos de medição foram utilizados os protetores de vento sobre os microfones a fim de evitar possíveis interferências da velocidade do ar e proteger os microfones de eventuais respingos de água do mar.

3.5.3 Avaliação Auditiva – Audiometria Tonal Limiar

A avaliação auditiva de pescadores industriais foi realizada em 466 pescadores industriais empregados nas empresas de pesca industrial de Santa Catarina, no período de 2007 a 2012 (inclusive). Nos anos de 2010 e 2011 não foi possível realizar a avaliação auditiva por questões administrativas do setor, independente da vontade dos pesquisadores participantes.

Participaram da avaliação, pescadores que estavam em terra em função do defeso da pesca e que residem nos municípios na região de Itajaí (Itajaí e Navegantes) e em municípios próximos, Porto Belo, Bombinhas e Governador Celso Ramos, e pescadores que estavam na embarcação no atracadouro das empresas se preparando para embarcar, ou que haviam recentemente retornado da pesca. Todos registrados nas empresas de pesca desta região.

A atividade de avaliação auditiva, programada pelas instituições participantes e amplamente divulgada pelos sindicatos da categoria da pesca industrial, principalmente na semana antecedente, foi realizada simultaneamente com outras atividades de saúde específicas para os pescadores, tais como palestras sobre os riscos ocupacionais na pesca ministrada pelos fonoaudiólogos participantes e pelos pesquisadores da FUNDACENTRO das regionais de Santa Catarina e do Paraná, além de outros exames médicos e vacinação. Esta ação complementar e estimularia os pescadores a comparecerem.

Durante a divulgação da atividade, os pescadores foram informados sobre a necessidade e importância do repouso acústico de pelo menos 14 horas.

Os pescadores se deslocaram até a sede do SITRAPESCA para a avaliação auditiva e os que se encontravam mais distante foram transportados por veículos do sindicato e da FUNDACENTRO.

A avaliação auditiva dos pescadores foi realizada na sede do SITRAPESCA no município de Itajaí em cabines audiométricas instaladas para este fim com a participação e colaboração de alunos fonoaudiólogos e professores do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação da UTP, alunos de pós-graduação em Fonoaudiologia da *University of Montreal* – UdeM do Canadá, pesquisadores da FUNDACENTRO do Paraná e de Santa Catarina.

No mesmo período de 2007 a 2012, foi disponibilizada a Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP em Curitiba para avaliação auditiva, caso algum pescador tivesse interesse fora dos dias programados para Itajaí. Alguns pescadores se disponibilizaram a vir e realizaram os exames na Clínica. Para isso eles contataram um dos sindicatos e estes a FUNDACENTRO/PR, a qual coordenaria o contato com a Clínica e o deslocamento dos pescadores de Itajaí para Curitiba, bem como o retorno no mesmo dia.

Para a avaliação auditiva foram realizados os seguintes procedimentos pelos fonoaudiólogos participantes:

- a) Anamnese dos pescadores antes dos exames;
- b) Inspeção do meato acústico externo, meatoscopia, para verificar se não havia qualquer obstrução que pudesse comprometer a realização dos procedimentos de avaliação audiológica;
- c) Audiometria tonal limiar convencional (via aérea e via óssea) em cabine acústica, sob repouso acústico de 14 horas. A cabine audiométrica foi aferida e considerada condizente com a norma de ruído estabelecida pela ISO 8253-1.

A audiometria tonal limiar foi realizada através do equipamento MAICO MA41, calibrado conforme norma ISO 8253-1 com fone TDH 39P para via aérea e vibrador ósseo B71 para via óssea, nas frequências de 250 a 8000 Hz para via aérea e 500 a 4000 Hz para via óssea, para os limiares acima de 25 dB.

As audiometrias foram classificadas conforme Anexo I da NR 7 e critério da Portaria 19 do Ministério do Trabalho e Emprego. Segundo a Portaria, considera-se dentro dos limites aceitáveis, para efeito desta norma técnica de caráter preventivo, os casos cujos audiogramas mostrem limiares auditivos menores ou iguais a 25 dB

(NA), em todas as frequências examinadas. Considera-se sugestivos de perda auditiva induzida por ruído (PAIR) os casos cujos audiogramas, nas frequências de 3 e/ou 4 e/ou 6 kHz demonstrarem limiares auditivos superiores a 25 dB (NA) tanto no teste por via aérea quanto por via óssea, em um ou em ambos os lados. São considerados não sugestivos de PAIR os casos cujos audiogramas não se enquadram nas descrições acima.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Na análise dos dados foram vistos os resultados dos questionários, das audiometrias e avaliação do ruído ocupacional. Considerando-se o nível de significância definido para este estudo de 0,05 (5%) e os intervalos de confiança elaborados com 95% de confiança estatística, foram realizadas as seguintes correlações: limiar auditivo e idade dos pescadores; limiar auditivo e tempo de trabalho como pescador industrial; comparação dos limiares de acordo com a função no trabalho na embarcação; análise do limiar auditivo nas faixas etárias escalonadas de 10 em 10 anos. Para estas análises utilizou-se a Análise de Variância entre grupos (ANOVA), para avaliar as afirmações sobre as médias das populações e verificar se existe diferença significativa entre as médias, e teste de comparações múltiplas.

Quanto à interpretação dos resultados da avaliação ocupacional ao ruído, os níveis de pressão sonora obtidos foram comparados com os limites de tolerância estabelecidos pelas legislações e normas técnicas nacionais e internacionais. Os limites de tolerância da legislação trabalhista brasileira são previsto na Norma Regulamentadora NR 15, Anexo 1, Portaria nº 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, e os limites de tolerância da norma técnica são estabelecidos pela Norma NHO-01 da FUNDACENTRO, diferenciando-se pelo incremento de dose. Na legislação e norma internacional foram utilizados os limites estabelecidos pela IMO e ACGIH, respectivamente, pois a jornada de trabalho é superior a 24 horas. Embora as normas da IMO se apliquem a embarcações mas não às pesqueiras.

4 RESULTADOS

Os resultados deste estudo são apresentados neste capítulo em três partes:

- a) Resultado das entrevistas realizadas em forma de questionários aplicados aos pescadores industriais, um questionário direcionado ao levantamento do perfil sociodemográfico e das condições de trabalho e saúde, e outro à anamnese audiológica ocupacional;
- b) Avaliação dos níveis de pressão sonora nas embarcações pesqueiras;
- c) Perfil audiométrico e taxa de prevalência dos pescadores industriais elaborados a partir da avaliação audiométrica destes trabalhadores.

4.1 RESULTADO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS

Dos questionários aplicados, foram escolhidos pela autora alguns dos quesitos a fim de caracterizar o perfil sociodemográfico, as condições de trabalho e de saúde auditiva do pescador industrial de Santa Catarina.

4.1.1 Perfil Sociodemográfico

O número total de participantes selecionados para a amostra, segundo os critérios de inclusão, foi de 466 pescadores industriais, todos do sexo masculino, cujas idades variaram de 18 a 67 anos (média de idade de 43,18 anos e desvio padrão de 10,38), empregados com registro em carteira nas empresas de pesca de Santa Catarina. O tempo de serviço como pescador industrial da amostra variou de 20 dias a 51 anos (média de 23,31 anos e desvio padrão de 25,5).

Na Tabela 12, a seguir, estão disponibilizadas as informações sobre o número de pescadores que participaram da amostra, contabilizados por função nas diferentes modalidades de pesca industrial de Santa Catarina. Apesar da função específica de cada um desses trabalhadores, todos trabalham juntos no momento da captura do pescado, desde o cozinheiro ao mestre, como equipe.

TABELA 12 – CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADORES POR FUNÇÃO NAS MODALIDADES DE PESCA INDUSTRIAL

FUNÇÃO	MODALIDADE DE PESCA							TOTAL
	ARRASTO	ATUNEIRO	CERCO	EMALHE	PARELHA	LONGLINE	NÃO INF.	
Armador ⁸ /PP	02	01	04	-	01	-	07	15
Mestre	03	05	13	03	04	01	04	33
Contramestre	05	05	08	-	-	-	02	20
Motorista	06	21	18	01	03	01	03	53
Mot. Aux.	01	04	08	-	-	-	-	13
Cozinheiro	03	04	10	02	01	-	06	26
Caiqueiro	-	01	15	-	-	-	01	17
Gelador	05	10	28	01	02	-	07	53
Pescador	21	58	89	05	09	-	54	236
TOTAL	46	109	193	12	20	02	84	466

PP = patrão de pesca; NÃO INF. = não informado

FONTE: a autora

A função de pesca com maior número de sujeitos foi a de pescador e a modalidade de pesca com maior número de participantes na amostra foi a de cerco, pois esta é a modalidade com maior número de embarcações, as traineiras, no estado de Santa Catarina. Poucos foram os participantes da modalidade de pesca *Longline*. Observou-se que os pescadores podem passar a trabalhar em outra modalidade de pesca dentro de uma mesma empresa.

A classificação dos 466 pescadores participantes da amostra por faixas etárias foi dividida da seguinte forma: até 20 anos: 6%; de 21 a 29 anos: 10,7%; de 30 a 39 anos: 24,5%; de 40 a 49 anos: 31,8%; de 50 a 59 anos: 28,1%; e de 60 a 69 anos: 3,6%. Verifica-se que a predominância da amostra ocorre na faixa de 40 a 49 anos.

⁸ O armador é o dono da embarcação e alguns armadores embarcam e trabalham nas pescarias. Quando não embarcam, quem atua em seu lugar é o patrão de pesca. Como a função e atribuição de armador e patrão de pesca são correlatas e sua exposição ao risco é semelhante, optou-se por juntar estas funções em uma única e nominá-las como armador. Portanto, os resultados obtidos referem-se aos armadores que efetivamente embarcam e trabalham na pesca e aos patrões de pesca que os representam.

A Tabela 13, a seguir, apresenta as idades dos pescadores separadas por função.

TABELA 13 - DEMONSTRATIVO DAS IDADES (EM ANOS) POR FUNÇÃO (n=466)

FUNÇÃO	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS					
	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Armador – G1	15	49,9	51,0	38,0	65,0	8,0
Caiqueiro – G2	17	39,5	37,0	24,0	55,0	10,1
Contra mestre – G3	20	42,8	47,5	23,0	57,0	10,6
Cozinheiro – G4	26	46,2	46,5	27,0	67,0	9,4
Gelador – G5	53	39,1	39,0	20,0	56,0	10,4
Mestre – G6	33	47,7	49,0	32,0	63,0	8,7
Motorista – G7	66	46,7	47,0	22,0	65,0	8,3
Pescador – G8	236	41,8	43,0	18,0	77,0	10,7
TOTAL	466					

FONTE: a autora.

A análise estatística realizada através da análise de variância ANOVA, ao nível de significância de 0,05, indica que existe diferença significativa ($p = 0,0000$) entre as idades das diversas funções. De acordo com o teste de comparações múltiplas as diferenças são entre: G1 e G5 ($p = 0,0052$), G1 e G8 ($p = 0,0498$), G5 e G6 ($p = 0,0025$), G5 e G7 ($p = 0,0010$), G6 e G8 ($0,0336$), G7 e G8 ($p = 0,0125$).

Da Tabela 13, pode-se verificar que os armadores ou patrões de pesca possuem mais idade que todas as demais funções, em seguida vêm a função de mestre, motorista, cozinheiro, contramestre, pescador, caiqueiro e gelador e que é significativa a diferença de idade entre o armador e gelador, armador e pescador, motorista e gelador, gelador e pescador, mestre e pescador, e entre o motorista e pescador. Pode-se verificar que a média das idades de todas as funções se encontra na faixa etária predominante de 40 a 49 anos.

Em entrevista realizada com 100 pescadores em relação ao nível de instrução deste profissional, verificou-se que 65% possui nível escolar fundamental incompleto e 19% possui o fundamental completo, este último distribuído entre todas as funções, armador ou patrão de pesca, mestre, contramestre, motorista, auxiliar de motorista, gelador, caiqueiro, cozinheiro e pescador. Entre as funções com ensino

médio completo, encontra-se mestre, contramestre, gelador, motorista e pescador. No ensino médio incompleto há contramestre, motorista e pescador (TABELA 14).

TABELA 14 - DEMONSTRATIVO DA ESCOLARIDADE DOS PESCADORES INDUSTRIAIS (n=100)

Grau de estudo	Frequência Relativa %
Não Alfabetizado	2
Fundamental Incompleto	65
Fundamental Completo	19
Ensino Médio Incompleto	4
Ensino Médio Completo	7
Sem resposta	3
TOTAL	100%

FONTE: a autora.

Quanto ao estado civil na amostra de 100 pescadores, verificou-se que 72% dos pescadores são casados, 16% são unidos pelo regime de união consensual, 10% são solteiros e apenas 2% divorciados.

Quanto à renda mensal dos pescadores industriais, esta é estabelecida pela Convenção Coletiva de Trabalho (ANEXO 2 desta tese), firmada entre o SINDIPI e o SITRAPESCA. A Convenção tem duração de 01 ano e um mês, e a que se refere este estudo, vigorou de 1º de fevereiro de 2013 a 28 de fevereiro de 2014. O salário-base inclui adicional de insalubridade, horas extras fixadas em 10 horas/mês e adicional noturno incidente sobre as 10 horas/mês. Caso o lucro da pescaria que é dividido entre os tripulantes não tenha atingido o valor do salário-base estabelecido em Convenção, os pescadores o recebem. Caso contrário, se o valor da produção for superior, eles recebem o pagamento baseado no sistema de divisão das partes, com valor definido conforme a função exercida. O salário base do Pescador Profissional (POP) e do Pescador Cozinheiro foi fixado no valor de R\$ 1.465,95, mais os adicionais; o Pescador Especializado (PEP) recebe R\$ 1.532,46; e o Motorista e Mestre recebem R\$ 2.126,01.

Durante as avaliações de campo foi verificado administrativamente com os armadores, os mestres e os sindicatos da categoria, o tempo em que as tripulações permanecem embarcadas nas diversas modalidades de pesca, e entre embarques quanto tempo elas passam em casa (TABELA 15).

TABELA 15 - TEMPO DE EMBARQUE DOS PESCADORES INDUSTRIAIS

MODALIDADE DE PESCA	TEMPO EMBARCADO (dias)	TEMPO EM CASA ENTRE EMBARQUES
Cerco	28 a 30	2 dias
Atuneiro	45 a 50	4 a 5 dias
Emalhe	25 a 40	4 a 5 dias
Arrasto ou Parelha	30 a 40	4 a 5 dias
Espinhel (<i>Longline</i>)	45 a 50	4 a 5 dias

FONTE: a autora.

4.1.2 Condições de Trabalho e Saúde

Em uma amostra de 100 pescadores foi questionado se conhecem seus direitos e deveres previdenciários e/ou trabalhistas e como resposta 58% desses trabalhadores respondeu não conhecer os seus direitos e deveres. Foi investigado também se no período do defeso eles contribuem por conta própria para a Previdência Social, ou seja, se pagam a contribuição previdenciária no período em que não estão empregados, e 41% dos pescadores disse não contribuir e 36% não respondeu.

A Tabela 16 apresenta a percepção dos pescadores sobre alguns riscos ocupacionais presentes em seu trabalho na embarcação.

TABELA 16 - PERCEPÇÃO DA INTENSIDADE DO RISCO OCUPACIONAL (n=100)

RISCOS	INTENSIDADE				TOTAL (n)
	FORTE	MÉDIO	FRACO	SEM RESPOSTA	
	Freq. Rel.%	Freq. Rel.%	Freq. Rel.%	Freq. Rel.%	
Ruído	72	21	6	1	100
Vibração	39	37	22	2	100
Umidade	71	12	15	2	100
Esforço Físico	78	12	7	3	100

FONTE: a autora.

Outra queixa relatada pelos pescadores é dos gases do escapamento do motor, 38% dos 100 pescadores entrevistados, reclamou que a “fumaça” do escapamento incomoda, mas depende muito da posição do vento.

Em relação às condições térmicas na embarcação, os pescadores relatam que na execução de seu trabalho, na época do inverno, 37,2% dos pescadores diz que o frio é muito intenso, sente muito frio na execução do seu trabalho e que não há chuveiro de água quente ou que o banho de água quente é na casa de máquinas, com a água quente que sai diretamente do motor. Outros 35,9% são de opinião que o calor incomoda mais. Apenas 7,6% acha que as condições térmicas na embarcação são adequadas ao trabalho executado.

Quanto à iluminação nas embarcações, 86% dos pescadores considera adequada às atividades que realizam na embarcação, e muitas das atividades são predominantemente noturnas dependendo da modalidade de pesca, a exemplo do cerco e arrasto de camarão.

Em termos de afastamento por acidentes ou doenças do trabalho, 44% dos pescadores relatou ter ficado afastado para tratamento de saúde ou recuperação do acidente de trabalho. Na maioria dos casos os afastamentos foram de 01 a 03 meses (18%), destes 10% ficou afastado 03 meses e 4,85% de 06 meses a 01 ano, por acidentes mais graves. Os casos mais simples são cortes e pequenas fraturas, os mais graves foram fratura exposta em mandíbula por cabo de rede que arrebentou com o peso atingindo o rosto e acidente vascular cerebral. Os pescadores relataram que o problema maior é a demora no atendimento, pois depende do tempo de retorno da embarcação ao porto, que pode levar muitas horas, retardando o atendimento médico. Casos de óbitos de companheiros foram relatados por pescadores que conseguiram escapar da morte em naufrágio, após passarem dias à deriva no mar.

Em relação aos equipamentos de proteção individual, importa a este estudo o protetor auricular. Foi verificado *in loco* que, as empresas disponibilizam aos que trabalham na casa de máquinas, os motoristas e auxiliares de motorista, protetores tipo concha, em sua maioria e em outras, protetores de inserção, tipo plug. Os protetores ficam localizados na entrada do compartimento e é utilizado por estes funcionários quando descem à casa de máquinas. Observou-se em algumas embarcações visitadas, por ocasião da avaliação dos níveis de pressão sonora, que

os protetores auriculares estão deteriorados e necessitam ser substituídos. O nível de pressão sonora é muito elevado devido aos motores de propulsão e é transmitido aos demais compartimentos da embarcação, principalmente aos que estão próximos.

Uma questão aberta do questionário indaga sobre o motivo da escolha da profissão de pescador e a resposta foi compilada e registrada na Tabela 17. Na mesma tabela foram escolhidas e transcritas algumas frases mais comuns ditas pelos pescadores durante a entrevista.

TABELA 17 - RELATO DOS PESCADORES SOBRE A ESCOLHA DA PROFISSÃO
(n=100)

MOTIVO DA ESCOLHA DA PROFISSÃO DE PESCADOR	FREQ. REL.%
Pela falta de opção de emprego.	
<i>“Única opção por falta de estudo”; “Não aprendi outra profissão”;</i>	22
Por opção. <i>“Gosto do mar”; “Gosto de pescar”;</i>	
<i>“Porque amo e nasci para isso” e “Curiosidade de conhecer o mar”;</i>	30
Tradição Familiar; Pai pescador;	
<i>“Em Governador Celso Ramos todos são pescadores”;</i>	29
Questões financeiras; renda superior a de outros trabalhos.	
<i>“Ilusão de jovem, outros pescadores tinham moto, e eu também queria”; “Porque era a melhor profissão na época”; “Bom salário”;</i>	
<i>“Parte financeira era muito boa”; “Auxiliar na renda da família”.</i>	18
Influência de colegas e amigos	
	1
TOTAL	100%

FONTE: a autora.

A opção de ser pescador industrial se deu principalmente pelo gosto pela profissão, seguida pela tradição familiar e em seguida como única opção para o nível de estudo, aliada ao fato de que costumava a ter um excelente ganho financeiro.

4.1.3 Anamnese Audiológica Ocupacional

Além do exame realizado em cada pescador por fonoaudiólogos na inspeção do meato acústico, foi aplicado um questionário de anamnese audiológica ocupacional e das respostas foram selecionadas algumas relacionadas à exposição dos pescadores ao ruído.

De uma amostra com 366 sujeitos questionou-se sobre a exposição ao ruído nos momentos de folga, e como resposta obteve-se que 66,1% dos pescadores não se expõe a atividades ruidosas. Ainda nesta amostra, foram verificados as queixas e sintomas possivelmente associados à exposição ao ruído, tais como dor de ouvido, vertigem e zumbido. As respostas estão demonstradas na tabela 18.

TABELA 18 - QUEIXAS E SINTOMAS AUDITIVOS POSSIVELMENTE ASSOCIADOS À OCUPAÇÃO (n=366)

VARIÁVEL	RESPOSTA	n	%
Dor de ouvido	Sim	137	37,4
Vertigem	Sim	139	38
Zumbido	Sim	178	48,6

FONTE: a autora.

A Tabela 18 indica que o zumbido foi o sintoma mais sentido entre os pescadores industriais e alguns deles se queixaram de mais de um sintoma ao mesmo tempo.

Outras queixas relatadas por 172 pescadores após o trabalho foram: dor de cabeça (32%), enxaqueca (20%), cansaço (12%) e dor nas costas (10%).

A incidência do tabagismo entre os pescadores industriais foi verificada e o resultado obtido foi: 140 (38,3%) pescadores são fumantes, e 43 (11,7%) fumavam, mas pararam de fumar por considerarem uma atitude mais saudável. Dos pescadores que possuem o hábito de fumar, 83 (59,3%) fumam de 11 a 20 cigarros por dia. E 3% relatou fumar 70 cigarros por dia.

A Tabela 19, a seguir, refere-se ao consumo de bebida alcoólica pelos pescadores industriais.

TABELA 19 - CONSUMO DE BEBIDA ALCOÓLICA (n=366)

VARIÁVEL	n	FREQ. RELATIVA %
BEBIDA⁹		
Nunca	97	26,5
Raramente	177	48,4
Só Desembarcado	71	19,4
Todos os dias	11	3,0
Sem resposta	10	2,7
TOTAL	366	100

FONTE: a autora.

A Tabela 19 indica, em uma amostra de 366 pescadores industriais, que 177 (48,4%) pescadores raramente consomem bebida alcoólica, 97 (26,5%) pescadores nunca consomem e os demais só quando desembarcados e 11 destes (3,0%) respondeu que consomem todos os dias quando desembarcados. Apesar do resultado obtido, muitos pescadores relatam o consumo da “jararaca” a bordo por companheiros, a qual é nociva à saúde. Ela é a mistura de álcool com suco de frutas, outros relataram também haver consumo de maconha por alguns em algumas embarcações, principalmente em momentos de estresse.

4.2 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

A avaliação dos níveis de pressão sonora seguiu os critérios e procedimentos estabelecidos nas normas indicadas e foi realizada em 15 embarcações de pesca industrial no período de 2007 a 2013. Como já mencionado, foram avaliadas: 08 embarcações da modalidade de cerco (embarcação traineira), 02 de emalhe, 02 de arrasto e 03 de isca-viva (embarcação atuneiro). As avaliações foram realizadas em todos os compartimentos das embarcações onde ficam os tripulantes em situação normal de trabalho. O ruído é proveniente dos motores de propulsão e dos motores dos guinchos nas embarcações que o possui, o qual contribui com o aumento do ruído no convés, expondo a todos quando ligado, pois todos trabalham na pesca propriamente dita. As avaliações foram feitas em nível equivalente (Leq) em várias

⁹ Não é permitido trazer bebida alcoólica a bordo na embarcação pesqueira.

medidas com duração de 05 minutos, até obter o nível representativo do setor avaliado, ou seja, com variação não superior a 3 dB. Os equipamentos de avaliação do nível de pressão sonora foram ajustados para leitura com incremento de duplicação de dose (q) igual a 3 (NHO 01). O NPS em cada compartimento está expresso em um intervalo, resultado da avaliação feita em outras embarcações de mesma modalidade. O local mais ruidoso é a casa de máquinas, onde fica o motorista, seguido pela embarcação menor chamada de panga, que é a embarcação que leva a rede para fechar o cerco, nas modalidades de cerco e de isca-viva, o atuneiro, e quem conduz o panga é o caiqueiro (TABELA 20).

Além das medições realizadas nos compartimentos das 15 embarcações (TABELA 20), foi realizada dosimetria de ruído, em pescadores de cinco destas embarcações pesqueiras em diferentes funções e modalidades de pesca (TABELA 21). As medições realizadas com os dosímetros de ruído foram realizadas em dose e transformadas matematicamente para nível equivalente (Leq), o incremento de duplicação de dose utilizado foi de 5 para poder comparar com o limite de tolerância indicado pela legislação trabalhista brasileira, NR 15, Anexo 1. Embora a jornada de trabalho não tenha durado 24 horas, a dosimetria cobriu todas as situações acústicas que os pescadores estão expostos e o tempo de medição cobriu uma jornada de trabalho completa, desde o deslocamento até o local de pesca, as operações de captura, a seleção dos pescados, a acomodação do pescado no gelo, os períodos de refeição, de descanso e de retorno da embarcação ao porto da empresa de pesca. Estes embarques e operações de pesca foram criados especialmente para que a avaliação fosse realizada. Apesar de ter ocorrido em menor tempo que o habitual, toda a operação foi executada exatamente como ocorre em uma pescaria normal.

TABELA 20 - NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA POR COMPARTIMENTO EM
ALGUMAS MODALIDADES DE PESCA (n=15)

MODALIDADE DE PESCA	ARRASTO (n=2)		ATUNEIRO (n=3)		CERCO (n=8)		EMALHE (n=2)	
Setor	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA							
	Leq dB(A) q=3	Nível Máximo dB(A)	Leq dB(A) q=3	Nível Máximo dB(A)	Leq dB(A) q=3	Nível Máximo dB(A)	Leq dB(A) q=3	Nível Máximo dB(A)
Alojamento	80,2 a 87,2	95,8 a 100	63,2 a 82	83,5 a 95	66,3 a 86,9	88,6 a 94,9	71,8	96,7
Alojamento do Mestre			74,4	105,9	68	85,6 a 87,8		
Cabine de Comando	80,5 a 80,9	94,8 a 97,2	79	92,1	72,4 a 89,8	90 a 101,2	76,8 a 80	87,5
Cabine de Comando com Radio VHF					87,4	93		
Caíque					91,9 a 108,9	90,6 a 114,4		
Casa de Máquinas	100 a 107	101,4 a 120,8	103,6 a 105,4	100,8 a 114,5	99,7 a 107,9	103 a 111,1	99,5 a 101,5	103,4
Convés	78,0 a 81,1	92,3 a 93,7	77,6 a 80,2	91,5 a 94,1	84,3 a 94,1	100 a 105	80,3 a 81,3	98,1
Guincho ligado					88,7 a 93,5	98,4 a 106,4		
Guincho desligado					77,1	96,2 a 97,7		
Cozinha	80,9 a 84,4	89,8	73,3 a 84	90,3 a 92,4	75,8 a 90	93 a 99,5	84,3 a 88,6	94
Porão (Gelo)			67,3 a 88,5	99,7				

Leq= nível equivalente; q= incremento de duplicação de dose; n= número de embarcações avaliadas.

FONTE: a autora.

A Tabela 21 indica os níveis de pressão sonora avaliados nas embarcações pesqueiras por dosimetria de ruído nas modalidades de pesca: emalhe, cerco, arrasto e atuneiro. O nível de exposição (NE), obtido matematicamente em fórmula a partir da dose, avaliou a jornada total de trabalho das diferentes funções de trabalho na pesca, a qual ultrapassa às 08 horas normais de uma jornada padrão. Para comparar com os LT da NR 15, foi calculado o nível de exposição normalizado (NEN), que corresponde ao nível de exposição (NE) convertido para a jornada padrão de 8 horas diárias.

Os momentos de descanso são variados e dependem da modalidade e da pesca, podendo ocorrer ou não. Há relatos dos pescadores indicando que frequentemente ficam acordados por 24 horas e mesmo 48 horas trabalhando na pesca, “enquanto há peixe, ficam pescando”. A modalidade de pesca de arrasto de camarão é uma atividade predominantemente noturna, podendo também ocorrer durante o dia, como a modalidade de cerco. Já a modalidade de arrasto de peixe é diurna, assim como a parelha. Durante o repouso, quando não está havendo pesca, o motor principal fica desligado, o motor ou motores auxiliares permanecem ligados para geração de energia necessária para manter os equipamentos ligados e a iluminação na embarcação. Entretanto, uma equipe de pescadores deve permanecer acordada fazendo a vigília, a qual é feita por rodízio; quando uma equipe dorme 4 horas, a outra equipe vigia 4 horas e depois troca. Entretanto, os períodos de descanso não são regulares em todas as modalidades. A pesca do atum, conforme informação fornecida por uma das embarcações atuneira avaliada, ocorre em horário diurno e o repouso é fixo das 22h até as 06h, mas sempre existe a vigília. O motorista de um dos atuneiros avaliados informou que passa em média das 06h até às 09h e das 18h às 21h na casa de máquinas, e retorna nos intervalos para controle e averiguações.

TABELA 21 - NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA (NE E NEN) POR FUNÇÃO EM
ALGUMAS MODALIDADES DE PESCA

FUNÇÃO	MODALIDADE DE PESCA	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA		TEMPO DE AMOSTRAGEM (horas)
		Leq dB(A) q=5 (Dosímetro)	NEN dB(A) q=5	
Armador	Emalhe	78,6	83,4	5,0
Mestre	Cerco	83,6	88,4	6,5
	Arrasto	86,9	91,7	9,4
Contramestre	Arrasto	83,8	88,5	9,5
Motorista	Cerco	90	94,8	6,5
	Emalhe	89,8	94,6	5,0
	Arrasto	92,6	97,3	9,58
Caiqueiro	Cerco	87,4	92	6,5
Cozinheiro	Arrasto	76,4	81,2	9,5
Gelador	Atuneiro	85,7	90,4	2,0
Pescador	Cerco	86,3	91,1	6,5
	Emalhe	85,6	90,4	5,0
		89,7	94,5	
		82,9	87,7	
	Arrasto	85,2	90	9,25

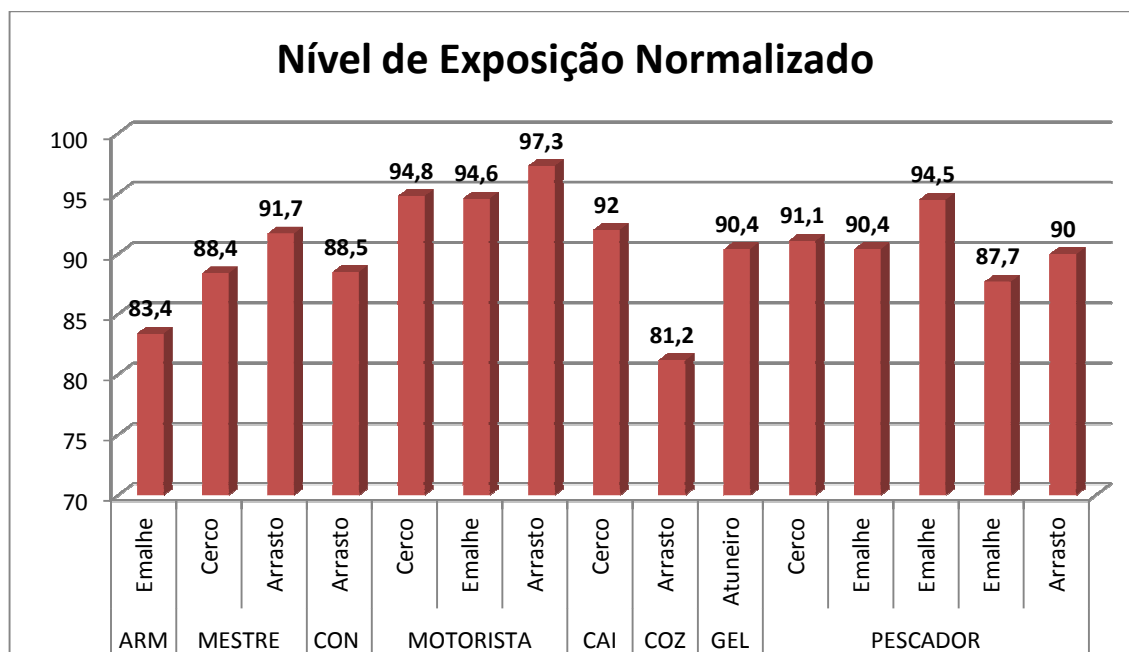
FONTE: a autora.

A variação nos níveis de pressão sonora é devida a diferenças de tamanho de embarcações, arranjo físico e motores, embora sejam embarcações da mesma modalidade de pesca.

Os motores principais das embarcações pesqueiras avaliadas vão de 248 Hp (modalidade de emalhe) a 650 Hp (embarcação de atuneiro) e as embarcações maiores como os atuneiros, possuem dois motores principais e dois auxiliares. O motor da embarcação panga, usado nas modalidades de pesca de cerco e atuneiro, vai de 90 Hp a 134 Hp, não havendo motores com menor potência nas embarcações. O comprimento das embarcações avaliadas na modalidade de cerco é de 18,3m a 26m; no emalhe é de 16,9m a 22m; no arrasto é de 20,4m a 21m; e no atuneiro é de 24m a 28m.

O Gráfico 1, a seguir, apresenta os níveis de pressão sonora normalizados nas funções dos pescadores industriais para uma leitura visual.

GRÁFICO 1 - DEMONSTRATIVO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA NORMALIZADOS PARA AS FUNÇÕES DOS PESCADORES (n=466)



Legenda	
ARM	Armador
CON	Contramestre
CAI	Caiqueiro
COZ	Cozinheiro
GEL	Gelador

FONTE: a autora.

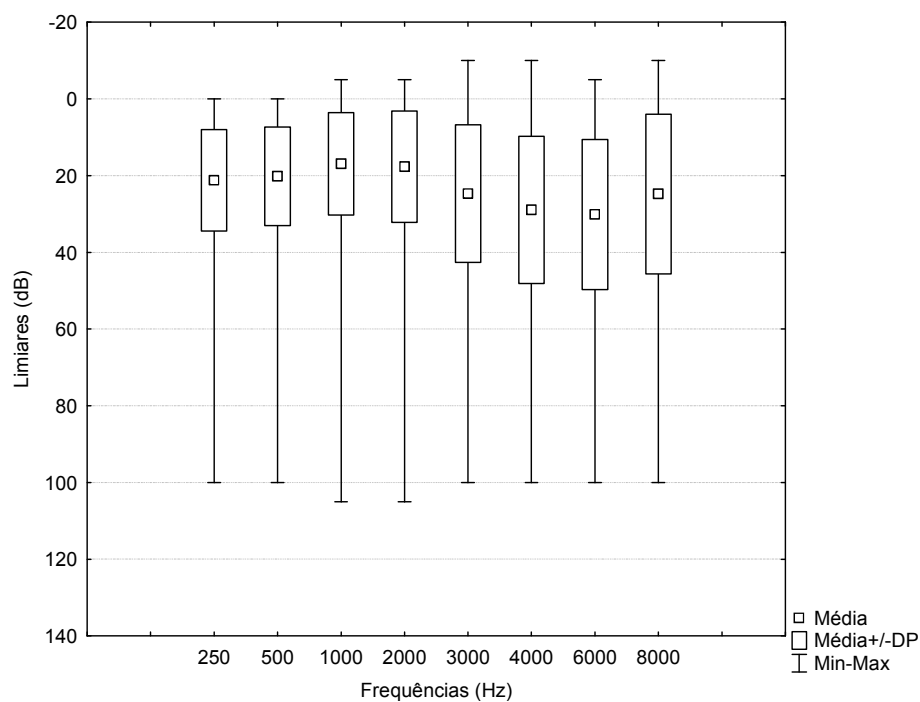
No Gráfico 1 pode-se verificar que a função de motorista está exposta ao nível de pressão sonora mais elevado em todas as modalidades de pesca, seguida pelo pescador e caiqueiro.

4.3 PERFIL AUDITIVO DOS PESCADORES

O perfil auditivo dos pescadores industriais foi caracterizado a partir da amostra composta por 466 pescadores industriais e está demonstrado no Gráfico 2. Neste gráfico estão indicados a média, o desvio padrão e os valores mínimo e máximo para os limiares auditivos da orelha direita e esquerda. Pode-se verificar que ocorre rebaixamento da audição na média das frequências de 3, 4 e 6 kHz dos pescadores, com recuperação em 8 kHz, em ambas as orelhas, o que pode caracterizar a PAIR, nesta categoria de trabalhadores.

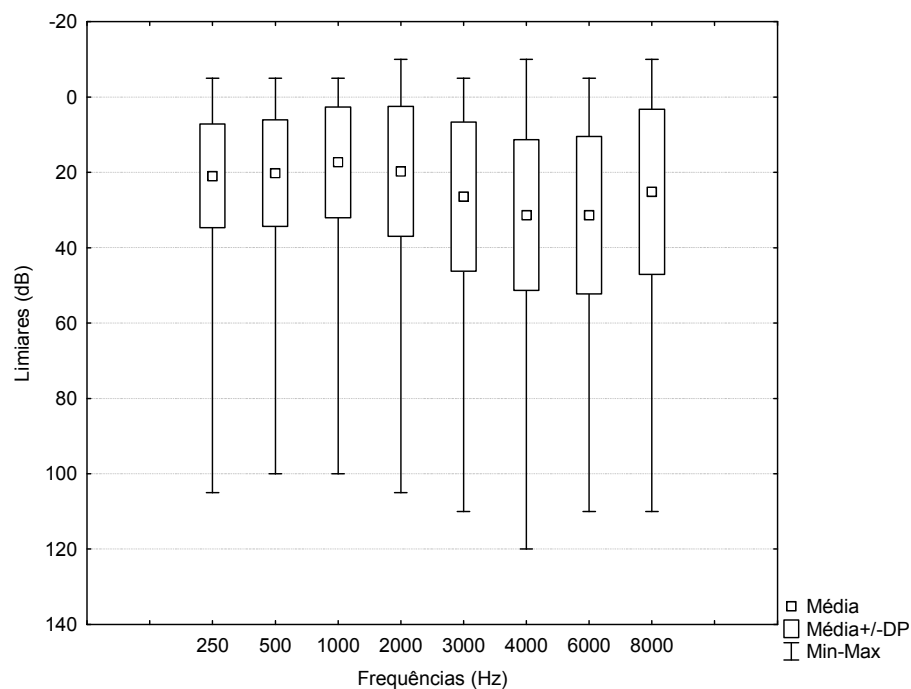
GRÁFICO 2 - BOX-PLOT COM MÉDIA, DESVIO PADRÃO, VALORES MÍNIMO E MÁXIMO PARA OS LIMIARES (n=466)

a) ORELHA DIREITA



FONTE: a autora.

b) ORELHA ESQUERDA

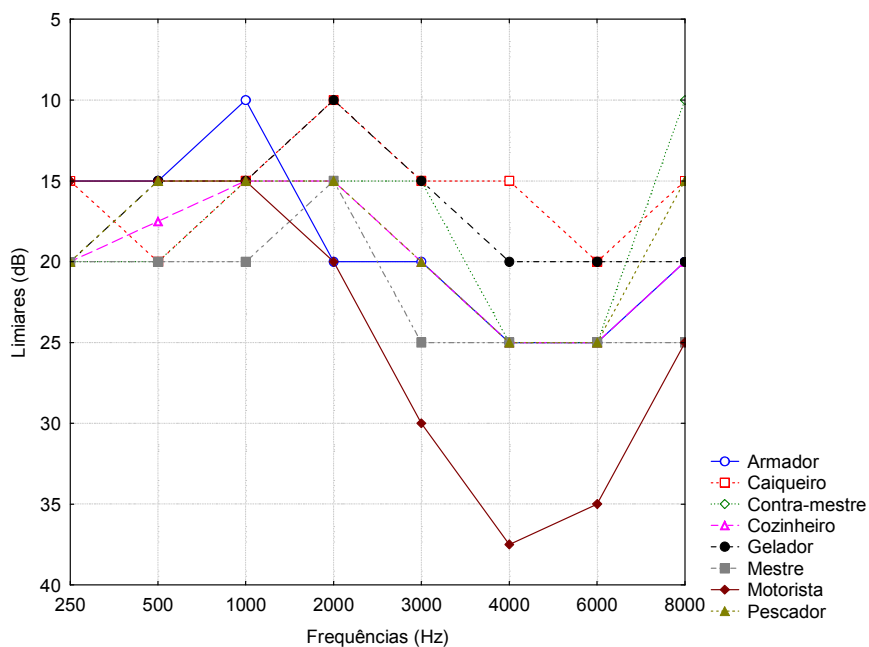


FONTE: a autora.

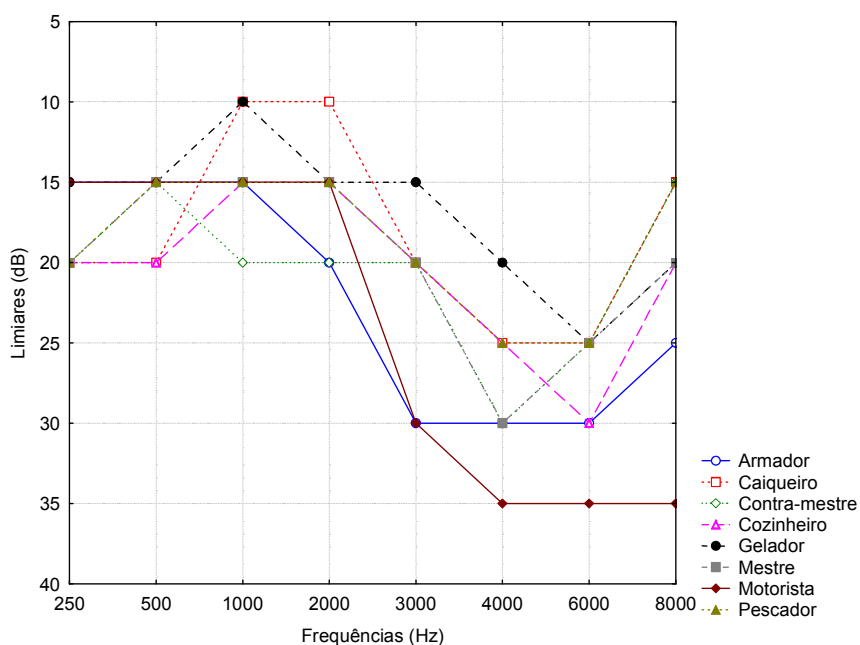
No Gráfico 3, nos itens a e b, estão traçadas as medianas dos limiares da orelha direita e esquerda dos pescadores industriais nas diferentes funções.

GRÁFICO 3 - DEMONSTRATIVO DAS MEDIANAS DOS LIMIARES AUDITIVOS
ENTRE CARGOS/FUNÇÕES (n=466)

a) ORELHA DIREITA



b) ORELHA ESQUERDA



FONTE: a autora.

No Gráfico 3, tanto na orelha direita (item a) como a orelha esquerda (item b), pode-se verificar que o motorista, entre todas as funções possui um rebaixamento no limiar auditivo maior que as demais funções, embora estas também apresentem rebaixamento nas frequências 3, 4 e 6 kHz, caracterizando a PAIR.

A Tabela 22 a seguir, demonstra a comparação dos limiares auditivos dos pescadores (n=466) nas faixas etárias, até 29 anos, de 30 a 39 anos, de 40 a 49 anos (faixa etária predominante), e maiores de 50 anos.

TABELA 22 - DEMONSTRATIVO DOS LIMIARES AUDITIVOS ENTRE FAIXAS ETÁRIAS ATRAVÉS DA ANOVA (n=466)

ORELHA E FREQ.(Hz)	MÉDIAS				p
	Até 29 Anos (n=56) G1	30 a 39 Anos (n=114) G2	40 a 49 Anos (n=148) G3	50 anos ou mais (n=148) G4	
OD250	17,9	18,1	20,3	25,7	0,0000
OD500	16,1	17,1	19,8	24,5	0,0000
OD1000	11,2	15,0	15,9	21,9	0,0000
OD2000	11,5	13,4	17,1	24,3	0,0000
OD3000	13,5	17,7	25,2	34,0	0,0000
OD4000	13,9	20,9	29,7	40,4	0,0000
OD6000	14,5	22,2	30,4	42,5	0,0000
OD8000	11,7	16,6	23,9	37,4	0,0000
OE250	17,2	18,5	20,2	25,0	0,0001
OE500	15,9	17,6	19,5	24,6	0,0000
OE1000	11,7	14,1	17,3	22,0	0,0000
OE2000	11,6	13,8	18,5	28,7	0,0000
OE3000	13,7	18,4	27,1	37,0	0,0000
OE4000	16,2	23,5	31,9	42,8	0,0000
OE6000	16,8	23,3	31,1	43,7	0,0000
OE8000	12,9	15,1	24,5	38,5	0,0000

FONTE: a autora.

A análise estatística feita através da ANOVA, ao nível de significância de **p<0,05**, verifica-se que existe diferença significativa entre os limiares médios em todas as frequências e que os limiares nas frequências 3, 4 e 6 kHz aumentam a medida que a idade avança, sugerindo a piora destes limiares auditivos.

A Tabela 23 apresenta o parecer dos limiares auditivos dos pescadores industriais amostrados (n=466), separados por faixa etária e a frequência relativa em cada faixa etária.

TABELA 23 - PARECER DO LIMIAR AUDITIVO POR FAIXA ETÁRIA EM ANOS
(n=466)

LIMIAR AUDITIVO	IDADE EM ANOS											
	Até 20		21 a 29		30 a 39		40 a 49		50 a 59		60 a 69	
Amostra (n¹)	06	%	50	%	114	%	148	%	131	%	17	%
Limiar Aceitável	05	83	36	72	52	46	41	28	09	07	-	-
Sugestivo de PAIR	-	-	12	24	48	42	92	62	100	76	15	88
Não sugestivo de PAIR	-	-	02	04	13	11	13	08	18	14	02	12
Obstrução	01	-	-	-	01	-	02	-	04	-	-	-
% n¹ em relação ao n	1		11		24		32		28		4	

n¹ = número de pescadores por faixa etária

FONTE: a autora.

Da Tabela 23 pode-se concluir que 267 (**57%**) pescadores industriais apresentam PAIR, 48 (10%) não sugestivos de PAIR e 143 (31%) pescadores industriais apresentam audição normal. Portanto, 67% dos pescadores industriais apresentam perda de audição.

Quando analisado separadamente por modalidade de pesca, dos 385 pescadores que identificaram a modalidade de pesca em que trabalham, tem-se:

- Arrasto: de 46 pescadores amostrados, 25 (**55%**) sugestivos de PAIR, 06 (13%) não sugestivos de PAIR, 14 (30%) com limiares auditivos aceitáveis, e 01 (2%) obstrução total;
- Atuneiro: de 109 pescadores amostrados, 68 (**62%**) sugestivos de PAIR, 09 (08%) não sugestivos de PAIR, 31 (28%) com limiares auditivos aceitáveis, e 01 (0,9%) obstrução total;
- Cerco: de 193 pescadores amostrados, 115 (**59%**) sugestivos de PAIR, 16 (8%) não sugestivos de PAIR, 62 (32%) com limiares auditivos aceitáveis, e 05 (2%) obstrução total;

- d) Emalhe: de 12 pescadores amostrados, 07 (**58%**) sugestivos de PAIR, 05 (42%) com limiares auditivos aceitáveis;
- e) Parelha: de 20 pescadores amostrados, 12 (**60%**) sugestivos de PAIR, 03 (15%) não sugestivos de PAIR, 05 (25%) com limiares auditivos aceitáveis.

A Tabela 24 a seguir, compara os limiares auditivos entre as modalidades de pesca através da ANOVA.

TABELA 24 - COMPARAÇÕES DOS LIMIARES AUDITIVOS ENTRE
MODALIDADES DE PESCA ATRAVÉS DA ANOVA (n=372)

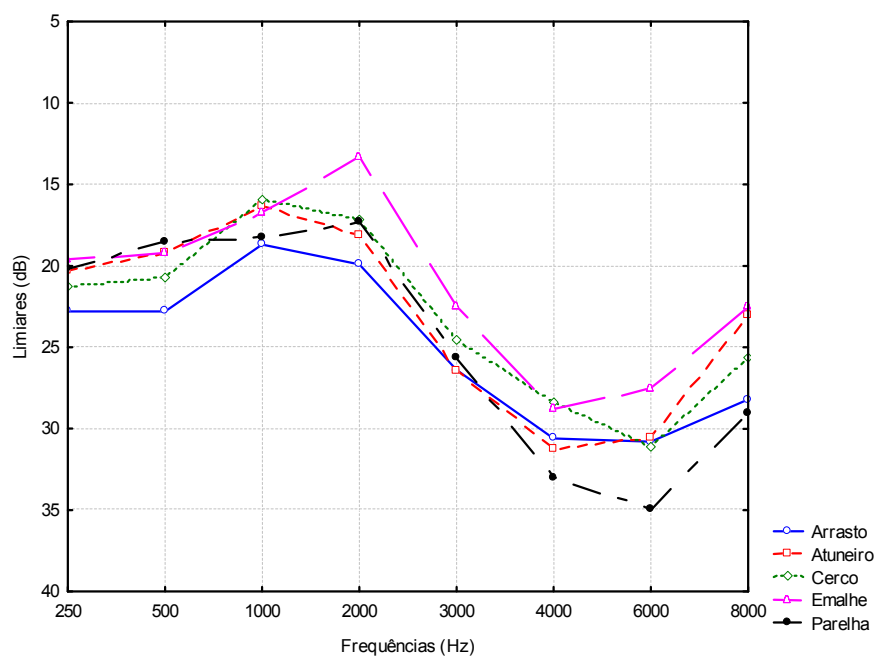
ORELHA E FREQ.(Hz)	MODALIDADES					p
	Arrasto (n=45)	Atuneiro (n=108)	Cerco (n=187)	Emalhe (n=12)	Parelha (n=20)	
OD250	22,8	20,3	21,3	19,6	20,2	0,8349
OD500	22,8	19,2	20,7	19,2	18,5	0,4881
OD1000	18,7	16,4	15,9	16,7	18,2	0,6561
OD2000	19,9	18,1	17,2	13,3	17,3	0,5970
OD3000	26,4	26,4	24,5	22,5	25,7	0,8553
OD4000	30,6	31,2	28,4	28,8	33,0	0,6634
OD6000	30,8	30,5	31,1	27,5	35,0	0,8574
OD8000	28,2	23,1	25,6	22,5	29,0	0,5375
OE250	25,0	21,7	20,1	17,5	16,5	0,1082
OE500	25,4	20,5	19,5	20,0	17,5	0,1300
OE1000	21,4	17,1	16,1	14,2	18,8	0,2600
OE2000	25,6	19,6	19,1	15,8	18,0	0,1889
OE3000	29,8	27,0	26,1	23,8	28,3	0,8024
OE4000	33,7	31,4	31,0	30,4	33,8	0,9164
OE6000	34,8	29,4	31,1	35,0	31,5	0,6125
OE8000	29,6	23,2	25,1	25,8	27,2	0,5635

Análise: Através da ANOVA, ao nível de significância de 0,05, verifica-se que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os limiares auditivos médios em todas as frequências nas principais modalidades de pesca de Santa Catarina.

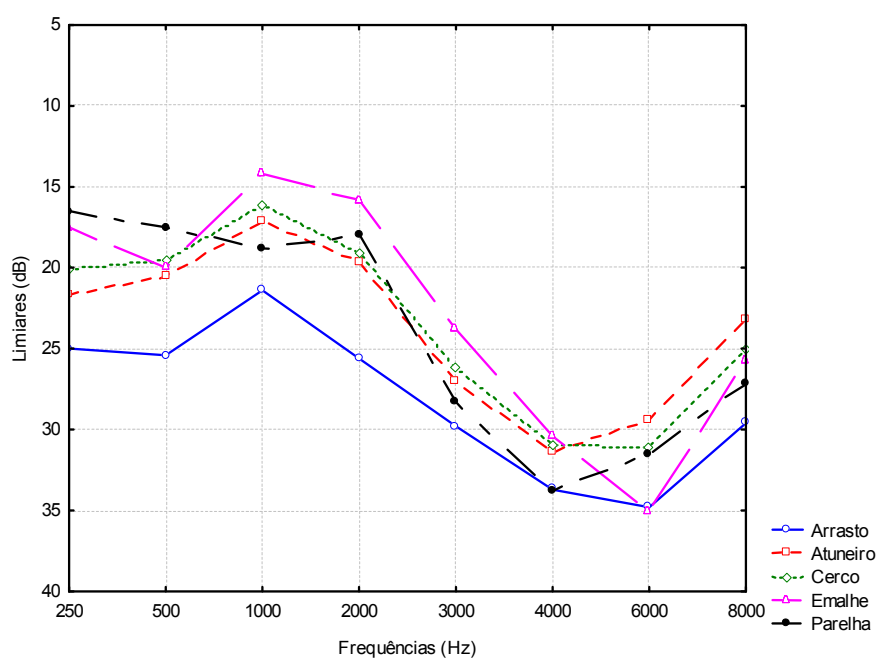
FONTE: a autora.

GRÁFICO 4 - COMPARAÇÃO DOS LIMIARES AUDITIVOS DOS PESCADORES
DE ACORDO COM AS MODALIDADES DE PESCA (n=372)

a) ORELHA DIREITA



b) ORELHA ESQUERDA



FONTE: a autora.

A Tabela 25, a seguir, compara os limiares auditivos dos pescadores de acordo com o tempo de exposição (em anos) referindo-se ao tempo trabalhado na pesca industrial. O tempo de exposição (em anos) refere-se ao tempo em que o pescador industrial passou exposto ao risco ocupacional, ruído, em seu trabalho na embarcação de pesca industrial.

TABELA 25 - DEMONSTRATIVO DOS LIMIARES AUDITIVOS DE ACORDO COM O TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO NA EMBARCAÇÃO DE PESCA INDUSTRIAL (EM ANOS), ATRAVÉS DA ANOVA (MÉTODO DE SCHEFFÉ) (n=367)

ORELHA E FREQ. (Hz)	MÉDIAS							p
	Até 10 anos (n=55) (G1)	11 a 15 anos (n=33) (G2)	16 a 20 anos (n=58) (G3)	21 a 25 anos (n=68) (G4)	26 a 30 anos (n=57) (G5)	31 a 35 anos (n=45) (G6)	Mais de 35 (n=51) (G7)	
OD250	15,6	15,5	16,0	20,7	21,3	24,9	27,2	0,0000
OD500	14,2	15,2	17,1	19,2	21,2	24,3	25,9	0,0000
OD1000	9,9	13,8	13,8	16,9	17,6	20,7	21,3	0,0001
OD2000	10,1	12,9	13,7	17,8	20,3	20,9	24,8	0,0000
OD3000	13,2	17,0	21,5	25,7	28,2	31,7	34,5	0,0000
OD4000	13,0	19,7	27,1	30,3	34,3	36,0	40,7	0,0000
OD6000	14,6	21,5	25,5	30,9	36,5	37,0	44,1	0,0000
OD8000	11,3	16,2	18,9	24,3	31,2	31,5	37,9	0,0000
OE250	14,5	15,3	17,4	19,7	21,7	25,7	23,4	0,0004
OE500	13,4	15,6	18,2	18,8	20,5	25,0	23,6	0,0004
OE1000	9,2	13,5	14,7	16,4	19,5	21,4	19,1	0,0002
OE2000	9,8	13,8	14,8	18,3	22,5	23,8	28,1	0,0000
OE3000	13,6	17,1	22,8	26,7	30,3	34,2	36,3	0,0000
OE4000	15,1	22,6	28,2	34,3	33,8	39,5	41,7	0,0000
OE6000	17,1	20,3	27,9	33,6	35,2	41,7	41,9	0,0000
OE8000	12,0	15,5	19,6	25,8	30,0	31,6	37,9	0,0000

FONTE: a autora.

A análise estatística foi realizada através da análise de variância ANOVA, Método de Scheffé, ao nível de significância de 0,05, e verifica-se que existe diferença significativa ($p < 0,05$) entre os limiares médios em todas as frequências. Pode-se verificar na Tabela 25 que, conforme aumenta o tempo de profissão e

consequentemente o tempo de exposição, em anos, ao ruído, os limiares auditivos pioram.

Se a Tabela 25 for exposta sem o cálculo estatístico, e separados por limiar auditivo para uma leitura direta, tem-se a Tabela 26.

**TABELA 26 - LIMIAR AUDITIVO DE ACORDO COM O TEMPO DE EXPOSIÇÃO
(EM ANOS) (n=466)**

	TEMPO DE TRABALHO COMO PESCADOR INDUSTRIAL - EXPOSIÇÃO EM ANOS																			
	Até 5		6 a 10		11 a 15		16 a 20		21 a 25		26 a 30		31 a 35		36 a 40		41 a 45		46 a 50	
(n)	29	%	42	%	55	%	66	%	74	%	73	%	68	%	42	%	10	%	07	%
LA	20	69	27	64	25	45,5	25	37	21	28	16	22	07	10	01	02	01	10	-	-
PAIR	06	21	13	31	25	45,5	35	53	43	58	47	64	50	73	36	86	07	70	06	86
NÃO PAIR	02	7	02	5	04	7	06	9	10	14	08	11	10	15	03	07	02	20	01	14
OBS	01	3	03	7	01	02	01	01	-	-	02	03	01	02	02	05	-	-	-	-
MÉDIA das IDADES	29,66		29,95		34,89		39,20		43,11		48,04		50,84		54,48		58		66,17	

LA = Limiar Aceitável; **PAIR** = Sugestivo de PAIR; **NÃO PAIR** = Não sugestivo de PAIR

OBS= Obstruído

FONTE: a autora.

A seguir, na Tabela 27, a análise estatística considerou somente os limiares auditivos dos pescadores com suspeita de PAIR (n=267).

TABELA 27 - DEMONSTRATIVO DOS LIMIARES AUDITIVOS (dB) PARA OS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR (n=267)

ORELHA E FREQUÊNCIA	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DOS LIMIARES (dB)			
	n	Média	Mediana	Desvio padrão
OD250	265	22,3	20,0	13,1
OD500	265	21,2	20,0	12,5
OD1000	265	17,7	15,0	12,0
OD2000	265	20,3	20,0	14,2
OD3000	265	30,5	25,0	17,7
OD4000	264	37,2	35,0	16,8
OD6000	264	37,1	35,0	18,2
OD8000	264	29,2	25,0	20,6
OE250	266	21,3	20,0	12,7
OE500	267	21,1	20,0	13,5
OE1000	267	18,7	15,0	14,1
OE2000	267	23,4	20,0	17,2
OE3000	266	33,0	30,0	18,6
OE4000	266	39,4	35,0	16,9
OE6000	266	38,1	35,0	19,3
OE8000	265	30,2	25,0	21,4

FONTE: a autora.

A Tabela 27 demonstra os limiares auditivos dos pescadores sugestivos de PAIR, aumentam nas frequências 3, 4 e 6 kHz nas orelhas direita (OD) e esquerda (OE), indicando piora dos limiares auditivos.

A Tabela 28, a seguir, indica as idades (em anos) dos pescadores sugestivos de PAIR, separados por função, em uma amostra de 268 sujeitos.

TABELA 28 – DEMONSTRATIVO DAS IDADES (EM ANOS) DOS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR, POR FUNÇÃO (n= 268)

FUNÇÃO	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS					
	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Armador – G1	7	53,4	55,0	38,0	65,0	8,6
Caiqueiro – G2	8	40,2	40,0	31,0	53,0	7,8
Contramestre – G3	13	43,5	49,0	23,0	53,0	10,5
Cozinheiro – G4	16	49,2	47,5	37,0	67,0	8,2
Gelador – G5	26	43,7	45,0	25,0	56,0	8,6
Mestre – G6	19	52,7	54,0	37,0	63,0	6,9
Motorista – G7	52	48,8	48,5	35,0	65,0	6,8
Pescador – G8	127	45,0	46,0	21,0	77,0	10,0
TOTAL	268					

FONTE: a autora.

A análise estatística realizada através da ANOVA, ao nível de significância de 0,05, verifica que existe diferença significativa ($p=0,0003$) entre as idades das diversas funções, nos sugestivos de PAIR. De acordo com o teste de comparações múltiplas as diferenças são entre: G2 e G6 ($p=0,0162$), G5 e G6 ($p=0,0155$), G6 e G8 ($p=0,0083$), ou seja, entre caiqueiro e mestre, entre gelador e mestre e entre mestre e pescador.

A Tabela 29 a seguir, indica as prevalências dos pescadores sugestivos de PAIR, por função e geral.

TABELA 29 - PREVALÊNCIAS DOS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR, POR FUNÇÃO E GERAL (n=466)

FUNÇÃO	n	Nº CASOS SUGESTIVOS DE PAIR	IDADE MÉDIA (ANOS)	PREVALÊNCIA %
Armador – G1	15	7	53,4	46,7
Caiqueiro – G2	17	8	40,2	47,1
Contra mestre – G3	20	13	43,5	65,0
Cozinheiro – G4	26	16	49,2	61,5
Gelador – G5	53	26	43,7	49,1
Mestre – G6	33	19	52,7	57,6
Motorista – G7	66	52	48,8	78,8
Pescador – G8	236	127	45,0	53,8
Geral	466	268	43,1	57,5

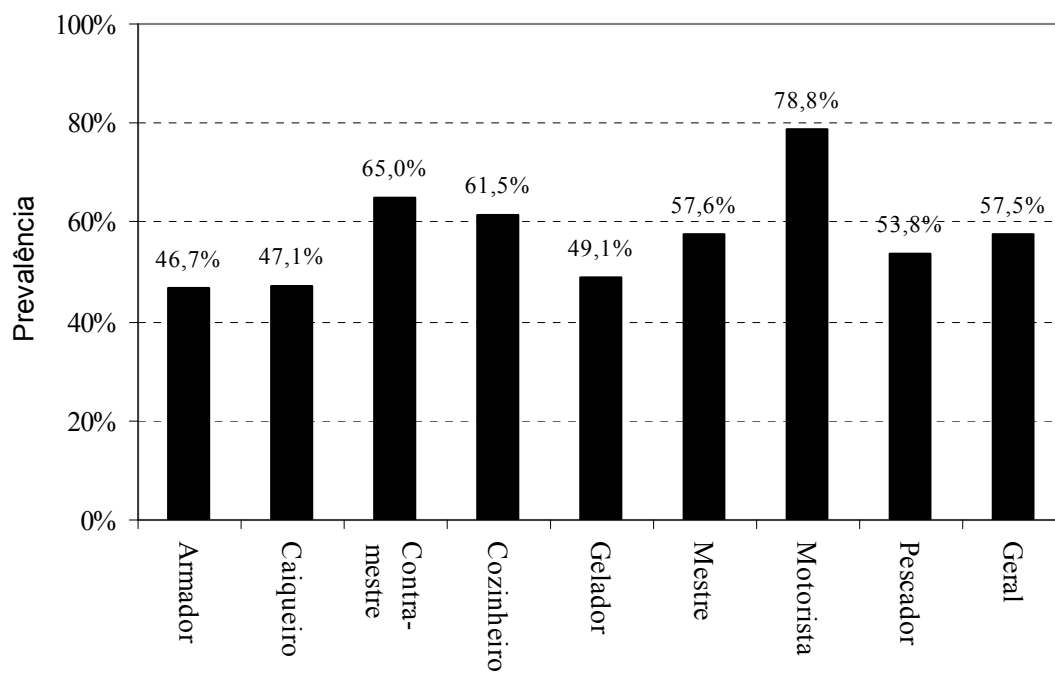
FONTE: a autora.

Da Tabela 29, verifica-se que o armador é a função que possui mais idade, entretanto, é o motorista que tem maior prevalência na perda auditiva.

Calculando-se a razão de prevalência da PAIR entre a função de motorista e as demais funções dos trabalhadores na pesca obteve-se: que o motorista está sujeito a adquirir PAIR 1,68 vezes mais que o armador ou patrão de pesca; 1,68 vezes mais que o caiqueiro; 1,61 vezes mais que o gelador; 1,46 vezes mais que o pescador; 1,38 vezes mais que o mestre; 1,29 vezes mais que o cozinheiro; e 1,21 vezes mais que o contramestre.

No Gráfico 5 estão indicadas as prevalências por função e geral dos sujeitos sugestivos de PAIR.

GRÁFICO 5 - PREVALÊNCIAS DOS CASOS SUGESTIVOS DE PAIR, POR FUNÇÃO E GERAL (n=466)



FONTE: a autora.

5 DISCUSSÃO

Este estudo objetivou investigar a relação entre a exposição ao ruído ocupacional e os efeitos na saúde auditiva do pescador industrial por ser um trabalhador que está exposto durante dias ao risco em difíceis condições de trabalho.

Desta pesquisa participaram 466 pescadores industriais, do sexo masculino, de diversas funções, pertencentes às modalidades de pesca industrial predominantes em Santa Catarina, com as idades variando de 18 a 67 anos.

A Tabela 5 indica que a faixa etária de 40 a 49 anos é a predominante nas regiões sul, sudeste e centro-oeste quando contabilizado por unidades federativas, e esta mesma faixa etária é também a predominante entre os pescadores industriais com 31,8% da amostra, seguidos da faixa etária de 50 a 59 anos, com 28,1%, a faixa de 30 a 39 anos, com 24,5%.

A Tabela 13 indica a média das idades (em anos) por função e também apresenta faixa etária predominante de 40 a 49 anos, embora, seja estatisticamente significativa a diferença de idade entre o armador e gelador, armador e pescador, motorista e gelador, gelador e pescador, mestre e pescador, e entre o motorista e pescador. Esta diferença é justificada pela necessidade de experiência em cada uma das funções, adquirida ao longo dos anos de trabalho, como confirmado por Diegues (1983), a necessidade e importância do “saber-fazer”.

Quanto ao nível de escolaridade (TABELA 14), verifica-se que 19% dos pescadores industriais possui fundamental completo, distribuídos entre todas as funções, armador ou patrão de pesca, mestre, contramestre, motorista, auxiliar de motorista, gelador, caqueiro, cozinheiro e pescador. Entre as funções com ensino médio completo (7%) há mestre, contramestre, gelador, motorista e pescador. E com nível escolar fundamental incompleto (65%) há contramestre, motorista e pescador. A CBO (MTE, 2014) cita que o pescador industrial deverá ter o ensino fundamental concluído, mais um curso básico de duzentas a quatrocentas horas-aula e experiência requerida de um a dois anos. Entretanto, observa-se que nem todos os pescadores apresentam a escolaridade exigida, o que traduz a falta de mão de obra na área com as aptidões necessárias a esta difícil e perigosa atividade profissional.

Quanto ao estado civil dos pescadores, 77% dos pescadores possui um casamento estável, 10% são solteiros e apenas 2% são divorciados, enfatizando que os laços de família são muito fortes para esta categoria profissional e o afastamento dos entes queridos e a separação das relações sociais pode aumentar as angústias e a tensão emocional como afirma Carter (2013), e podem levar ao consumo de álcool e altas taxas de etilismo entre os pescadores como relatam Rix, Hunter e Olley (1982), e na opinião de Casson *et al.* (1998) além do álcool, o consumo do cigarro.

No aspecto salarial, o salário de cada função é definido na Convenção Coletiva da Categoria (ANEXO 2), e este será pago somente se o valor da captura da pesca não for suficiente para cobrir as despesas com a sua realização. Por este motivo os pescadores ficam mais horas e dias trabalhando sob piores condições de trabalho que a maioria dos marítimos (NCMM, 2013) até conseguirem encher os porões ou capturar quantidade suficiente de pescado que lhes garanta um melhor ganho acima do salário ou pelo menos cubra as despesas da pescaria. Entretanto, com o excesso de capturas na pesca, a sobre pesca, e a exploração irracional dos recursos naturais, a produção tem diminuído de ano a ano, dificultando e forçando que esta só seja possível cada vez mais distante da costa. Consequentemente é necessário mais horas de serviço, mais tempo ausente de casa (TABELA 15) (IPEA, 2006; MPA, 2011), aumento da fadiga, pouco sono e descanso (GANDER, BERG E SIGNAL, 2008; NCMM, 2013), aumento nos problemas de saúde (PERCIN *et al.*, 2011) e alimentação inadequada (NOVALBOS *et al.*, 2008; MATHESON *et al.*, 2001) pois não há reabastecimento. A pressão comercial e psicológica é maior, o que leva a um aumento do nível de estresse e depressão, conforme citado nos estudos de Salyga e Juozulynas (2006), Zheng e Ariizumi (2007), e Szalma e Hancock (2011).

Como os pescadores vivem onde trabalham, estão expostos por mais tempo aos riscos ocupacionais, em especial ao ruído. Conforme Ellis (2009) aponta, os efeitos negativos do ruído podem ser agravados pelo fato de que, além da exposição aos níveis de pressão sonora elevados durante o período de trabalho, também estão durante os períodos de descanso, o que implica na piora da qualidade do sono e do bem-estar. Jegaden (2013) e Tamura (2002) também relatam que como os pescadores dormem pouco e mal, não repousam o suficiente, somado ao barulho incessante, a fadiga é maior. Além da fadiga, Nakamura *et al.* (2001) relatam que a

falta de sono pode acarretar em surdez repentina idiopática. Tirilly (1999) afirma a importância do sono durante a noite, que este deveria ocorrer sempre na mesma hora. Tais situações são as mesmas encontradas no estudo, pois relataram os pescadores que passam muitas noites sem dormir ou dormem pouco.

Para garantir a reprodução das espécies foram criados os períodos de defeso (QUADRO 1). Na pesca artesanal, os pescadores recebem um pagamento que é chamado de seguro defeso (FNTA, 2012), mas isto não ocorre na pesca industrial e como muitas empresas não adequam as embarcações para outro tipo de pesca, por motivos técnicos ou econômicos, aproveitam o período para fazer a manutenção nas embarcações. Os pescadores são demitidos e recontratados quando o período do defeso acabar. Neste período, os pescadores recebem férias remuneradas e seguro desemprego quando o período legal permite. Questionados sobre se contribuem com a Previdência Social no período do defeso, 41% disse não contribuir e 36% não respondeu, provavelmente porque não contribui. Consequentemente para 77% dos pescadores este tempo não será contado para sua aposentadoria. A cada 04 anos trabalhados, 01 ano não é contabilizado para a aposentadoria. O pescador terá idade, mas não terá tempo necessário para aposentadoria.

Quanto à exposição aos riscos ocupacionais, os pescadores foram questionados a respeito da percepção à intensidade dos mesmos (TABELA 16). Quanto ao esforço físico, 78% relata que o esforço físico despendido no trabalho é muito grande, tanto que no levantamento sobre acidentes de trabalho, 10% deles foram causados por lesões devido ao excesso de esforço, principalmente na coluna. Novalbos *et al.* (2008) relatam em seu estudo que os problemas musculoesqueléticos apareceram em 87% dos pescadores industriais na Espanha. Percin *et al.* (2011) relatam problemas musculoesqueléticos em 21% dos pescadores da pesca de pequena escala na Turquia.

Quanto ao risco físico ruído, 72% dos pescadores industriais o consideram muito forte e há relatos que alguns colegas, em sua opinião, têm problema de audição. Segundo Jegaden (2013) o ruído é um dos agentes físicos mais presente nas embarcações, em nível perigoso para o sistema auditivo, um importante estressor a bordo. Isto se deve ao fato de que todos os compartimentos estão

localizados acima do mecanismo de propulsão, o principal responsável pela geração do ruído.

Quanto à umidade em seu trabalho, 71% dos pescadores pesquisados consideram-na alta, e por muitas vezes citam trabalhar por horas com roupa molhada apesar da roupa de oleado (casaco, calça e jardineira) que utilizam por cima da roupa. Santos e Flores (2004) e Mangabeira e Albernaz (2013) relatam que a umidade mencionada pelos pescadores pode acarretar perda auditiva condutiva em consequências de otites micóticas.

Em relação às condições térmicas, 37,2% dos pescadores dizem que o frio é muito intenso, e sentem muito frio na execução do seu trabalho. E no verão, 35,9% dos pescadores consideram o calor muito forte.

Por último, relataram sua percepção sobre a vibração, 39% a considera forte e 37% de média intensidade. A vibração, segundo NCMM (2013), pode contribuir com o aumento da fadiga e problemas de concentração, tornando a tarefa mais difícil e perigosa. Nas embarcações pesqueiras, ela pode exacerbar problemas causados pela limitação postural e a dificuldade de manter o equilíbrio. Conforme Chaffin, Anderson e Martin (2001), as vibrações também podem causar desconforto e dor, perturbação da visão, perturbação do controle do movimento das mãos, do controle dos movimentos dos pés, problemas de coluna, dor lombar, redução do desempenho, e mal do transporte: náusea, vômito. Estes efeitos não são relatados pelos pescadores, pois se confundem com os efeitos de outros riscos ou consideram normal em uma embarcação. A vibração vem junto com o ruído, as máquinas e ferramentas vibram e produzem ruído, a exemplo dos motores da embarcação, há a vibração pelos efeitos do mar e pela vibração da hélice, conforme relata a NCMM (2013). Quanto aos efeitos da vibração na audição, segundo Guerra *et al.* (2005) e Izumi, Mitre e Duarte (2006), dependem do tipo e tempo de exposição, e atuam de forma sinérgica podendo potencializar os danos auditivos, mas é o ruído o principal agente conhecidamente nocivo à audição.

Quanto à iluminação nas embarcações, 86% dos pescadores industriais pesquisados consideram-na adequada às atividades que realizam e em muitas predomina o trabalho noturno. A iluminação deve ser adequada, pois conforme relata Jegaden (2013), quando o ruído é superior a 100 dB, pode ocorrer estresse que reduz a síntese da dopamina, um neurotransmissor usado na retina e sua falta

pode reduzir a acuidade visual noturna e gerar dificuldades com a percepção de profundidade, sendo perigoso especialmente quando a luz ambiente for vermelha.

Quanto aos protetores auriculares, apesar de utilizado na casa de máquinas, verificou-se que alguns precisam ser urgentemente substituídos, pois estão deteriorados ou inadequados ao nível de pressão sonora, a fim de efetivamente proteger a audição dos motoristas e auxiliares no tempo em que permanecem nesse local. O protetor auricular, no entanto não pode ser utilizado nos demais trabalhos e compartimentos, pois a comunicação é fundamental para a equipe e uma questão primordial de segurança. Conforme citado por Jegaden (2013) a única medida válida para todas as embarcações seria a realização de isolamento acústico dos compartimentos durante a sua construção.

Neste estudo verificou-se que 44% dos pescadores ficaram afastados do trabalho por acidentes de trabalho e não há registros do número de acidentes de trabalho sem afastamento, pois não são contabilizados, mas a demora no socorro médico é uma questão que eles têm que enfrentar sempre e isto foi relatado por pescadores que se acidentaram gravemente, dois em especial que ficaram afastados durante 01 ano. A maioria dos afastamentos do trabalho (18%) ocorreu de 01 a 03 meses.

Segundo Carter (2013), a atividade de captura de pescado apresenta altas taxas de acidentes graves e fatais e algumas doenças comuns a esta população, e quando ferido ou doente não há pronto acesso a cuidados de saúde profissional.

Dias, Cordeiro e Gonçalves (2006) e Picard *et al.* (2008) verificaram por evidências que trabalhadores expostos a ruído superior a 80 dBA por 08 horas estão mais sujeitos a acidentes de trabalho. Jegaden (2013) relata que o estado de alerta é diminuído pelo ruído, resultando em problemas de atenção, aumentando o risco de erro humano. Smith e Wellens (2007) citam que isso ocorre especialmente quando o ruído é superior a 85 dBA, ficando o desempenho intelectual, raciocínio e a capacidade psicomotora reduzidos. Jegaden relata que, mesmo acima de 80 dB, pode haver alterações na capacidade intelectual. Como consequência pode ocorrer erros de julgamento a bordo da embarcação devido a não compreensão de ordens, negligência por julgamento reduzido ou fadiga.

Os pescadores escolheram a profissão (TABELA 17) em primeiro lugar por gostarem do mar e de pescar, e em função do nível de escolaridade a pesca

industrial era a que permitia maiores ganhos financeiros. Entretanto, relatam que atualmente os ganhos são menores em função da redução do pescado devido a sobre pesca.

Sobre a exposição a atividades ruidosas em momentos de folga, 66,1% dos pescadores pesquisados responderam que não se expõe e 48,6% respondeu ter zumbido (TABELA 18), um dos efeitos extra-auditivos do ruído, um sinal precoce da PAIR (RUSSO, 1999; GERGES, 2000; BREVIGLIERO *et al.*, 2006; MORATA, 2006; GONÇALVES, 2009; BISTAFÁ, 2011; GÓMEZ *et al.*, 2012; OIT, 2012; OMS, 2012). Heupa *et al.* (2011) em sua pesquisa encontrou 46,1% dos pescadores industriais com zumbido. Paini *et al.* (2009) aponta que 75,7% dos pescadores artesanais apresentaram queixa de zumbido.

Quanto à dor de ouvido (TABELA 18), 37,4% dos pescadores industriais desta pesquisa disseram que a sentem. No estudo de Paini *et al.* (2009), todos os grupos de pescadores artesanais relataram ter dor de ouvido, grupo 1: 51,4% dos pescadores artesanais que trabalhavam em embarcação a motor sem prévia exposição ao ruído; grupo 2: 50% dos pescadores artesanais de embarcação a motor com prévia exposição ao ruído; grupo 3: 63,2% dos pescadores de barco a remo sem prévia exposição a ruído; e grupo 4: 61,1% dos pescadores de barco a remo com prévia exposição a ruído. O estudo de Paini *et al.* (2009) comprova que a exposição às condições climáticas e condições de trabalho (permanecer com roupa molhada) podem contribuir para as dores de ouvido. Os pescadores estão expostos às intempéries, pois seu trabalho é desenvolvido externamente sujeito ao vento, frio, chuva, água do mar e a umidade. Mesmo a função de gelador, pois este além de exposto às intempéries trabalha no porão durante o carregamento do gelo, enche as baias e depois da pesca, acomoda o pescado. Trabalha exposto ao frio, podendo estar inclusive com o corpo molhado da pesca. Arvidsson e Jerson (1986) acreditam que o efeito do ruído seja ainda mais danoso por estas condições. As dores de ouvido podem ser causadas pelas otites, comum nesta população trabalhadora devido às condições de trabalho segundo Santos e Flores (2004).

Sobre vertigem (TABELA 18), 38% dos pescadores industriais acusaram senti-la. O mesmo foi constatado por Paini *et al.* (2009), apontando vertigem rotatória em todos os grupos pesquisados, 31,3% dos pescadores artesanais de embarcações a motor sem prévia exposição ao ruído; 46,5% dos pescadores

artesanais de embarcações a motor com prévia exposição ao ruído; 21% dos pescadores de embarcações a remo sem prévia exposição a ruído e 55,7% dos pescadores de embarcações a remo com prévia exposição a ruído. Nos estudos sobre o sistema vestibular realizado por Zeigelboim *et al.* (2014) em pescadores industriais, verificaram haver alterações vestibulares que podem ser decorrentes da exposição destes trabalhadores ao ruído elevado em suas embarcações, o que causaria dificuldade de equilíbrio, vertigens, desmaios e dilatação da pupila.

Quanto ao tabagismo entre os pescadores industriais participantes deste estudo, foram levantados que 38,3% são fumantes e destes 59,3% fuma de 11 a 20 cigarros por dia; 11,7% dos pescadores amostrados eram fumantes, mas pararam de fumar a algum tempo por considerarem ser melhor para a saúde. Quanto ao consumo de bebida alcoólica (TABELA 19), 48,4% dos pescadores responderam que raramente consomem bebida alcoólica, 26,5% nunca consomem, 19,4% só quando desembarcados e 3,0% responderam que consomem todos os dias quando desembarcados. Como é proibido trazer bebida alcoólica a bordo, pescadores relataram que existe o consumo da “jararaca” a bordo por alguns colegas, álcool misturado a suco de frutas. Um pescador relatou que fuma maconha quando está muito estressado e cita que em seguida fica calmo, enquanto outros chegam a brigar se ficam muito estressados.

O fato dos pescadores fumarem ou beberem é justificado por Fort, Massardier-Pilonchéry e Bergeret (2010) pelas condições estressantes de trabalho que podem levar estes trabalhadores ao consumo e dependência do tabaco e álcool, bem como drogas, sendo constatado que o consumo de fumo foi maior entre os pescadores do que entre os marinheiros (47,6% versus 41,4%). Em outro estudo realizado por Percin *et al.* (2011), 72% dos pescadores relataram que fumavam mais durante as viagens de pesca e 68% consumiam álcool, sendo um problema de saúde constatado também por Matheson *et al.* (2001), além do uso de drogas ilícitas. Novalbos *et al.* (2008) reportou em suas pesquisas que 60% dos pescadores eram fumantes e 9% admitiram ingerirem droga ilícitas. O álcool e o fumo também foram levantados por Frantzeskou *et al.* (2012). Casson *et al.* (1998) conclui em seus estudos que devido às prolongadas horas de trabalho contínuo, o pescador fuma mais e o consumo de álcool também é maior. Outros estudos indicam que o tabaco pode ser um fator contribuinte ou agravar o risco da perda auditiva pelo monóxido de

carbono decorrente da queima do cigarro (STARCK, TOPPILA & PYYKKÖ, 1999; SANTOS *et al*, 2001; AGRAWAL, PLATS E NIPARKO, 2008), além do cianeto de hidrogênio, um dos componentes do cigarro, ser um asfixiante químico (OSHA,EU, 2009).

A avaliação dos níveis de pressão sonora (TABELA 20) foi realizada em 15 embarcações pesqueiras, das seguintes modalidades: 08 cerco (traineiras), 02 emalhe, 02 arrasto e 03 isca-viva (atuneiros), em todos os compartimentos onde os pescadores permanecem durante o trabalho, repouso e alimentação. O ruído vem dos motores de propulsão das embarcações e dos motores dos guinchos, e contribuem aumentando o ruído no convés. Todos os compartimentos foram avaliados em nível equivalente (L_{eq}) durante o funcionamento dos motores em situação normal de trabalho e os equipamentos de medição dos níveis de pressão sonora foram ajustados para leitura com incremento de duplicação de dose (q) igual a 3 (NHO 01). O compartimento mais ruidoso é a casa de máquinas onde fica o motorista e o auxiliar de motorista, seguido pelo panga, que é a embarcação que leva a rede para realizar o cerco. O nível de ruído na casa de máquinas foi avaliado em L_{eq} com os motores principais em funcionamento nas velocidades normais de trabalho. Em determinadas modalidades a potência do motor é maior durante a captura como é o caso do arrasto, já na modalidade de cerco, na hora da captura é ligado além do motor principal que opera na lenta, o guincho para lançar e içar a rede. Durante a atividade de pesca obteve-se na casa de máquinas: no arrasto: de 100 a 107 dBA; no atuneiro: de 103,6 a 105,4 dBA; no cerco: de 99,7 a 107,9 dBA; e no emalhe: de 99,5 a 101,5 dBA.

Os valores dos níveis de pressão sonora detectados na casa de máquinas condizem com os encontrados por Zytoon (2013), Jegaden (2013) e Axelsson, Arvidsson e Jerson (1986). Kaerlev *et al.*(2008) e Rapisarda *et al.*(2004) também afirmam que o NPS é mais elevado na casa de máquinas, e é alto o risco principalmente para os que trabalham nos motores. Zytoon (2013) acrescenta que dependendo do fabricante, o nível de pressão sonora pode ser mais alto, assim como, em embarcações menores com motores de menor potência, o ruído pode ser menor. Zytoon (2013) avaliou embarcações de menor comprimento comparadas as deste estudo e a jornada de trabalho daquelas é menor, pois somente a modalidade de arrasto possuía alojamento, as demais não, e os pescadores trabalhavam menos

horas por dia pois retornavam as suas casas, e trabalhavam 06 dias por semana. Os níveis de pressão sonora citados por Jegaden (2013) são mais altos que os levantados neste estudo, ele analisa o NPS na sala de máquinas em embarcações de mesma tonelagem, para um atuneiro o Leq foi de 109 dBA, e para traineira, de 110 dBA e 106 dB; cita ainda, que um motor diesel em baixa velocidade possui um nível médio de ruído na casa de máquinas de 100 a 105 dBA, e um motor diesel de velocidade média, o nível médio de ruído é 105 dBA. De onde se conclui que os níveis de pressão sonora na casa de máquinas variam de uma embarcação para outra em função do seu tamanho e potência do motor, mas que todos estão em níveis perigosos à audição.

Os níveis de pressão sonora detectados no convés das embarcações em Santa Catarina foram: na modalidade de emalhe: 80,3 a 81,3 dBA; cerco: 84,3 a 94,1 dBA; atuneiro: 77,6 a 80,2 dBA (TABELA 20). Quanto ao NPS do guincho no convés, este variou de 88,7 a 93,5 dBA quando em funcionamento, e quando desligado no mesmo local, o NPS foi de 77,1 dBA. O guincho durante a pesca eleva o ruído existente no convés, e quando o guincho está em funcionamento, todos os trabalhadores estão no convés, sem exceção, pois a pesca está sendo realizada e todos participam. Nos estudos de Zytoon (2013), os níveis de pressão sonora condizem com os encontrados nesta pesquisa. Os estudos de NOVALBOS *et al.* (2008) também relatam que o nível de pressão sonora a que estes trabalhadores estão expostos é alto em praticamente todos os compartimentos das embarcações, principalmente para as embarcações médias e pequenas, pois os compartimentos estão mais próximos da casa de máquinas.

Os estudos de Jegaden (2013), Neitzel, Berna e Seixas (2006) e Andro e Dorval (1984) afirmam que os pescadores estão expostos ao risco de perda de audição, pois, em sua maioria estão expostos não apenas ao ruído por 24 horas, mas durante muitos dias. Segundo Jegaden (2013) e Andro e Dorval (1984), um trabalhador tem risco de perda de audição quando exposto a níveis de pressão sonora a partir de 80 dBA para 8 horas de exposição por dia e como o pescador está exposto por 24 horas, se for utilizado o cálculo dos níveis contínuos equivalentes para um Leq (24h) de 82 dBA, isso corresponde a um Leq (8h) de 95 dBA. Portanto, um pescador que está exposto a um nível de ruído de 82 dBA ao longo de 24 horas,

está exposto ao risco para a audição equivalente à de um trabalhador que está exposto a 95 dBA por 8 horas por dia.

Na pesca industrial em Santa Catarina também não é diferente, todos os trabalhos são realizados em jornadas de trabalho superiores há 08 horas, e os pescadores industriais estão expostos ao ruído por 24 horas e de 28 a 50 dias (TABELA 15), dependendo da modalidade de pesca. Além do tempo que passam no mar, a tripulação das diversas modalidades possui uma diferença no período em que permanece trabalhando dentro da embarcação, por exemplo, a modalidade de cerco pode passar até 48 horas pescando sem parar e a modalidade isca-viva, embarcação atuneiro, pesca durante o dia e descansam à noite, mas em todas, uma equipe permanece acordada fazendo a vigília. Todavia, os pescadores das duas modalidades estão expostos 24 horas ininterruptamente ao ruído gerado pelos motores das embarcações, principal ou auxiliar.

A medição por dosimetria de ruído (TABELA 21) foi realizada em todas as funções dos pescadores industriais, com a utilização do incremento de duplicação de dose igual a 5 para comparação com os limites de tolerância da legislação trabalhista brasileira, e quando calculado o NEN, o resultado indicou que todos ultrapassaram os limites de tolerância da legislação. Elencaram-se para comparação com as medições realizadas por Zytoon (2013) as funções de pescador e motorista, pois foram estas as funções avaliadas naquele estudo. A função de pescador no estudo de Zytoon é denominada de tripulação. Este estudo avaliou por dosimetria um número maior de trabalhadores e apesar do resultado identificar níveis superiores aos de Zytoon (2013), justificado pela diferença entre embarcações, ambos concluíram que o risco para desenvolvimento de PAIR existe e é alto.

Na comparação dos resultados das avaliações da pressão sonora com o estabelecido pelas legislações e normas técnicas nacionais e internacionais, verifica-se que os limites de tolerância foram ultrapassados:

- 1) Legislação trabalhista brasileira, Portaria nº 3214/78 (MTE), Norma Regulamentadora NR 15, Anexo1, $LT = 85 \text{ dBA}$ para 08 horas ($q=5$): **todas as funções** dos pescadores **estão acima** do limite de tolerância observando o resultado em NEN (TABELA 21). As funções de armador e cozinheiro foram medidas em uma única modalidade de pesca, e até poderiam ser consideradas dentro do limite de tolerância se fosse um

trabalho com uma jornada de trabalho de 08 horas e repouso acústico de 16 horas, 05 dias por semana, mas os valores encontrados nestas modalidades se encontram acima do nível de ação que é de 80 dBA, determinado para a jornada de 08 horas.

- 2) Ministério da Previdência Social, Decreto Nº 4.882/2003, atualizado em fevereiro de 2008, art. 2º, Anexo IV, em referência aos agentes nocivos, determina que a exposição ao agente físico ruído em Níveis de Exposição Normalizados (NEN) superiores a 85 dBA tem seu tempo de exposição máxima de 25 anos:
 - Considerando a resposta anterior, as funções na pesca deveriam ter tempo de exposição máxima de 25 anos, embora isto não evite os danos à audição, pois nestas ocorrem em menor tempo.
- 3) *International Maritime Organization* (IMO): estabelece em norma aplicável a embarcações (embora cite que não se aplica às pesqueiras) que o nível equivalente de exposição ao ruído em 24 horas não pode ultrapassar 80 dBA ($Leq_{(24)} \leq 80 \text{ dBA}$) e $q = 3$:
 - Comparando com os resultados das avaliações de NPS (TABELA 20), todos os compartimentos estão acima do limite.
- 4) Norma Técnica da FUNDACENTRO, a NHO 01: observada a Tabela 20, verifica-se que para 24 horas de exposição, o limite é 80 dBA ($q=3$) e a exposição é superior a 24 horas, pois não há intervalo para repouso acústico entre exposições:
 - O limite de exposição indicado na norma foi ultrapassado.
- 5) Norma técnica da ACGIH: estabelece que o limite de exposição será de 80 dBA se a duração da exposição diária for de 24 horas. Mas se o trabalhador, durante períodos superiores a 24 horas ficar restrito a um espaço ou a um conjunto de espaços que funcionam simultaneamente como local de trabalho, de descanso e sono, o nível do ruído de fundo nestes locais usados para o relaxamento e sono deverá ser menor ou igual a 70 dBA:
 - Todos os níveis estão acima dos limites recomendados pela ACGIH, pois o nível de ruído de fundo é superior a 70 dBA.

Quanto ao perfil auditivo dos pescadores, este estudo avaliou 466 pescadores industriais (GRÁFICO 2, a e b) e o resultado indica rebaixamento nas frequências 3, 4 e 6 kHz, com recuperação em 8 kHz, traços sugestivos de PAIR segundo a NR 7, Portaria nº 19/98 do Ministério do Trabalho e Emprego. No Gráfico 3, item a e b, estão indicadas as medianas dos limiares auditivos das orelhas direita e esquerda dos pescadores separados por função que exercem, e dentre elas, o motorista apresenta maior limiar, apresentando portanto maior perda auditiva embora outras funções também apresentem PAIR.

Jegaden (2013) cita que em embarcações pesqueiras, o motorista está sujeito a níveis altamente traumáticos a audição, bem como aponta que todas as funções dos pescadores estão expostas a alto risco de PAIR devido ao ruído ocupacional, independente do trabalho realizado a bordo como revelou a Tabela 21 e o Gráfico 1.

Novalbos *et al.* (2008) em uma pesquisa com 247 pescadores industriais cita que 6% indicaram em questionário terem problemas de audição. Kaerlev *et al.* (2008) em estudos com pescadores dinamarqueses também indicaram haver problemas auditivos na categoria e que são frequentes nos que trabalham na sala de máquinas. Esses autores não fazem referência ao resultado de exames audiológicos.

A Tabela 22 apresenta os limiares auditivos separados por faixa etária dos pescadores industriais amostrados (n=466), e à medida que a idade avança os limiares auditivos aumentam. Entretanto, verifica-se que a partir da faixa etária de 21 a 29 anos (TABELA 23) surge a PAIR em 24% dos amostrados e com o aumento da idade e o tempo de exposição, aumenta o número de casos sugestivos de PAIR. Ainda nos resultados encontrados na Tabela 23, verifica-se que, dos 466 pescadores industriais amostrados, 315 pescadores apresentaram as audiometrias alteradas, correspondendo a 67% da amostra e destes, 267 (57%) pescadores possuem traçados sugestivos de PAIR e 48 (10%) não sugestivos de PAIR, por fim 143 (31%) pescadores industriais apresentam audição normal.

Quando a mesma análise é realizada por modalidade de pesca separadamente, pode-se verificar que o percentual de casos sugestivos de PAIR permanece aproximadamente o mesmo, ou seja, na modalidade de arrasto 57% dos pescadores são sugestivos de PAIR; na modalidade de isca-viva (atuneiro): 62% de

pescadores são sugestivos de PAIR; no cerco; 58% são sugestivos de PAIR; no emalhe: 58% são sugestivos de PAIR; na parelha: 60% dos pescadores são sugestivos de PAIR. Pode-se concluir que todas as modalidades de pesca apresentam um percentual de indicação de PAIR, muito próximo. Isto fica comprovado pela análise estatística ANOVA na Tabela 24, a qual indica que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os limiares auditivos médios em todas as frequências entre as modalidades de pesca.

Heupa *et al.* (2011) também encontrou em seus estudos 61,53% dos pescadores industriais com audiometrias alteradas. Paini *et al.* (2009) em sua pesquisa com pescadores artesanais, apesar das exposições ao ruído serem diferentes em determinados aspectos, como tempo de exposição, potência do motor, tamanho da embarcação, também detectaram PAIR nos pescadores em consequência da exposição aos elevados níveis de pressão sonora dos motores das embarcações pesqueiras artesanais. No grupo de pescadores que trabalhavam em embarcações movidas a motor, sem exposição prévia ao ruído, com idade média de 42 anos, os autores detectaram 82,5% sugestivo de PAIR; e no grupo de pescadores com prévia exposição ao ruído e média de idade de 51 anos, 90% sugestivo de PAIR.

A Tabela 25, com o demonstrativo dos limiares auditivos de acordo com o tempo de trabalho como pescadores industriais e exposição ao ruído na embarcação, verifica-se pela análise estatística ANOVA, que existe diferença significativa ($p < 0,05$) entre os limiares auditivos médios em todas as frequências. Conforme aumenta o tempo de profissão e consequentemente a exposição (em anos) ao ruído, os limiares auditivos pioram. Verifica-se que na média dos limiares, a faixa de tempo de exposição ao ruído de 16 a 20 anos apresenta aumento do limiar auditivo indicando sugestivo de PAIR.

Na Tabela 27, nas frequências de 3, 4 e 6 kHz nas orelhas esquerda e direita verifica-se o aumento do limiar auditivo em níveis considerados sugestivos de PAIR.

Analizadas as Tabela 28 e 29, demonstrativo das idades (em anos) dos sujeitos sugestivos de PAIR por função, e o número de casos sugestivos de PAIR por função, respectivamente, tem-se que o motorista, que não é o que tem mais idade no grupo avaliado, média de idade de 48,8 anos, é a função que tem maior

prevalência na perda auditiva que as demais funções, com 78,8% dos motoristas participantes da amostra com indicativo sugestivo de PAIR, seguidos pelo contramestre (65%), cozinheiro (61,5%), mestre (57,6%), pescador (53,8%), gelador (49,1%), caiqueiro (47,1%) e armador/patrão de pesca (46,7%).

Santos e Flores (2004) na análise de 24 prontuários de pescadores industriais atendidos pelo Serviço Social da Indústria (SESI) em 2003, com idade média de 29 a 61 anos, faixa etária predominante de 40 a 50 anos (54,16%), constatarem simetria em 70,9% dos casos sendo 35,3% com traçados sugestivos de PAIR na orelha direita e 41,2% na orelha esquerda, segundo a NR 7 do Ministério do Trabalho, e na classificação de Merluzzi, 47,1% das orelhas direitas apresentaram hipoacusia por ruído distribuído nos graus 1º, 2º e 3º graus, e 64,8% das orelhas esquerdas. Quanto ao tipo de perda auditiva verificaram que 70,8% é do tipo neurossensorial bilateral. Os autores concluíram ser uma população de risco. A função dos pescadores avaliados não foi identificada.

Um estudo realizado por Mimoso e Bermúdez de la Puente (2000) analisou dados médicos, incluindo exame audiológico e audiométrico de 174 trabalhadores da pesca costeira e identificaram perda auditiva atribuída ao ruído. Os exames de audição foram avaliados de acordo com a classificação de Klockhoff e os resultados encontrados determinaram 74,3% de perda auditiva e após correção para a idade obteve-se 55,2% de trabalhadores com audiometria com problemas. Após as análises, a prevalência de perda auditiva atribuída ao excesso de ruído foi de 32,8%. Os autores concluem ser um fator de risco, mas escassamente investigado.

Szczepański e Otto (1995) mediram os NPS em três tipos de navios mercantes durante viagens de rotina e verificaram que os níveis de ruído eram equivalentes e os tripulantes da casa de máquinas excederam os limites da norma de higiene por 1 a 2 dB. Exames audiométricos foram realizados no início e no final das viagens com os marinheiros da sala de motor e os do convés, e houve diferenças estatisticamente significativas de mudança temporária do limiar auditivo e mais acentuada no grupo de marinheiros da sala de máquinas.

Axelsson, Arvidsson e Jerson (1986) analisaram 529 pescadores (33%) de um total de 1586 pescadores profissionais registrados, mas não diferenciados por função. Os pescadores tinham em média 40 anos e trabalhavam na profissão a 22 anos. O pior limiar auditivo foi encontrado em 6 kHz, e quanto mais idade tinha o

pescador, maior era o limiar. Uma análise foi feita por regressão linear e indicou perda de 0,9 dB/ano durante os primeiros 25 anos como pescadores. Para os 15 anos seguintes as frequências altas diminuem em média 0,4 dB anualmente. Para aqueles que estivessem pescando por mais de 40 anos, houve uma diminuição de 1,5 dB anualmente.

Andro e Dorval (1984) realizaram um estudo com 113 pescadores sujeitos a um ruído constante durante 24 horas por dia. No convés o NPS era de 84 a 86 dBA, 76 dBA no passadiço e 82 dBA nos alojamentos. Nos exames audiométricos verificou-se perda em 4 kHz a qual piorava com a idade e o tempo de serviço. Os déficits de audição foram comparados com a Norma Francesa NFS 31-013 a qual contém estimativas a partir de dados epidemiológicos internacionais a respeito da audição em trabalhadores com mais de 40 anos de idade que haviam sido expostos ao ruído industrial de 90, 95 e 100 dB, por 20 anos. O déficit de audição para os pescadores, com 40 anos de idade e 23 anos de exposição, estava entre os níveis de déficit para trabalhadores expostos a 90 dB e 95 dB (alta frequência) e ainda maiores para baixas frequências.

Observa-se com a pesquisa realizada que quanto maior o tempo de exposição ao ruído maior é o dano. Se for estimado o tempo que um trabalhador no Brasil passa no ambiente de trabalho durante toda sua vida até a aposentadoria, um trabalhador normal, do sexo masculino, com uma jornada de trabalho de 8 horas diárias, 05 dias por semana, descontadas as férias de 30 dias por ano e trabalhe 35 anos até sua aposentadoria, ele terá trabalhado em sua vida 61.600 horas. Um pescador industrial que permaneça embarcado durante 28 dias no mês, 24 horas à disposição do empregador, descontados os períodos de defeso de 03 meses por ano, mais as férias de 30 dias por ano e trabalhe durante 35 anos, ele terá trabalhado em sua vida 211.680 horas. O pescador industrial terá trabalhado exatamente 3,44 vezes mais que um trabalhador normal e conseqüentemente maior a exposição aos riscos ocupacionais.

Quanto aos danos à audição do pescador industrial causados pelo ruído elevado nas embarcações pesqueiras há poucas pesquisas a respeito. Isto pode ser observado inclusive nos Descritores em Ciências da Saúde que não possuem em sua relação a palavra “pescador” ou “pesca” ou o termo “pesca comercial”, consta apenas o termo “indústria pesqueira”.

6 CONCLUSÃO

Santa Catarina é o estado brasileiro que concentra o maior número de pescadores industriais no Brasil, 6.014 homens (MPA, 2012). Os municípios de Itajaí, Navegantes e Porto Belo foram responsáveis em 2010 por aproximadamente 90% da produção pesqueira industrial do estado e empregam o maior número destes trabalhadores nas empresas de pesca da região (FIESC, 2011). As modalidades de pesca empregadas, os tipos de embarcações utilizados e as funções dos pescadores são as mesmas ou muito próximas das existentes em outros estados, portanto, os resultados encontrados neste estudo podem ser generalizados a outros pescadores industriais.

O problema de pesquisa e o objetivo geral deste estudo foram alcançados pela realização das avaliações dos níveis de pressão sonora nos compartimentos das 15 embarcações de diferentes modalidades, pela dosimetria de ruído em pescadores de diferentes funções em cinco destas embarcações e pelo perfil auditivo levantado dos 466 pescadores industriais participantes da amostragem. Todos do sexo masculino, com idade de 18 a 67 anos (média de idade de 43,2 anos), empregados registrados em empresas de pesca de Santa Catarina, com tempo de serviço como pescador industrial de 20 dias a 51 anos (média de 23,3 anos).

Os pescadores industriais avaliados ficam embarcados de 28 a 50 dias, e durante 24 horas/dia ficam expostos ao ruído gerado pelos motores de propulsão localizados na casa de máquinas da embarcação, somado ao ruído dos guinchos localizados no convés da embarcação durante a pesca e o caiqueiro ao motor de propulsão do panga.

O resultado das avaliações ocupacionais dos níveis de pressão sonora nas embarcações e nos pescadores foi comparado aos limites de tolerância preconizados nas legislações nacional e internacional e normas técnicas. Para a comparação com os limites de tolerância estabelecidos pela legislação trabalhista brasileira foi necessário calcular o NEN para o NPS medido por dosimetria, e conclui-se que os pescadores estão expostos ao ruído ocupacional acima dos LT na maioria das situações e os que estão próximos ao LT, estão acima dos níveis de ação, 80 dBA para 8 horas, o que indica que estes trabalhadores tem risco de perda

de audição. Considerando que não há período de repouso acústico para os pescadores industriais, os LT **não** podem ser aplicados com o mesmo conceito de um trabalho de 08 horas por dia e repouso de 16 horas, 5 dias por semana, o que piora a condição de exposição. Aplica-se então o limite indicado pela norma técnica ACGIH, o qual também é ultrapassado, pois o nível de ruído de fundo é superior a 70 dBA. Todos os limites de tolerância das legislações e normas técnicas nacionais e internacionais foram ultrapassados pelo obtido nas avaliações, o que indica o alto risco de perda de audição a que os pescadores industriais estão expostos.

O aumento do limiar auditivo foi verificado não apenas com o aumento da idade, mas também com o tempo de exposição, e como os pescadores estão expostos 24 horas ao ruído por vários dias, com poucos anos de profissão, de 16 a 20 anos, começam a apresentar traços sugestivos de PAIR.

Considerando que a vida laboral de um pescador, ou seja, o tempo de trabalho até a sua aposentadoria, é 3,44 vezes maior do que outro trabalhador, a exposição aos riscos ambientais sob estas condições pode trazer prejuízos a sua saúde na mesma proporção.

Quanto a queixas relacionadas ao ruído elevado, o zumbido foi relatado por 48,6% dos pescadores participantes da pesquisa.

A função de motorista dentre todas é a mais afetada pela exposição ao ruído, sendo que 78,8% dos motoristas participantes da pesquisa apresentaram indicativo sugestivo de PAIR. Na casa de máquinas, o uso do protetor auricular é obrigatório, mas em muitas embarcações eles devem ser substituídos e deve ser verificado o melhor equipamento para o ruído existente. O uso do protetor auricular nas demais funções não é viável, pois a comunicação entre os pescadores é fundamental, e como já apresentam perda auditiva, o seu uso poderia por em risco a vida de cada um e de todos. Portanto, é fundamental o estudo de outras medidas de controle, preferencialmente medidas de caráter coletivo.

A PAIR foi constatada em 57% dos pescadores avaliados, bem como foram detectadas outras alterações auditivas (10%) que podem sugerir a influência de outros fatores, tais como os fatores climáticos, responsáveis também pelas queixas de dor de ouvido e de otites, além de outras condições de trabalho que não a exposição ao ruído. De onde se conclui que 67% dos pescadores apresentaram alterações auditivas.

Entre as diversas modalidades de pesca industrial, verifica-se que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os limiares auditivos médios dos pescadores em todas as frequências. Na modalidade de arrasto 57% dos pescadores são sugestivos de PAIR; na modalidade de isca-viva (atuneiro): 62%; no cerco; 58%; no emalhe: 58% e na parelha: 60% dos pescadores são sugestivos de PAIR.

Considerando o percentual de pescadores industriais amostrados expostos a PAIR, pode-se fazer uma extrapolação do dado para a população de pescadores industriais do estado de Santa Catarina que é de 6.014 pescadores. Portanto, tem-se 4.029 (67%) pescadores com alterações auditivas, dos quais 3.228 (57%) pescadores industriais com PAIR. Se for considerado o número total de pescadores industriais registrados no Brasil, 8.843 pescadores, há 5.925 (67%) pescadores com alterações auditivas, dos quais 5.041 (57%) com perda auditiva induzida por ruído. E este número pode ser ainda maior. Ou seja, estima-se que apenas 2.918 pescadores industriais no Brasil não tenham problemas de audição.

7 RECOMENDAÇÕES

A partir deste estudo e dos resultados alcançados recomenda-se:

- realizar exames audiométricos pelo menos uma vez ao ano em todas as funções dos pescadores industriais;
- disponibilizar equipamentos de proteção auricular adequados para o uso dos pescadores que trabalham ou tem acesso a casa de máquinas;
- disponibilizar chuveiros com água quente nos sanitários, principalmente para o inverno;
- tomar medidas para atenuação do nível de ruído especialmente nos alojamentos;
- seguir os requisitos mínimos da Convenção 188 e Recomendação 199;
- rever as políticas de saúde pública para atendimento desta categoria profissional, diferenciada das demais pelo tipo de trabalho e jornada de trabalho;
- rever o tempo de trabalho para aposentadoria do pescador industrial, principalmente enquanto as condições de trabalho não se alteram;
- acrescentar a palavra pescador e o termo pescador industrial aos Descritores em Ciências da Saúde.

Como sugestão a novos estudos, indica-se avaliar o nível de pressão sonora nas embarcações durante 24 horas, assim como outros riscos, tais como a vibração nas embarcações pesqueiras e o tabagismo entre os pescadores, este último um índice expressivo, pois por estresse e prolongadas horas de trabalho, fumam mais. Quanto aos exames audiológicos sugere-se sejam realizados outros, tais como, o teste de emissões otoacústicas por produto de distorção para a detecção precoce da perda auditiva induzida por ruído nos pescadores industriais e aumentar o número de exames vestibulares para verificar alterações vestibulares nesta população, pois problemas de equilíbrio e vertigens são de grande risco a esta população trabalhadora em seu ambiente de trabalho, a embarcação de pesca.

REFERÊNCIAS

AANTAA, E.; VIROLAINEN, E.; KARSKELA, V. *Permanent Effects of Low Frequency Vibration on the Vestibular System*. Acta Oto-laryngologica.1977, Vol.83, No.1-6, pages 470-474. Disponível em: <<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/00016487709128873>> Acesso em 09 de outubro de 2013.

AGRAWAL, Y.; PLATZ, E.A.; NIPARKO, J.K. *Prevalence of hearing loss and differences by demographic characteristics among US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004*. Arch Intern Med. 2008 Jul 28;168(14):1522-30. doi: 10.1001/archinte.168.14.1522. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18663164>> Acesso em 17 de abril de 2013.

_____. *Risk factors for hearing loss in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2002*. Otol Neurotol. 2009 Feb;30(2):139-45. doi: 10.1097/MAO.0b013e318192483c. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19092714>> Acesso em: 17 de abril de 2013.

ALBIZU, E. J. Fotos de traineira e panga feitas em Itajaí durante as avaliações de ruído. Itajaí/Santa Catarina. 2009.

_____. Apresentação do Programa ACQUA FORUM/FUNDACENTRO. In: I Forum Segurança, Saúde e Meio Ambiente de Trabalho nas Atividades da Pesca Profissional – Região Sul. 2010, Curitiba: FUNDACENTRO/PR.

ANDRADE, H.A. *A Produção da Pesca Industrial em Santa Catarina*. CTTMar – UNIVALI. Notas Técnicas Facimar, 2:1-16, 1998. Disponível em:<<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/bjast/article/download/2396/1649>> Acesso em 06 de maio de 2013.

_____. *Estrutura do Setor Industrial Pesqueiro do Estado de Santa Catarina*. NOTAS TEC. FACIMAR, 2:17-27, 1998. CTTMar. Universidade do Vale do Itajaí. Disponível em:<<http://www6.univali.br/seer/index.php/bjast/article/view/2397>> Acesso em 02 de maio de 2013.

ANDRO, M.; DORVAL; P. *Nuisances sonores et pêches maritimes – exposé des résultats sob tenus lors d'une campagne de mesures effectuée à la pêche industrielle*. Xth World Congress on the prevention of occupational accidents and diseases. Canadian Center for occupational Health and Safety Editor, Hamilton, Ontario, Canada, 1984: 77-81.

ASTETE, M.G.W.; KITAMURA, S. *Efeitos da Exposição Profissional ao Barulho*. IN: MENDES, R. Medicina do Trabalho. Doenças Profissionais. São Paulo: SARVIER, 1980.

AXELSSON, A.; ARVIDSSON, I.; JERSON, T. *Hearing in fishermen and coastguards*. In: SALVI, R. J.; HENDERSON. D.; HAMERNIK, R. P. University of

Texas at Dallas and COLLETTI, V., University of Verona. *Basic and Applied Aspects of Noise-Induced Hearing Loss*. New York and London: Plenum Press and NATO Scientific Affairs Division, 1986, p. 513 – 525.

AZEVEDO, A. P. M. *Efeitos de produtos químicos e ruído na gênese da perda auditiva ocupacional*. 2004. Disponível em: <<http://arca.iciict.fiocruz.br/handle/iciict/4903>> Acesso em 10 de outubro de 2013.

BARREGÅRD, L.; AXELSSON, A. *Is there an ototraumatic interaction between noise and solvents?* Scand. Audiol. 1984; 13(3):151-5. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6494800>> Acesso em 03 de março de 2013.

BERGER, E.H. *et al. The Noise Manual*. 5th edition. American Industrial Hygiene Association. USA: AIHA Press, 2003.

BERGSTROM, B.; NYSTRÖM, B. *Development of hearing loss during long-term exposure to occupational noise*. Scand Audiol, 15: 227-234, 1986.

BISTAFA, S.R. *Acústica aplicada ao controle do ruído*. 2ª edição. São Paulo: Blucher, 2011.

BISTAFA, S. R. *Avaliação do ruído em ambientes de trabalho*. IN: *Acústica aplicada ao controle do ruído*. 2ª edição. São Paulo: Blucher. 2011: 137-138.

BRASIL, L. A. D. (org.) *Dicas de Prevenção de Acidentes e Doenças no Trabalho: SESI – SEBRAE. Saúde e Segurança no Trabalho: Micro e Pequenas Empresas*. Brasília: SESI-DN, 2005.

BRASIL. Casa Civil. *Decreto No 4.134, de 15 de fevereiro de 2002*. Promulga a Convenção Nº 138 e a Recomendação Nº 146 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre idade mínima de admissão ao emprego. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/.htm>> Acesso em 25 de fevereiro de 2013.

BRASIL. *Lei Federal nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977*. Altera o Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à saúde, segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. LEX Legislação Federal e Marginalia: São Paulo. V. 41, tomo IV, 1977.

_____. *Lei Federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009*. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm> Acesso em 26 de fevereiro de 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. *Relatório Perspectivas do Meio Ambiente para o Brasil*. Brasília: IBAMA, 2001. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/Pesca/RELATRIO_OFICIAL SOBRE REC.PDF> Acesso em 01 de maio de 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes. CEPSUL. *Artes de Pesca. Industrial*. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cepsul/component/content/article.html?id=47>> Acesso em 08 de maio de 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes. CEPSUL. *Períodos de Defeso*. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cepsul/defesosmoratoria-periodos-de-pesca.html>> Acesso em 08 de maio de 2013.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasil 2010*. Brasília 2012. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf> Acesso em 04 de maio de 2013.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Contexto Geográfico e Contexto Econômico*. Publicado em 30 de agosto de 2011. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pescampa/apresentacao>> Acesso em 25 de fevereiro de 2013.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim do Registro Geral da Atividade Pesqueira – RGP. 2012*. Disponível em: <[http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Pesca/Boletim%20do%20Registro%20Geral%20da%20Atividade%20Pesqueira%20-%202012\(1\).pdf](http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Pesca/Boletim%20do%20Registro%20Geral%20da%20Atividade%20Pesqueira%20-%202012(1).pdf)> Acesso em 21 de fevereiro de 2014.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Pesca Industrial*. Publicado em 29 de agosto de 2011. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pescampa/industrial>> Acesso em 06 de março de 2013.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. *O diagnóstico da pesca extrativa no Brasil*. Publicado em 22 de fevereiro de 2012. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/101-apresentacao/250-o-diagnostico-da-pesca-extrativa-no-brasil>> Acesso em 20 de abril de 2013.

_____. Ministério da Previdência Social. *LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991* Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1991/8213_7.htm> Acesso em 26 de março de 2013.

_____. Ministério da Saúde. *Diagnóstico e Manejo das Doenças Relacionadas com o Trabalho: Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde*. Anexo. Lista de Doenças Relacionadas com o Trabalho do Ministério da Saúde. Portaria Nº. 1339/GM em 18 de novembro de 1999. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lista_doencas_relacionadas_trabalho.pdf> Acesso em 14 de março de 2013.

_____. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. *Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde*. Série A. Normas e Manuais Técnicos; n. 114. Org.: Elizabeth Costa Dias. Colaboradores Idelberto Muniz Almeida *et al.* – Brasília: Ministério da Saúde do

Brasil, 2001. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/02_0388_M1.pdf> Acesso em 25 de março de 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. *Diretrizes para Atenção Integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada*. Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a agrotóxicos. Agosto /2006.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. *Classificação Brasileira de Ocupações*. Disponível em < <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/mapaPortal.jsf> > Acesso em 18 de fevereiro de 2014.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. *Normas Regulamentadoras*. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> Acesso em 22 de março de 2013.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR-30 Anexo1*. 2008. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2F47CBA418D/nr_30_anexo.pdf> Acesso em 06 de março de 2013.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR-09*. Texto dado pela Portaria SSST n.º 25, 29 de dezembro de 1994. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr_09_at.pdf> Acesso em 22 de março de 2013.

_____. Portaria Nº. 19 de 9 de Abril de 1998. *Estabelece diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição dos trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados*. NR 7 - Programa de controle médico de saúde ocupacional. Diário Oficial da União 30 dezembro de 1994. p. 212-78.

_____. Secretaria de Segurança do Trabalho. Portaria nº 24 de 29/12/94. Diário Oficial da União, Brasília, 30 dez. de 1994. Seção 1, p. 21278.

BREVIGLIERO, E; POSSEBON, J; SPINELLI, R. *Higiene Ocupacional. Agentes Biológicos, Químicos e Físicos*. São Paulo: SENAC, 2006.

CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY. *Chemicals and Noise - A Hazardous Combination*. Health & Safety Report. October 2009 – Volume 7, Issue 10. Disponível em: <<http://www.ccohs.ca/newsletters/hsreport/issues/2009/10/ezine.html>> Acesso em 07 de abril de 2013.

_____. *Vibration – Health Effects*. Disponível em: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/vibration/vibration_effects.html> Acesso em 09 de outubro de 2013.

_____. *Vibration effects on the hand and arm in industry*. Disponível em: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/vibration/vibration_effects.html> Acesso em 09 de outubro de 2013.

CARTER, T. *Seafarers's Health*. Norwegian Centre for Maritime Medicine. Textbook of Maritime Medicine V2. Disponível em: <<http://textbook.ncmm.no/textbook-of-maritime-medicine>> Acesso em 09 de outubro de 2013.

CASARINI, L.M. *As medidas de comprimento e arqueação das embarcações de pesca*. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Instituto de Pesca. Governo do Estado de São Paulo. Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n°. 47: 1 - 9, 2011. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpapesca/serreltec_47.pdf> Acesso em 04 de maio de 2013.

CASSON, F. F. *et al. Work and chronic health effects among fishermen in Chioggia, Italy*. Ital Med Lav Ergon. 1998 Apr-Jun; 20 (2):68-74. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>> Acesso em 06 de abril de 2013.

CETESB. *Legislação de Pesca incidente no Estado de São Paulo*. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/fauna/files/2012/11/cartilha-pesca.pdf>> Acesso em 10 de março de 2013.

CHAFFIN, D. B.; ANDERSON, G. B. J.; MARTIN, B. J. *Biomecânica ocupacional*. 3 Ed. Belo Horizonte: Ergo; 2001.

CHASIN, A.; PEDROZO, M.; SILVA, E. *Fatores que interferem nos resultados das análises toxicológicas dos indicadores biológicos do monóxido de carbono*. Revista Brasileira de Toxicologia, V. 7, n. 1/2, p.15 – 22. 1994.

CHOU, Y. F.; LAI, J. S.; KUO, H. W. *Effects of shift work on noise-induced hearing loss*. Noise Health [serial online] 2009;11:185-8. Disponível em: <<http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2009/11/45/185/56210>> Acesso em 12 de abril de 2013.

COMISSÃO EUROPEIA - *O sector da pesca na União Européia*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fisheries_sector_pt.htm> Acesso em 20 de novembro de 2009.

COSTA, E. A.; MORATA, T. C.; KITAMURA, S. *Patologia do ouvido relacionada com o trabalho*. IN: MENDES, R. Patologia do Trabalho. 2ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

COX, C.W. *Introdução à Higiene do Trabalho. Conceituação da Higiene do Trabalho*. IN: Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

_____. *Riscos Profissionais*. IN: Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

DALL’OCA, A. V. *Aspectos socioeconômicos de trabalho e de saúde de pescadores do Mato Grosso do Sul* [Dissertação]. Campo Grande: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2004.

DAVIES, S. L.; REYNOLDS, J.E. (ed.) 2003 *Guidelines for developing at sea fishery observer programme*. FAO – Fisheries Technical Paper 414. Roma. FAO. 116p.

JORNAL DIÁRIO DE NOTÍCIAS. Mais equilíbrio no mar dos direitos trabalhistas. 04/01/2012. São Paulo – SP. Disponível em: <<http://www.diariodenoticias.com.br/noticias.asp?idnoticia=2169&act=det>> Acesso em 20 de fevereiro de 2013.

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; GONÇALVES, C.G.O. *Exposição ocupacional ao ruído e acidentes de trabalho*. Revista de Cadernos de Saúde Pública, v.22, n. 10, p.2125-2130. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v22n10/11.pdf>> Acesso em 16 de abril de 2013.

DIAS, M.A. *Disciplina de Pescas e Aquacultura*. Biologia Marinha. Universidade do Algarve. 2006/2007. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/pesca/historia-da-pesca.php>> Acesso em 11 de março de 2013.

DIAZ, D. S. R. *Validación del método para determinación de carboxihemoglobina en sangre total por técnica espectrofotométrica con reducción con ditionito de sodio*. Dissertação de Mestrado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Departamento de Toxicología, Bogotá. 2011. Disponível em: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/4454/1/05598358.2011.pdf>> Acesso em 14 de novembro de 2013.

DIEGUES, A. C. S. *Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar*. São Paulo: Ática, 1983.

DUARTE, V. O. *Proposta de Modelo Contábil e de Custeamento de Produção nas Atividades de Captura e Industrialização de Pescados Enlatados*. 1998. 189 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão). Universidade do Minho, Universidade do Vale do Itajaí, 1998.

DUDAREWICZ, A. et al. *The Influence of Selected Risk Factors on the Hearing Threshold Level of Noise Exposed Employees* ARCHIVES OF ACOUSTICS. Arch. Acoust., 35, 3, 371–382 (2010) Disponível em: <<http://www.degruyter.com/view/j/aoa.2010.35.issue-3/v10168-010-0031-3/v10168-010-0031-3.xml>> Acesso em 26 de outubro de 2013.

ELLIS, N. *Vessel Design and the Well-Being of Seafarers*. IN: Seafarers International Research Centre Symposium Proceedings (2009). Cardiff University. Disponível em: <<http://www.sirc.cf.ac.uk/uploads/publications/Symposium%2009.pdf#page=84>> Acesso em 02 de outubro de 2013.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK – OSHA.EU.INFORMATION.2003. Disponível em: <http://europe.osha.eu.int/good_practice/sector/fisheries/pt/> Acesso em: 03 de março de 2013.

_____. Combined exposure to Noise and Ototoxic Substances. 2009. Disponível em: <https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/combined-exposure-to-noise-and-ototoxic-substances> Acesso em 07 de março de 2013.

_____. *Avaliação de riscos para pequenos navios de pesca*. 2003. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/38>> Acesso em: 05 de março de 2013.

FAO. © 2003-2013. *Fisheries and Aquaculture topics. Safety at sea. Topics Fact Sheets. Text by Peter Manning*. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 28 September 2001. Disponível em <<http://www.fao.org/fishery/topic/12272/en>> Acesso em 07 de março de 2013.

FAO. © 2005-2013. *Fisheries and Aquaculture topics. Risks of fishing. Topics Fact Sheets. Text by Jeremy Turner*. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 2 May 2012. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/topic/12383/en>> Acesso em 09 de abril de 2013.

FAO. "Numbers of Fishers, 1970-1997." FAO Fisheries Circular. No. 929, Revision 2.1999. Disponível em :< <http://www.fao.org/fishery/cwp/handbook/K/en> > Acesso em fevereiro de 2013.

_____. *FAO no Brasil Memória de Cooperação Técnica*. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). 2010. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/download/LivroFAOBrasilMemoriaCooperacaoTecnica.pdf>> Acesso em 07 de abril de 2013.

FECHTER L. D.; CHEN Gd.; RAO D. *Chemical asphyxiants and noise*. Noise Health, 14(4): 49-61, 2002. Disponível em: <<http://www.noiseandhealth.org/article.asp?issn=1463-1741; year=2002; volume=4; issue=14; spage=49; epage=61; aulast=Fechter>> Acesso em 04 de março de 2013.

FELDMAN, A.S. & GRIMES, C.T. *Hearing Conservation in Industry*. Baltimore. The Williams & Wilkins, 1985.

FERNANDES, M.; MORATA, T. C. *Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração*. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 2002; 68 (5):705-13.

FERNICOLA, N. A. G.; LIMA, E. R. *Avaliação do grau de exposição de amostras populacionais de São Paulo ao monóxido de carbono*. Rev. Saúde Pública. 1979, vol.13, n.2, pp. 151-158. Disponível em:><http://www.scielo.org/pdf/rsp/v13n2/11.pdf>> Acesso em: 30 de outubro de 2013.

FERRITE, S.; SANTANA, V. *Joint effects of smoking, noise exposure and age on Hearing loss*. Occupational Medicine 2005;55:48-53. Disponível em: <<http://occmed.oxfordjournals.org/content/55/1/48.long>> Acesso em 27 de outubro de 2013.

FIESC. Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. *Santa Catarina em Dados / Unidade de Política Econômica e Industrial*. Florianópolis: FIESC, 2011.156p. Disponível em: <http://www.esag.udesc.br/arquivos/id_submenu/824/fiesc_sc_em_dados.pdf> Acesso em 24 de março de 2013.

FNTA. Federação Nacional dos Transportes Aquaviários. *Mais equilíbrio no mar dos direitos trabalhistas*. Jornal Diário de Notícias, São Paulo, 04/01/2012. Disponível em: <<http://www.diariodenoticias.com.br/noticias.asp?idnoticia=2169&act=det>> Acesso em 20 de fevereiro de 2013.

FODA, N. M. T.; FOUAD, H. M. F.; MOSTAFA, M. S. H. *Combined effect of smoking and occupational noise exposure on hearing*. Alexandria Bulletin. Faculty of Medicine. 44 No.4, 2008. Disponível em: <<http://www.med.alexu.edu.eg/journal/index.php/bulletin/article/view/172/147>> Acesso em 27 de outubro de 2013.

FORT, F.; MASSARDIER-PILONCHÉRY, A.; BERGERET, A. *Psychoactive substances consumption in French fishermen and merchant seamen*. Arch Occup Environ Health. 2010 jun;83(5):497-509.

FRANTZESKOU, E. *et al. Risk factors for fishermen's health and safety in Greece*. Int Marit Health. 2012;63(3):155-61. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23129097>> Acesso em: 13 de outubro de 2013.

FREITAS, C.E.C.; RIVAS, A. A. F. *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental*. Cienc. Cult. [online]. 2006, vol.58, n.3, pp. 30-32. ISSN 0009-6725. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v58n3/a14v58n3.pdf>> Acesso em 11 de março de 2013.

FUNDACENTRO. *Norma de Higiene Ocupacional Procedimento Técnico NHO 01. Avaliação da exposição ocupacional ao ruído*. São Paulo, 2001. 37 p.

GANDER, P.; VAN DEN BERG, M.; SIGNAL, L. *Sleep and sleepiness of fishermen on rotating schedules*. Chronobiol. Int. 2008 25, 389–398. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533331>> Acesso em 30 de outubro de 2013.

GERGES, S.N.Y. *Ruído: fundamentos e controle*. 2 ed. Florianópolis: NR Editora, 2000.

GOLZ, A. *et al. The effects of noise on the vestibular system*. Am J Otolaryngol. 2001 May-Jun;22(3):190-6. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11351289>> Acesso em 18 de outubro de 2013.

GÓMEZ M. *et al. Ruído industrial: efectos en la salud de los trabajadores expuestos*. Rev. CES Salud Pública 2012; 3(2): 174-183. Disponível em: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/2146> Acesso em 10 de abril de 2013.

GONÇALVES, C.G.O. *Saúde do Trabalhador: da estruturação à avaliação de programas de preservação auditiva*. São Paulo: Roca, 2009.

GONÇALVES, C. G. O. *et al. Avaliação da colocação de protetores auriculares em grupos com e sem treinamento*. CEFAC, 11(2):345-352, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462009000200021&script=sci_abstract&lng=pt> Acesso em 06 de setembro de 2013.

GUERRA, M. R. *et al. Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica*. Rev. Saúde Pública. 2005; 39(2): 234-44. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n2/24048.pdf>> Acesso em 03 de março de 2013.

HEUPA, A. B. *et al. Programa de prevenção de perdas auditivas em pescadores: perfil auditivo e ações educativas*. Rev. CEFAC, São Paulo,v. 13, n. 6, Dec. 2011. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462011000600006&lng=en&nrm=iso> Acesso em 09 de outubro de 2013.

HSE. HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. *Noise induced hearing loss*. Disponível em < <http://www.hse.gov.uk/food/noise.htm> > Acesso em 14 de outubro de 2010.

ICSF. International Collective Support to Fishermen. *Understanding the Work in Fishing Convention, 2007*. Chennai, India: Nagaraj and Company Pvt. Ltd., 2010. Disponível em: <www.icsf.net>Acesso em 20 de abril de 2013.

IMO. Code on Noise Levels on Board Ships.1981. Disponível em: < [http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22286&filename=A468\(12\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22286&filename=A468(12).pdf) > Acesso em 21 de novembro de 2013.

INAOKA, T. *et al. Work history, health conditions and hearing loss of Ishigaki fishermen*. Nihon Eiseigaku Zasshi. 1992 Dec;47(5):923-33. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1287260>> Acesso em: 03 de março de 2013.

IPEA. *Desafios do Desenvolvimento*. Reportagens Edição 20 - 09/03/2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=973:reportagens-materias&Itemid=39> Acesso em 16 de março de 2013.

INSTITUTO DE PATOLOGIA CLINICA HERMES PARDINI. Níveis séricos de carboxihemoglobina. 2004. Disponível em: < www.hermespardini.com.br > Acesso em 15 de março de 2013.

IZUMI, R.; MITRE, E. I.; DUARTE, M. L. M. *Efeito das Vibrações de Corpo Inteiro na Audição*. Revista CEFAC,vol.8, núm.3, Julho/Setembro, 2006, pp. 386-392. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169320536016>> Acesso em 13 de outubro de 2013.

JEGADEN, D. *NOISE*. IN: NCMM. Norwegian Centre for Maritime Medicine. Textbook of Maritime Medicine V2. 2013. Disponível em: <<http://textbook.ncmm.no/>>

[maritime-health-risks-and-consequences/18-noise](#)> Acesso em 09 de outubro de 2013.

JINA, D.; THUNBERGB, E. *An analysis of fishing vessels accidents in fishing areas off the northeastern United States*. Safety Science. Vol 43, Issue 8, October 2005. p 523-540. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753505000652>> Acesso em 08 de abril de 2013.

JONHSON, A. C. *The ototoxic effect of toluene and the influence of noise, acetylsalicylic acid or genotype: a study in rats and mice*. Scand Audiol, 39 (suppl):1-40, 1993. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8171264>> Acesso em 04 de março de 2013.

KAERLEV, L. *et al. Hospital contacts for noise-related hearing loss among Danish seafarers and fishermen – A population-based cohort study*. Noise & Health 2008; 10: 41-5. Disponível em: <<http://www.noiseandhealth.org/article.asp?issn=1463-1741;year=2008;volume=10;issue=39;spage=41;epage=45;aulast=Kaerlev>> Acesso em 20 de outubro de 2013.

KARLSMOSE, B. *et al. A five-year longitudinal study of hearing in a Danish rural population aged 31-50 years*. Br J Audiol. 2000 Feb;34(1):47-55. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10759077>> Acesso em 27 de outubro de 2013.

KLIPPEL, S. *et al. A pesca industrial no sul do Brasil*. In: Carolus Maria Vooren e Sandro Klippel. *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Porto Alegre: Igaré, 2005. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CDgQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww4.icmbio.gov.br%2Fceperg%2Fdownloads%2Fvisualiza.php%3Fid_arq%3D45&ei=xHpPUePuAeuM0QGIpHwAw&usq=AFQjCNEoGqMpNSDsxaki-KEW46kSd6cSlq&sig2=SSc0PyeEcN1v7dkyeC157w> Acesso em 10 de março de 2013.

KNIPSCHILD, P. *Medical effects of aircraft noise*. International Archives of Occupational and Environmental Health 1977; 40: 185-204

KRYTER, K. D. *The effects of Noise on men*, New York and London. Academic Press, Inc., 1970.

LACERDA, A.; LEROUX, T.; MORATA, T. C. *Efeitos ototóxicos da exposição ao monóxido de carbono: uma revisão*. Pró-Fono R. Atual. Cient., Barueri, v. 17, n. 3, Dec 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0104-56872005000300014&lng=en&tlng=pt> Acesso em 03 de outubro de 2013.

LEITE, A. M. *Manual de Tecnologia da Pesca*. Lisboa: Escola Portuguesa de Pesca, 1991.

LINCOLN, J. M.; LUCAS, D. L. *Occupational fatalities in the United States commercial fishing industry, 2000-2009*. J Agromedicine. 2010 Oct;15(4):343-50.

Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?linkname=pubmed_pubmed_reviews&from_uid=20954029> Acesso em 19 de outubro de 2013.

MACSHANE, D.P.; HYDE, M.L.; ALBERTI, P.W. *Tinnitus prevalence in industrial hearing loss compensation claimants*. Clinical Otolaryngology, V. 13, p. 22-29, 1988.
MAIA, P.A. *O ruído nas obras da construção civil e o risco de surdez ocupacional*. São Paulo: FUNDACENTRO, 2005.

MALDONADO, S.C. *Pescadores do Mar*. São Paulo: Ática, 1986.

MANGABEIRA ALBERNAZ, P. L. *Especialidades: Orelha Externa*. Disponível em: <http://www.brasilmedicina.com/especial/oto_t2s6s1.asp> Acesso em 06 de novembro de 2013.

MARTINEZ, L.F. *Can you hear me now? Occupational hearing loss, 2004-2010*. Office of Compensation and Working Conditions. US Bureau of Labor Statistics. July 2012. USA. Disponível em: <<http://www.bls.gov/opub/mlr/2012/07/art4full.pdf>> Acesso em 30 de março de 2013.

MARTÍNEZ-GARCIA, A. S. O.; VIZCAYA, R.; PALANCO, R. J. L. *Intoxicación por Monóxido de Carbono*. Cuadernos de Medicina Forense. 2007;13:65-9.

MATHESON, C. et al. *The health of fishermen in the catching sector of the fishing industry: a gap analysis*. Occup Med (Lond). 2001 Aug; 51(5): 305-11. Disponível em: <<http://occmmed.oxfordjournals.org/content/51/5/305.long>> Acesso em 19 de outubro de 2013.

MELLO, A. P. e WAISMANN, W. *Exposição Ocupacional ao Ruído e Químicos Industriais e seus Efeitos no Sistema Auditivo: Revisão da Literatura*. Internacional Archives of Otorhinolaryngology. 2004; Vol. 8: No.3. Disponível em: <http://www.internationalarchivesent.org/conteudo/acervo_port.asp?id=285> Acesso em 23 de outubro de 2013.

MENDES, R. *Subsídios para um debate em torno da revisão do local modelo de organização da saúde ocupacional no Brasil*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v.16. n.64, p.7-25, 1988.

MIMOSO, C. T; BERMÚDEZ DE LA PUENTE, P. *Patología auditiva inducida por el ruido en la población laboral de pesca de bajura / Hearing loss induced by noise in the labour population of coastal fishing*. Fundación Mapfre Medicina. MAPFRE med;11(4):258-263, oct. 2000. Disponível em: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=IBECS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=doençasantocupacionaisandemand_pescadores_&label=doençasantocupacionaisandemand_pescadores > Acesso em 10 de abril de 2013.

MIZOUE, T.; MIYAMOTO, T.; SHIMIZU, T. *Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers*. Occup. Environ. Med. 60, 2003. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12499458> > Acesso em 07 de outubro de 2013.

MORATA, T. C. *Epidemiological study of the effects of exposure to noise and organic solvents on workers hearing and balance*. 1990, (Thesis), Cincinnati, University of Cincinnati.

MORATA, T.C. *Hearing Disorders*. IN: LEVY, B.S.; WEGMAN, D.H.; BARON, S.L.; SOKAS, R.K. Editors. *Occupational and Environmental Health: Recognizing and Preventing Disease and Injury*. Fifth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.

MORATA, T. C.; LEMASTERS, G. K. *Considerações epidemiológicas para o estudo de perdas auditivas ocupacionais*. In: NUDELMANN, A. A. et al. *Pair – Perda Auditiva Induzida pelo Ruído*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

MORATA, T. C. et al. *Effects of occupational exposure to organic solvents and noise on hearing*. *Scand J Work Environ Health*, Aug;19(4):245-54, 1993. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8235513>> Acesso em 04 de março de 2013.

MORATA, T. C. et al. *Auditory and vestibular functions after single or combined exposure to toluene: a review*. *Arch Toxicol*, 69(7):431-43, 1995. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8526738>> Acesso em 04 de março de 2013.

NAKAMURA, M. et al. *Smoking, alcohol, sleep and risk of idiopathic sudden deafness: a case-control study using pooled controls*. *J Epidemiol*; 11(2): 81-6, 2001 Mar. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resource/pt/mdl-11388497>> Acesso em 10 de abril de 2013.

National Academy of Engineering of the National Academies. *Technology for a quieter America*. New York: National Academies Press, 2010.

NEITZEL, R.; BERNA, B. E.; SEIXAS, N. S. *Noise Exposures Aboard Catcher/Processor Fishing Vessels*. *American Journal of Industrial Medicine*; 49:624-633, 2006.

NCMM. Norwegian Centre for Maritime Medicine. *Textbook of Maritime Medicine V2*. 2013. Disponível em: < <http://textbook.ncmm.no/> > Acesso em 09 de outubro de 2013.

NIOSH. *Boat-Related Carbon Monoxide (CO) Poisonings*. January 2006. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/topics/coboating/pdfs/ntlcase/ntlcaselistng.pdf>> Acesso em 16 de outubro de 2013.

_____. *Commercial Fishing Deaths*. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*. July 16, 2010/59(27); 842-845. Centers for Disease Control and Prevention. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5927a2.htm> > Acesso em 08 de abril de 2013.

_____. *International Comparison of Occupational Injuries Among Commercial Fishers of Selected Northern Countries and Regions*. NIOSH Alaska Field Station:

U.S. Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) PUBLICATION No. 2003-102.

_____. *Occupationally-Induced Hearing Loss*. DHHS (NIOSH) Publication Number 2010-136. Centres for Disease Control and Prevention, 2010. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-136/>> Acesso em 02 de abril de 2013.

_____. *Work Related Hearing Loss*. DHHS (NIOSH) Publication Number 2001-103. Centers for Disease Control and Prevention, 2001. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-103>> Acesso em 05 de setembro de 2012.

NOMURA, K.; NAKAO, M.; YANO, E. *Hearing loss associated with smoking and occupational noise exposure in a Japanese metal working company*. Int Arch Occup Environ Health. 2005 Apr;78(3):178-84. Epub 2005 Mar 11. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15761747>> Acesso em 20 de setembro de 2013.

NOVALBOS, J. *et al. Occupational health in Andalusian fisheries sector*. Marine Policy. 2008;58:141-3. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18245787>> Acesso em 01 de setembro de 2013.

NUDELMANN, A. A. *et al. Atualização sobre os documentos do Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva*. In: NUDELMANN AA, COSTA EA, SELIGMAN J, IBÁÑEZ RN, organizadores. *PAIR - Perda auditiva induzida pelo ruído*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 225-34.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *Shipping, ports, fisheries and in land water ways sector*. Disponível em <<http://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/shipping-ports-fisheries-inland-waterways/lang-en/index.htm>> Acesso em 07 de março de 2013.

_____. *Conditions of work in the fishing sector*. Report V, 92nd Session 2004. Geneva: International Labour Office. Disponível em: <[http://www.ilo.org/global/About the ILO/Media and public information/Press releases/lang-en/WCMS 071324/index.htm](http://www.ilo.org/global/About%20the%20ILO/Media%20and%20public%20information/Press%20releases/lang-en/WCMS_071324/index.htm)> Acesso em 24 de novembro de 2009.

_____. *Convenio sobre el trabajo en la pesca, 2007 (núm. 188): Todos a bordo*, documento temático para debate em el Foro de diálogo mundial para la promoción del Convenio sobre el trabajo en la pesca, 2007 (núm. 188), Ginebra, 15 a 17 de mayo de 2013/Oficina Internacional del Trabajo, Departamento de Actividades Sectoriales. Ginebra, OIT, 2013.

_____. *Convenções ratificadas pelo Brasil, 2013*. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/convention>> Acesso em 03 de outubro de 2013.

_____. *C188 - Convenio sobre el trabajo en la pesca, 2007*. Disponível em: <http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312333:NO> Acesso em 11 de março de 2013.

_____. *Nova Convenção da OIT busca melhorar as condições de trabalho de mais de quatro milhões de pescadores nas Américas*. Publicado no site: OIT - Organização Internacional do Trabalho - Escritório no Brasil em 26/08/2009. Disponível em <<http://www.oitbrasil.org.br/content/nova-conven%C3%A7%C3%A3o-da-oit-busca-melhorar-condi%C3%A7%C3%B5es-de-trabalho-de-mais-de-quatro-milh%C3%B5es-de-pesc>> Acesso em 04 de março de 2010.

_____. *Pescadores*. Disponível em: <<http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/fishers/lang--es/index.htm>> Acesso em 10 de julho de 2013.

_____. *Promovendo o Trabalho Decente*. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/content/o-que-e-trabalho-decente>> Acesso em 17 de setembro de 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Millions have hearing loss that can be improved or prevented*. Note for Media. Tarik Jasarevic. WHO Communications Officer. 27 February 2013. Geneva. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/hearing_loss_20130227/en/> Acesso em 02 de abril de 2013.

_____. *Data and statistics*. 2013. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics>> Acesso em 02 de abril de 2013.

_____. *Deafness and hearing loss*. Fact sheet nº 300. February 2013. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>> Acesso em 02 de abril de 2013.

_____. *Guidelines for Community Noise*. BERGLUND, B.; LINDVALL, T.; SCHWELA D.H.; World Health Organization 1999 Disponível em: <<http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>> Acesso em 27 de março de 2013.

_____. *WHO and JRC release new guidance to calculate the impact of noise on people's health in Europe*. 2012. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/noise/news/news/2012/12/who-and-jrc-release-new-guidance-to-calculate-the-impact-of-noise-on-peoples-health-in-europe>> Acesso em 07 de abril de 2013.

_____. *Noise. Fact sand Figures*. 2013. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/noise/facts-and-figures>> Acesso em 07 de abril de 2013.

OSHA.EU. Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho. *O impacto do ruído no trabalho*. 2003. FACTS 57. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/57>> Acesso em 03 de março de 2013.

OSTERGAARD, P. B. *Physics of Sound and Vibration*. IN: BERGER, E. H.; ROYSTER, L. H.; ROYSTER, J.D.; DRISCOLL, D.P.; LAYNE, M. *The Noise Manual*. 5th edition. American Industrial Hygiene Association. USA: AIHA Press, 2003. PAINI, M.C *et al. Audiological findings among workers from Brazilian small scale fisheries*. Ear and Hearing, 2009 Feb; 30 (1): 8-15.

PARK, S. H. *et al. Effects of Sound on Postural Stability during Quiet Standing*. Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation 2011, 8:67. Disponível em:<<http://www.jneuroengrehab.com/content/8/1/67>>Acesso em 23 de outubro de 2013.

PALMER, K. T. *et al. Cigarette smoking, occupational exposure to noise, and self-reported hearing difficulties*. Occup. Environ. Med. 61, 2004, pp. 340-344. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740747/pdf/v061p00340.pdf>> Acesso em: 12 de abril de 2013.

PASSEROTI, G. H. *Barotrauma em Otorrinolaringologia*. 2013. Disponível em: <<http://www.iesc.ufri.br/cursos/saudetrab/BAROTRAUMA%20EM%20OTORRINOLOGIA.pdf>> e <http://www.forl.org.br/pdf/seminarios/seminario_8.pdf>Acesso em 03 de outubro de 2013.

PAULUCCI, B. P. *Vestibulopatias Periféricas*. 2005. Disponível em: <http://www.forl.org.br/pdf/seminarios/seminario_47.pdf> Acesso em 18 de outubro de 2013.

PERCIN, F. *et al. Occupational health of Turkish Aegean small-scale fishermen*. Occupational Medicine 2012; 62: 148-151. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22113895>> Acesso em 10 de abril de 2013.

PICARD, M. *et al. Association of work-related accidents with noise exposure in the workplace and noise-induced hearing loss based on the experience of some 240,000 person-years of observation*. Accident Analysis and Prevention. 2008. 40(5):1644-52. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18760091> > Acesso em 04 de janeiro de 2014.

POPPI, L.W. *Descrição e análise das redes de cerdo empregadas pela frota industrial de Itajaí/SC*. Monografia apresentada no curso de Oceanografia da Universidade do Vale de Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí. 2012. Disponível em:<[http://siaibib01.univali.br/pdf/Leandro%20 Wisniewski %20Poppi.pdf](http://siaibib01.univali.br/pdf/Leandro%20Wisniewski%20Poppi.pdf)> Acesso em 04 de maio de 2013.

PUBLICAMION. *Gases contaminantes em los motores diesel*. Outubro/2013. Disponível em: <<http://www.publicamion.com.co/cursos-de-mecanica/gases-contaminantes-en-los-motores-diesel.html>> Acesso em 16 de outubro de 2013.

PRASHER, D. *et al. Noise Chem : An European Commission research project on the effects of exposure to noise and industrial chemicals on hearing and balance*. Noise Health, 4:41-8, 2002. Disponível em:<<http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2002/4/14/41/31810>> Acesso em 04 de março de 2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. *Convenção nº 178. Decreto Nº 6.766, de 10 de fevereiro de 2009.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6766.htm> Acesso em 03 de outubro de 2013.

RADULESCU, N. *et al.* *Noise-induced hearing loss for maritime navigating personnel.* Proceedings of the 3rd International Conference on Maritime and Naval Science and Engineering. Disponível em: <<http://www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Constantza/MN/MN-13.pdf>> Acesso em 10 de outubro de 2013.

RAGHUNATH, G.; SUTING, L.B.; MARUTHY, S. *Vestibular Symptoms of Factory Workers Subjected to Noise for a Long Period.* The International Journal of Occupational and Environmental Medicine 2012; 3: 136-44. Disponível em: <<http://www.theijoem.com/ijoem/index.php/ijoem/article/viewArticle/124/295>> Acesso em 22 de outubro de 2013.

RAMAZZINI, B. *As doenças dos trabalhadores.* Tradução de Raimundo Estrêla. 3ed. São Paulo: Fundacentro, 2000. 325 p. (Tradução de: De morbis artificum diatribe, 1700).

RAPISARDA, V. *et al.* *Noise-related occupational risk aboard fishing vessels: considerations on prevention and the protection of exposed workers.* G Ital Med Lav Ergon. 2004 Jul-Sep;26(3):191-6. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Noise-related+occupational+risk+aboard+fishing+vessels%3A+considerations+on+prevention+and+the+protection+of+exposed+workers>> Acesso em 13 de outubro de 2013.

RIEDIKER, M.; KOREN, H. S. *The importance of environmental exposures to physical, mental and social well-being.* Int J Hyg Environ Health. 2004 Jul; 207(3): 193-201. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15330387>> Acesso em 13 de setembro de 2013.

RIOS, A.O.; REGO, R.C.F.; PENA, P.G. L. *Doenças em trabalhadores da pesca.* Revista Baiana de Saúde Pública. 35(1), jan-mar.2011. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2011/v35n1/a2106.pdf>> Acesso em 05 de abril de 2013.

RIZ, K. J. B.; HUNTER, D.; OLLEY, P.C. *Incidence of treated alcoholism in north-east Scotland, Orkney and Shetland fishermen, 1933-70.* Br J. Ind Med 1982; 39: 11-17. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7066215>> Acesso em 03 de outubro de 2013.

ROCHA, S. C.; SANTOS, R. G.; FROTA, S. *Perfil audiométrico e de emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em gestores de trânsito expostos a monóxido de carbono e ruído.* Rev. CEFAC, São Paulo, v. 15, n. 2, Apr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1516-18462013000200004&lng=en&tlng=pt> Acesso em 06 de outubro de 2013. Epub Jan 08, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013005000004>.

ROSA, M. F. M.; MATTOS, U. A. O. *A saúde e os riscos dos pescadores e catadores de caranguejo da Baía de Guanabara*. Ci Saúde Col. 2010;15(supl.1):1543-52. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700066> Acesso em 03 de fevereiro de 2013.

ROSENLUND, M. *et al.* *Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise*. Occup Environ Med. 2001 December; 58(12): 769–773. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740076/>> Acesso em 12 de outubro de 2013.

RUSSO, I.C.P. *Acústica e Psicoacústica Aplicadas à Fonoaudiologia*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Lovise, 1999.

SAINSBURY, J.C. *Commercial fishing methods. An introduction to vessels and gears*, 3ª edição. Fishing News Books Ltd, 359p.

SALYGA, J.; JUOZULYNAS, A. (2006) *Association between environment and psycho emotional stress experienced at sea by Lithuanian and Latvian seamen*. Medicina (Kaunas), 42(9), 759-769. Disponível em: <<http://medicina.kmu.lt/0609/0609-10e.pdf>> Acesso em 20 de outubro de 2013.

SALMIVALLI, A.; RAHKO, T.; VIROLAINEN, E. *The Effect of Loud Noise on the Vestibular System*. Scandinavian Audiology. 1977, Vol. 6, No. 3: Pages139-141. Disponível em: <<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/01050397709043114?journalCode=saud>> Acesso em 22 de outubro de 2013.

SANTANA, J. V. M. *FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA PESQUEIRA. Curso de Especialização em Pesca, Aquicultura e Ambiente*. 2009. Instituto Federal Fluminense. RJ. Disponível em: <<http://www.pesca.iff.edu.br/curso-de-especializacao-em-pesca-aquicultura-e-ambiente/fundamentos-da-ciencia-pesqueira>> Acesso em 07 de março de 2013.

SANTOS *et al.* *Emprego da determinação de monóxido de carbono no ar exalado para a detecção do consumo de tabaco*. J Epidemiologia 27(5) – set-out de 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jpneu/v27n5/a01v27n5.pdf>> 21 de fevereiro de 2014.

SANTOS, P. J.; FLORES, S. C. *Perfil Audiológico dos Pescadores Industriais do Município de Itajaí/SC*. 2004. Monografia (Fonoaudiologia). Universidade do Vale do Itajaí, 2004. 57 f.

SCHILLING, R. S. F. *More effective prevention in occupational health practice?* Journal of the Society of Occupational Medicine. 1984;34:71-9.

SELIGMAN, J. *Sintomas e sinais na PAIR*. In: NUDELMANN, A. A.; COSTA, E. A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R. N. (orgs.). *PAIR: Perda Auditiva Induzida pelo Ruído*. Porto Alegre: Bagagem, 1997.

SEMOC. Secretaria de Monitoramento e Controle da Pesca e Aquicultura. Coordenação Geral de Registro e Licenças da Pesca Artesanal, Ornamental e Industrial – CGRPC. Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA. E-mail de Lidiana Elena de Jesus, datado de 13 de agosto de 2012.

SILVA, L. F.; MENDES, R. *Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores*. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 39, n. 1, Jan. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000100002&lng=en&nrm=iso> Acesso em 07 de abril de 2013.

SIMONSEN, A.M. *A description of life style factors affecting crews working on distant water trawlers*. IN: Proceedings of the Second International Fishing Industry Safety and Health Conference. 2003. Sitka, Alaska, USA, 2006. p. 147-156. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2006-114/pdfs/2006-114.pdf>> Acesso em 03 de março de 2013.

SINDIPI. Sindicato da Indústria da Pesca e Armadores. *CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO 2013-2014*. Disponível em: <<http://www.sindipi.com.br/convencoes-coletivas/sindipi-e-sitrapesca>> Acesso em 10 de maio de 2013.

SIQUEIRA, M. E. P. B. *et al. Valores de referência para carboxihemoglobina*. Rev. Saúde Pública, 1997.31 (6): 618-22.

SMITH, A. P.; WELLENS, B. T. *Noise and Occupational Health and Safety*. In: Proceedings of First European Forum on Efficient Solutions for Managing Occupational Noise Risks. NoiseatWork2007. Lille, France. 3-5 July 2007.

SMITH, T.J; SCHNEIDER, T. *Occupational and Environmental Hygiene*. IN: LEVY, B.S.; WEGMAN, D.H.; BARON, S.L.; SOKAS, R.K. Editors. Occupational and Environmental Health: Recognizing and Preventing Disease and Injury. Fifth Edition. 2006. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins.

STARCK, J.; TOPPILA, E.; PYYKKÖ, I. *Smoking as a risk factor in sensory neural hearing loss among workers exposed to occupational noise*. Acta Otolaryngol. 1999; 119 (3): 302-5. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10380732>> Acesso em 13 de abril de 2013.

SUNG, J. H *et al. Relationship of cigarette smoking and hearing loss in workers exposed to occupational noise*. Annals of Occupational and Environmental Medicine 2013, 25:8. Disponível em: <<http://www.aoemj.com/content/pdf/2052-4374-25-8.pdf>> Acesso em 27 de outubro de 2013.

SZALMA, J. L.; HANCOCK, P. A. Noise effects on human performance: a meta-analytic synthesis. Psychol Bull. 2011 Jul;137(4):682-707. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21707130>> Acesso em 15 de setembro de 2013.

SZCZEPAŃSKI, C.; OTTO, B. *Evaluation of exposure to noise in seafarers on several types of vessels in Polish Merchant Navy*. Bull Inst Marit Trop Med Gdynia. 1995;46(1-4):13-7. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8727463>> Acesso em 17 de outubro de 2013.

SZCZEPAŃSKI, C.; WECLAWIK, Z. *Exposure of the crew of a fishing trawler-factory ship to noise*. Bull Inst Marit Trop Med Gdynia. 1991;42(1-4):67-70. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1844848>> Acesso em 18 de outubro de 2013.

STEINMETZ, L.G. et al. *Características do zumbido em trabalhadores expostos a ruído*. Rev. Bras. Otorrinolaringologia 2009;75(1): 7-14. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rboto/v75n1/v75n1a02.pdf>> Acesso em 30 de março de 2013.

TAO, L. et al. *Effect of cigarette smoking on noise-induced hearing loss in workers exposed to occupational noise in China*. Noise Health 2013;15:67-72. Disponível em: <<http://www.noiseandhealth.org/article.asp?issn=1463-1741;year=2013;volume=15;issue=62;spage=67;epage=72;auiast=Tao>> Acesso em 27 de outubro de 2013.

TAMURA, Y. et al. *Habituation of sleep to a ship's noise as determined by actigraphy and a sleep questionnaire*. Journal of Sound and Vibration 2002; 250: 107-13.

TEIXEIRA, C.F.; SOLLA, J. P. *PROMOÇÃO, VIGILÂNCIA E SAÚDE DA FAMÍLIA*. Salvador: Edufba; 2006. 236 pp.

TIRILLY, G.; FORET, J. *Polyphasic sleep/wake strategy and alertness - observations in fishermen*. Shiftwork International Newsletter 1999; 16:36.

TOPPILA, E. et al. *Effect of styrene on postural stability among reinforced plastic boat plant workers in Finland*. J Occup Environ Med. 2006 Feb; 48(2):175-80. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16474266>> Acesso em 23 de outubro de 2013.

TÖRNER, M. et al. *Working on a moving surface – a biomechanical analysis of musculoskeletal load due to ship motions in combinations with work*. Ergonomics 1994; 37(2): 345-62. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8119265>> Acesso em 10 de outubro de 2013.

TRÉCAN, F. *Etude des atteintes auditives des marins français*. A propos de 18000 marins. Université de Bretagne Occidentale 2006.

TRIVELLATO, G.C. *Metodologias de reconhecimento e avaliação qualitativa de riscos ocupacionais*. São Paulo: Fundacentro, 1998.

TURAN, O. et al. *Crew noise exposure on board ships and comparative study of applicable standards*. Ship and Offshore Structures, 6:4, 323-338. 2011. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17445302.2010.514716>> Acesso em 13 de outubro de 2013.

UFMG. *Composição dos gases de descarga e poluição*. 2013. Disponível em: <<http://www.demec.ufmg.br/disciplinas/ema003/liquidos/diesel/polu.htm>> Acesso em 16 de outubro de 2013.

UNIVERSIDADE DE ALGARVE. PORTUGAL. *PESCAS E AQUACULTURA. BIOLOGIA MARINHA*. 2006. Disponível em: <http://w3.ualg.pt/~madias/docencia/paq/PAQ_presentation_01.pdf> Acesso em 09 de março de 2013.

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ. UNIVALI. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar - CTTMar. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – ano 2010: programa de monitoramento e avaliação da atividade pesqueira industrial no sudeste e sul do Brasil*– v. 10, n. 1. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2011. Disponível em: <http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2010.pdf> Acesso em 07 de maio de 2013.

_____. UNIVALI. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar - CTTMar. Grupo de Estudos Pesqueiros - GEP. *Pesca em Santa Catarina. Lista de Frotas*. Disponível em: <http://siaiacad04.univali.br/?page=conheca_frotas_lista> Acesso em 05 de maio de 2013.

UCHIDA, Y. et al. *Is there a relevant effect of noise and smoking on hearing? A population-based aging study*. Int J Audiol. 2005 Feb;44(2):86-91. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15913156>> Acesso em 10 de setembro de 2013.

WILD, D. C.; BREWSTER, M. J.; BANERJEE, A. R. *Noise-induced hearing loss is exacerbated by long-term smoking*. Clin. Otolaryngol. 30, 2005, pp. 517-520. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16402976>> Acesso em 20 de setembro de 2013.

WWF-BRASIL. *Zona Costeira Brasileira*. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_costeiro/> Acesso em 25 de fevereiro de 2013.

YAOWU, H. et al. *Stable isotope dietary analysis of the Tianyuan 1 early modern human*. Proc Natl Acad Sci U S A. 2009 July 7; 106(27): 10971–10974. Published online 2009 July 6. doi: 10.1073/pnas.0904826106. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2706269/pdf/zpq10971.pdf>> Acesso em 10 de março de 2013.

ZEIGELBOIM, B. S. et al. *Otoneurological findings in a fishermen population of the State of Santa Catarina: preliminary study*. International Archives of Otorhinolaryngology (Print), v. 18, p. 6-10, 2014.

ZHENG, K. C.; ARIIZUMI, M. *Modulations of Immune Functions and Oxidative Status induced by Noise Stress*. J Occup Health 2007; 49: 32-8. Disponível em: <http://joh.sanei.or.jp/pdf/E49/E49_1_05.pdf> Acesso em 30 de outubro de 2013.

ZYTOON, M. A. *Occupational noise exposure of fishermen aboard small and medium-scale fishing vessels*. International Journal of Industrial Ergonomics (Print), v. 43, p.487- 494, 2013.

Sites pesquisados: www.periodicos.capes.gov.br; www.ibge.gov.br; www.usp.br; www.higieneocupacional.com.br/download/gases-toxicos.pdf;

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Resolução 196/96 do CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE

Título do Projeto:Exposição prolongada ao ruído ocupacional e o perfil auditivo do pescador industrial no Estado de Santa Catarina

CAAE: 04394012.1.0000.0093**Número do Parecer:** 53910

Pesquisador:Evelyn Joice Albizu**Orientador:** Cláudia Giglio de O.Gonçalves

Local da Pesquisa: Embarcações pesqueiras industriais do Estado de Santa Catarina, concentrando-se na região de Itajaí/SC e Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Rua Sydnei Antônio Rangel Santos, 238 – Curitiba – PR)

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa, coordenada por um profissional agora denominado pesquisador.

Para poder participar, é necessário que você leia este documento com atenção.Ele pode conter palavras que você não entende. Por favor, peça ao responsável pelo estudo para explicar qualquer palavra ou procedimento que você não entenda claramente.

O propósito deste documento é dar a você as informações sobre a pesquisa e, se assinado, dará a sua permissão para participar do estudo. O documento descreve o objetivo, procedimentos, benefícios e eventuais riscos ou desconfortos, caso queira participar. Você só deve participar do estudo se você quiser. Você pode se recusar a participar ou se retirar deste estudo a qualquer momento.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por finalidade:

- Identificar e avaliar o risco ocupacional ruído em diferentes modalidades de pesca industrial do Estado de Santa Catarina;
- Detectar possíveis alterações auditivas e extra-auditivas pela exposição ao ruído nos pescadores industriais;
- Comparar as alterações auditivas ao ruído ocupacional;
- Sugerir medidas preventivas.

PROPÓSITO DO ESTUDO

Identificar e avaliar o risco ocupacional ruído em diferentes modalidades de pesca industrial do estado de Santa Catarina comparando-os as alterações auditivas existentes nestes profissionais.

SELEÇÃO

- **Critérios de Inclusão dos sujeitos da pesquisa:**

Pescadores industriais empregados nas empresas de pesca no Estado de Santa Catarina e aceitar participar do estudo

- **Critérios de Exclusão dos sujeitos da pesquisa:**

Pescadores não ativos e autônomos

PROCEDIMENTOS

- Será realizada uma entrevista para levantamento das condições de trabalho, ocorrência de acidentes de trabalho, sintomas e queixas auditivas e extra-auditivas relacionadas à exposição aos ruídos e antecedentes ocupacionais;
- Avaliação dos níveis de pressão sonora das embarcações industriais;
- Será analisado o perfil auditivo dos profissionais incluídos no estudo.
- Não haverá nenhum risco para o Senhor e os resultados da pesquisa podem levá-lo a conhecer a respeito dos problemas da saúde relacionados com o ruído, e também verificar se nos exames audiológicos há algum comprometimento da audição;

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

Sua decisão em participar desde estudo é voluntária. Você pode decidir não participar no estudo. Uma vez que você decidiu participar do estudo, você pode retirar seu consentimento e participação a qualquer momento. Se você decidir não continuar no estudo e retirar sua participação, você não será punido ou perderá qualquer benefício ao qual você tem direito.

CUSTOS

Não haverá nenhum custo a você relacionado aos procedimentos previstos no estudo.

PAGAMENTO PELA PARTICIPAÇÃO

Sua participação é voluntária, portanto você não será pago por sua participação neste estudo.

PARTICIPAÇÃO PARA REVISÃO DE REGISTROS, CONFIDENCIALIDADE E ACESSO AOS REGISTROS:

O pesquisador responsável pelo estudo e equipe irá coletar informações sobre você. Em todos esses registros um código substituirá seu nome. Todos os dados coletados serão mantidos de forma confidencial.

Os dados coletados serão usados para a avaliação do estudo, membros das Autoridades de Saúde ou do Comitê de Ética, podem revisar os dados fornecidos. Os dados também podem ser usados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, sua identidade não será revelada em qualquer circunstância.

Você tem o direito de acesso aos seus dados. Você poderá discutir esta questão mais adiante com o pesquisador.

CONTATO PARA PERGUNTAS

Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo, e dos seus direitos, ou caso de danos relacionados ao estudo, você deve contatar o pesquisador do estudo **Evelyn Joice Albizu, telefone: (41) 3313-5200; ou Cláudia G.O.Gonçalves (41) 3331-7848.**

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você poderá contatar Comitê de Ética em Pesquisa na Universidade Positivo. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com o conhecimento científico e não científicos que realizam ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu,

_____,
portador do RG: _____, abaixo assinado,
concordo em participar do estudo acima descrito como sujeito.

Eu fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa e os detalhes neste documento e tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu entendo que sou livre para aceitar ou recusar, e que eu posso interromper minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito e que receberei uma cópia assinada e datada deste Documento de Consentimento Informado.

Assinatura do participante da Pesquisa

Nome do Pesquisador (ou quem aplicou o TCLE)

APÊNDICE B – LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO - FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA
E MEDICINA DO TRABALHO
CEPR - CENTRO ESTADUAL DO PARANÁ

LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO QUE ENVOLVEM AS ATIVIDADES DE PESCA

1. IDENTIFICAÇÃO

REFERENCIA: Data:/...../.....

1.1 - Nome:

1.2 - Telefone: (.....)

1.3 - Endereço:

Bairro: Cidade: U.F.:

1.4 - Nascimento:/...../..... 1.5 - Idade: 1.6 - Local de Nascimento:

1.7 - R.G.: UF:

1.8 - Estado Civil:

() Solteiro () Casado () União Consensual

() Desquitado / Divorciado () Viúvo

1.9 - Nome da embarcação:

1.10 - Função: 1.11 - Setor:

1.12 - Modalidade de pesca:

() Arrasto () Parelha () Atuneiro () Malha

() Camaroeiro () Traineira () Outro

2. ESCOLARIDADE

2.1 - Estudou até que série?

2.2 - Grau de Instrução: **(USO DA FUNDACENTRO)**

() Não alfabetizado () Ensino Fund. Incompleto () Ensino Fund. Completo

() Ensino Médio Incompleto () Ensino Médio Completo () Superior Incompleto

() Superior Completo () Outros

3. ECONOMIA FAMILIAR

3.1 - Tipo de renda:

() Fixa/Valor: () Comissão/Valor:

3.2 - Renda: *(USO DA FUNDACENTRO)*

() 1 salário mínimo () 2 – 3 salários mínimos () 4 – 5 salários mínimos
() 5 – 10 salários mínimos () acima de 10 salários

3.3 - Número de filhos:

3.4 - Número de dependentes:

3.5 - Quantos trabalham em sua casa?

3.6 - Renda familiar total:

4. HISTORICO PROFISSIONAL

4.1 - Idade que começou a trabalhar:

4.2 - Profissões exercidas anteriormente:

..... Tempo de exercício: Uso de EPI? () Sim () Não

..... Tempo de exercício: Uso de EPI? () Sim () Não

4.3 - Exerce outras atividades remuneradas atualmente? () Sim () Não

4.4 - Qual atividade?

4.5 - Já sofreu acidente no barco? () Sim () Não

4.5.1 - Caso sim, explique:

4.6 - Há quanto tempo trabalha como pescador?

4.7 - Há quanto tempo trabalha como pescador industrial?



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO - FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA
E MEDICINA DO TRABALHO
CEPR - CENTRO ESTADUAL DO PARANÁ

5. CONDIÇÕES DE TRABALHO E SAÚDE

5.1 - Trabalha embarcado? () Sim () Não

5.1.1 Caso sim, qual a frequência de embarque?

() Diárias N° de horas

() Semanais N° de horas

() Mensais N° de horas

() Outra N° de horas

5.2 - Em seu ambiente de trabalho existe algo que prejudique a sua saúde?

() Sim () Não

5.2.1 - Caso sim, o que prejudica?

5.3 - De modo geral, qualifique as condições de seu trabalho quanto:

ao ruído: () forte () médio () fraco

à vibração: () forte () média () fraca

às condições térmicas: () muito quente () quente () muito frio () frio () adequadas

à umidade: () forte () média () fraca

à iluminação: () adequada () inadequada

ao esforço físico: () muito () médio () pouco

5.4 - Como é seu relacionamento com seus companheiros de trabalho?

() Informal () Formal () Tenso () Descontraído

5.5 - Você já esteve afastado por doença ou acidente de trabalho?

() Sim () Não

5.5.1 - Caso sim, por quanto tempo?

5.5.2 - Qual acidente / doença?

5.6 - Você fica exposto à fumaça dos motores das embarcações? () Sim () Não

5.6.1 - Caso sim, quanto tempo por dia?

5.7 – Trabalhou ou trabalha com solventes do tipo:

() Gasolina () Querosene () Varsol
() Tiner () Outro Qual?

5.8 - Percebe formigamento após o trabalho? () Sim () mãos () braços () pernas
() Não

5.9 - Relação de trabalho:

() Registro em carteira de trabalho () Sociedade () Conta própria
() Cooperativa () Outra

5.10 - Você tem férias regulares? () Sim () Não

5.11 - Você é associado? () Sim () Não

5.11.1 - Caso sim, indique:

() Associação () Sindicato () Colônia
() Outros () Outra

5.12 - Você tem informação sobre os seus direitos e deveres previdenciários e/ou trabalhistas?

() Sim () Não

5.13 – Quais os defesos que você participa?

5.14 – Quanto tempo dura cada defeso?

5.15 – No período de defeso, você exerce alguma atividade? () Sim () Não

5.15.1 - Caso sim, qual?

5.16 - Você recebe o seguro desemprego na época do defeso? () Sim () Não

5.16.1 - Caso sim, qual o período?

5.16.2 - Caso não, por quê?

5.17 – Você contribui com a Previdência Social (INSS) na época do defeso? () Sim () Não

5.18 - Por que você é pescador?

APÊNDICE C - ANAMNESE AUDIOLÓGICA OCUPACIONAL



UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FONOAUDIOLOGIA
CLÍNICA DE AUDIOLOGIA

ANAMNESE AUDIOLÓGICA OCUPACIONAL

REFERENCIA: Data:/...../.....

Nome:

Telefone: (.....)

Nascimento:/...../..... Idade:

Embarcação:

Função: Setor:

1 - Repouso acústico (em horas):

2 - Meatoscopia: () Obstrução parcial () Obstrução total () Sem obstrução

3 - Você acha que escuta bem? () Sim () Não

3.1 - Caso não, qual orelha? () OD () OE () Ambas

3.2 - O surgimento da perda de audição foi: () Súbito () Gradual

3.3 - Há quanto tempo percebeu a perda (em meses/anos)?

4 - Já fez exame de audição? () Sim () Não

4.1 - Há quanto tempo foi o último exame?

4.2 - O resultado foi: () Normal () Alterado () Não sei

5 - Possui alguém na família com problema de audição? () Sim () Não

5.1 - Grau de parentesco:

6 - Nos seus horários de folga, já se expôs ou se expõe a alguma destas atividades barulhentas?

() Fogos de artifício () Prática de caça ou tiro

() Serviço militar () Uso de fones de ouvido

() Música alta (discoteca, rádio, TV) () Outro / Qual?

6.1 - Quantas vezes por semana?

7 - Ruído alto incomoda? () Sim () Não

7.1 - Caso sim, o que?

8 - Já teve ou tem:

- () Dor de ouvido () OD () OE () Vertigem / Tontura
() Zumbido () OD () OE

Caso apresente zumbido:

8.1 - Quando ele aparece?

8.2 - Com que frequência apresenta zumbido? Quanto dura em média? Desde quando?
.....

9 - Já fez alguma cirurgia na cabeça, pescoço e/ou ouvidos? () Sim () Não

9.1 - Caso sim, especifique:

10 - Já teve alguma(s) dessas doenças?

- () Pressão alta () Meningite () Diabete
() Colesterol alto () Problema nos rins () Traumatismo craniano
() Outra doença crônica ou grave. Qual?

11 - Utiliza ou utilizou medicação por período prolongado? () Sim () Não

11.1 - Para qual doença?

11.2 - Caso sim, percebeu alguma mudança na audição após a doença ou uso dos remédios?
.....

12 - Você fuma? () Sim () Não

12.1 - Há quanto tempo?

12.2 - Quantos cigarros por dia?

12.3 - Por que fuma?

13 - Utiliza bebida alcoólica?

- () Nunca
() Somente quando desembarcado
() Todos os dias
() Somente nos fins de semana

14 - Algum de seus colegas tem problemas de audição? () Sim () Não

14.1 - Caso sim, indique a função do seu colega:

ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer Consubstanciado do CEP

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Centro Universitário Positivo - UNICENP

PROJETO DE PESQUISA

Título: EXPOSIÇÃO PROLONGADA AO RUÍDO OCUPACIONAL NA SAÚDE DO PESCADOR INDUSTRIAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA/BRASIL

Área Temática:

Pesquisador: Evelyn Joice Albizu

Versão: 1

Instituição: SOCIEDADE CIVIL EDUCACIONAL TUIUTI
LIMITADA

CAAE: 04394012.1.0000.0093

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 53910

Data da Relatoria: 06/07/2012

Apresentação do Projeto:

Este é um estudo observacional, corte transversal (seccional) que analisa as condições de trabalho de pescadores industriais e a exposição ao risco ocupacional ruído e seus efeitos na saúde geral e auditiva. Este estudo será realizado com pescadores industriais da região de Itajaí/SC e em continuidade à pesquisa que já vem sendo realizada desde 2004 no Programa ACQUA FÓRUM - Segurança e Saúde para os Trabalhadores das Águas da FUNDACENTRO em conjunto com a Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná. O levantamento das fontes sonoras será realizado nas embarcações pesqueiras industriais em Santa Catarina e em distintas modalidades de pesca. A avaliação da exposição ocupacional ao ruído será realizada por meio de equipamentos de medição de níveis sonoros, os medidores integradores de uso pessoal, dosímetros de ruído, e os medidores integradores de níveis sonoros portados pelo avaliador.

Objetivo da Pesquisa:

Identificar e avaliar os níveis de pressão sonora em embarcações pesqueiras industriais do Estado de Santa Catarina e levantar os efeitos na audição e saúde geral dos pescadores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos para os pescadores. Há poucas pesquisas nacionais e internacionais sobre a exposição de pescadores profissionais ao ruído elevado em jornada prolongada de trabalho e o perfil auditivo, reforçando a relevância da pesquisa pela informação do risco, os níveis de exposição e os efeitos causados a estes trabalhadores.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Há poucas pesquisas nacionais e internacionais sobre a exposição de pescadores profissionais ao ruído elevado em jornada prolongada de trabalho e o perfil auditivo, reforçando a relevância da pesquisa pela informação do risco, os níveis de exposição e os efeitos causados a estes trabalhadores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

em conformidade com a resolução 196/96

Recomendações:

que se coloque no TCLE os possíveis tratamentos para eventuais problemas auditivos decorrentes da exposição laboral.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

recomendo a aprovação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 10 de Julho de 2012

Assinado por:
Wellington Menyrval Zaitter

ANEXO 2 – Convenção Coletiva de Trabalho 2013-2014

CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO 2013-2014

Pelo presente instrumento, de um lado o **SINDICATO DOS ARMADORES E DA INDÚSTRIA DA PESCA DE ITAJAI E REGIÃO**, com sede na Rua Lauro Müller, nº 386, Centro, no Município de Itajaí – SC, inscrito no CNPJ sob o nº 83.822.122/0001-90, neste ato representado por seu presidente, Giovanni G. Monteiro, portador do CPF n. 800.364.909-97, autorizado pela Assembleia Geral, e, de outro lado, o **SINDICATO DOS TRABALHADORES NAS EMPRESAS DE PESCA DE SANTA CATARINA**, com sede na Rua Hélio Douat de Menezes, 115, no Município de Itajaí – SC, inscrito no CNPJ sob o nº 76.701.697/0001-90, com base territorial nos municípios de Araranguá, Araquari, Balneário Camboriú, Barra Velha, Biguaçu, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Guarujá, Içara, Imarui, Imbituba, Itajaí, Itapema, Jaguaruna, Joinville, Laguna, Navegantes, Palhoça, Paulo Lopes, Penha, Piçarras, Porto Belo, São Francisco do Sul, São João do Sul, São José, Sombrio e Tijucas neste ato representado por seu presidente, Manoel Xavier de Maria, portador do CPF n. 559.236.159-91, devidamente autorizado pela sua Assembleia Geral, resolvem, por mútuo acordo, celebrar a presente **CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO**, que vigorará dentro da base territorial que for comum às entidades, com as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA 1ª - DA VIGÊNCIA

A presente convenção terá vigência de 01 ano e um mês, a contar de 1º de fevereiro de 2013 e com término em 28 de Fevereiro de 2014.

CLÁUSULA 2ª - DATA BASE

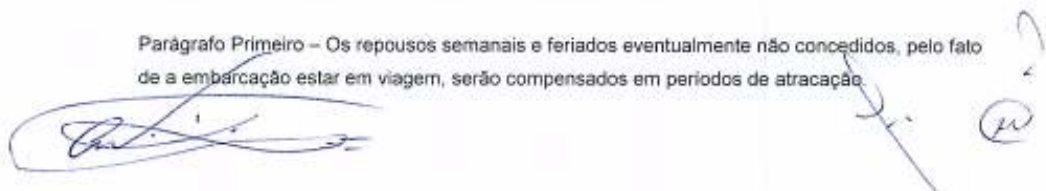
A data base da categoria profissional fica fixada em 1º de Março.

CLÁUSULA 3ª - DA COMPOSIÇÃO DA REMUNERAÇÃO

Considerando que a pesca possui características peculiares, uma natureza rudimentar e que está sujeita a imprevisibilidade de realização em função da influência de fatores climáticos, condições de navegação e da própria localização dos pescados objeto da pescaria, o que impossibilita a quantificação exata dos períodos de início e término das atividades, as partes decidem fixar as parcelas que deverão compor a remuneração dos pescadores.

Nesta composição, considera-se um salário-base, adicionado de um número fixo de horas extras independente de controle, seus reflexos no repouso semanal remunerado e um valor de adicional noturno, considerando-se a hipótese de determinadas horas serem realizadas no período noturno.

Parágrafo Primeiro – Os repouso semanais e feriados eventualmente não concedidos, pelo fato de a embarcação estar em viagem, serão compensados em períodos de atracação.



Parágrafo Segundo – As partes estabelecem que as horas destinadas às viagens e deslocamento da embarcação pesqueira não geram direito a horas extras nem sobreaviso.

Parágrafo Terceiro - Ajustam também que a insalubridade, quando existente, é fixada em grau médio, com adicional de 20% sobre o salário mínimo nacional vigente.

PESCADOR Profissional (POP) e Pescador Cozinheiro:

Salário Base -	R\$ 1.211,00
Adicional de insalubridade.....	R\$ 135,60
10 horas extras/mês.....	R\$ 91,81
Reflexo das horas extras sobre o descanso semanal remunerado.....	R\$ 15,30
Adicional noturno incidente sobre 10 horas/mês.....	R\$ 12,24
Valor Total.....	R\$ 1.465,95

PESCADOR ESPECIALIZADO PEP:

Salário Base -	R\$ 1.272,12
Adicional de insalubridade.....	R\$ 135,60
10 horas extras/mês.....	R\$ 95,98
Reflexo das horas extras sobre o descanso semanal remunerado.....	R\$ 15,99
Adicional noturno incidente sobre 10 horas/mês.....	R\$ 12,79
Valor Total.....	R\$ 1.532,48

MOTORISTA:

Salário Base -	R\$ 1.817,32
Adicional de insalubridade.....	R\$ 135,60
10 horas extras/mês.....	R\$ 133,15
Reflexo das horas extras sobre o descanso semanal remunerado.....	R\$ 22,19
Adicional noturno incidente sobre 10 horas/mês.....	R\$ 17,75
Valor Total.....	R\$ 2.126,01

MESTRE:

Salário Base -	R\$ 1.990,41
Adicional de insalubridade.....	R\$ 135,60
Valor Total.....	R\$ 2.126,01

Parágrafo Quarto – Pescador Profissional Especializado é o profissional que concluiu o curso de PEP (Pescador Especializado), ministrado pela Marinha do Brasil.




Parágrafo Quinto – Na composição da remuneração de mestre não há inclusão de horas extras, por se tratar de função de gestão, na forma do art. 62 da CLT.

Parágrafo Sexto – Os valores ajustados permanecerão inalterados até o término da vigência da presente convenção, com exceção do adicional de insalubridade e seus reflexos em horas extras e adicional noturno, que dependem da fixação do salário mínimo nacional.

Parágrafo Sétimo – As partes convenientes se comprometem a, gradativamente, em futuras convenções coletivas, ampliar o número de horas extras pré-fixadas que compõem a remuneração do pescador profissional, do pescador cozinheiro e do pescador especializado, até o limite de 40 (quarenta) horas extras por mês. Para os instrumentos coletivos que sucessivos, a partir de 2014, as partes ajustam que a ampliação será de 10 (dez) horas extras a cada renovação.

Parágrafo Oitava – Com o presente ajuste, ficam quitadas eventuais diferenças salariais de correntes de pisos salariais anteriores, inclusive da sentença normativa do Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região, publicada no ano de 2012.

CLÁUSULA 4ª - 13º SALÁRIO

O décimo terceiro salário será pago até o dia 20 de dezembro de cada ano.

CLÁUSULA 5ª - DOMINGO E FERIADO

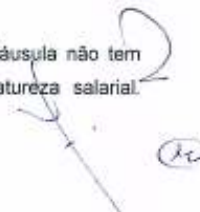
O serviço prestado no domingo ou feriado será compensado, segundo a conveniência do serviço, por descanso em período equivalente no dia seguinte ou nos subsequentes ou por descanso no fim da viagem, ou ainda, pelo pagamento do salário correspondente.

CLÁUSULA 6ª - DISTRIBUIÇÃO DO PESCADO

A cada mês, será concedido ao pescador que solicitar, após uma das viagens por ele realizada, no mínimo, 10kg (dez) quilos do pescado capturado. A negativa por parte do empregador deverá ser formalizada junto ao sindicato da categoria profissional dentro de dez dias após a viagem para as providências cabíveis. Após esse prazo, o pescador que não manifestar o não-recebimento perderá o direito ao benefício.

Parágrafo primeiro – É vedado aos empregados efetuar qualquer comercialização de produtos de pesca ou insumos quando em serviço, sejam do empregador, próprios ou de terceiros, ressalvadas as hipóteses de expressa autorização. O descumprimento desta disposição possibilitará a rescisão do contrato de trabalho do empregado por justa causa.

Parágrafo segundo – Fica expressamente estatuido que o benefício desta cláusula não tem caráter salarial, inexistindo, portanto, reflexo em qualquer verba dessa natureza salarial.

Constitui-se em mera distribuição do pescado capturado pelos próprios pescadores para seu consumo.

CLÁUSULA 7ª - LICENÇA REMUNERADA PARA CASAMENTO

Ao empregado abrangido pela presente convenção será concedido Licença remunerada de oito dias consecutivos ou uma viagem redonda, a partir do dia do casamento.

Parágrafo único – No caso de embarcação que adote o procedimento de viagem redonda este prazo será em cada caso revisto, para adaptá-lo ao sistema de viagem, embarque ou desembarque de acordo com o ajuste entre o interessado e a tripulação, que firmará expressamente o prazo de licença, não podendo exceder a uma viagem.

CLÁUSULA 8ª - NASCIMENTO DE FILHO

Será concedida licença remunerada de seis dias úteis consecutivos para que o empregado possa prestar assistência à família a partir da data de nascimento do seu filho, ou de seu retorno de viagem.

CLÁUSULA 9ª - CÓPIA DO CONTRATO DE EXPERIÊNCIA E RESCISÃO

O empregador entregará a segunda via do Contrato de Experiência e/ou Contrato de Trabalho ao empregado quando da admissão, bem como cópia da rescisão.

CLÁUSULA 10ª - AUXÍLIO FUNERAL

Aos dependentes, no caso de morte do empregado, será pago o valor de 02 (dois) salários normativos da função do falecido, podendo ser deduzidas as despesas hospitalares, serviços funerários, e traslado se pagos pelo empregador

CLÁUSULA 11ª - SEGURO DE VIDA

Os empregadores deverão contratar, para seus empregados pescadores, seguro de vida em grupo e de acidentes pessoais, envolvendo as seguintes coberturas:

- Morte Natural (30 vezes o salário normativo);
- Morte Acidental (60 vezes o salário normativo);
- Invalidez Permanente por Acidente (até 60 vezes o salário normativo);
- Invalidez Permanente Funcional por Doença (até 30 vezes o salário normativo);
- Inclusão Automática de Cônjuge (15 vezes o salário normativo);
- Inclusão Automática de Filhos (3 vezes o salário normativo); e
- Cobertura Especial de Morte por Desaparecimento no Mar (60 vezes o salário normativo).




Observação: O prêmio mensal será arcado 50% pelo Empregador Empresa e 50% pelo Empregado, mediante desconto em folha dos pagamentos.

Parágrafo Primeiro: O valor mínimo do seguro, no caso de morte, não poderá ser inferior à soma do salário normativo de 30 meses em caso de morte natural e o dobro em caso de morte acidental.

Parágrafo Segundo: O Empregado mesmo estando em auxílio-doença, fora das atividades de trabalho, fará jus ao seguro de que trata esta cláusula, até 90 (noventa) dias após o início de seu afastamento. Após este prazo, o empregado estará fora da cobertura securitária.

Parágrafo Terceiro: O valor pago pelo Trabalhador a título de seguro de vida em grupo não poderá exceder 1,5% de seu salário normativo.

Parágrafo Quarto: A partir da data de admissão, a Empresa terá 20 dias para informar aos trabalhadores o nome e o endereço da Seguradora.

CLÁUSULA 12ª - CONTRATO DE EXPERIÊNCIA

Fica vedado o contrato de experiência para empregado que já trabalhou anteriormente na mesma empresa, até o prazo de 02 (dois) anos após a data de sua rescisão.

CLÁUSULA 13ª - RESCISÕES ASSISTÊNCIA SINDICAL

As rescisões de contrato de trabalho de empregados embarcados após 180 (cento e oitenta) dias, independente da forma da contratação, deverão ser obrigatoriamente homologadas no Sindicato.

CLÁUSULA 14ª - GARANTIAS ESPECIAIS DE EMPREGO

- IDADE DE APOSENTADORIA: Será garantido o emprego e salário, se o empregado contar com mais de três anos de trabalho ininterrupto na mesma empresa e faltar vinte e quatro meses para a aposentadoria. Tempo este devidamente comprovado com contagem do órgão previdenciário, por certidão ou declaração.
- EMPREGADO ACIDENTADO NO TRABALHO: Quem tiver redução da capacidade laborativa, declarada pela Previdência Social, terá estabilidade no emprego, na forma do Art. 118 e Parágrafo da Lei nº 8.213, de 24.17.1991, salvo dispensa por justa causa, pedido de demissão ou acordo entre as partes ou ainda negar-se a retornar ao trabalho. Não será beneficiado com estabilidade o empregado que houver provocado o acidente em razão de dolo ou culpa, desde que seja comprovado pela CIPA do Empregador, com assistência do Sindicato.

CLÁUSULA 15ª INDENIZAÇÃO ADICIONAL

O empregado dispensado sem justa causa, no período de trinta dias da data que antecede a correção salarial, neles podendo se completar o aviso prévio já dado há mais de 15 dias, fará jus a indenização adicional de 01 (um) salário mensal.

Parágrafo único – Ficará desobrigada ao pagamento da indenização prevista nesta cláusula o Empregador que promover a rescisão por motivo de defeso, desde que conceda a garantia de retorno. Concedida a garantia e não praticada, fará o empregado jus ao recebimento do piso vigente na época em que deveria retornar.

CLÁUSULA 16ª - DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS

Os Empregadores serão obrigados a fornecer, no ato do pagamento, envelope ou documento discriminativo dos valores que os empregados receberem, inclusive recolhimento do FGTS.

CLÁUSULA 17ª - COMPLEMENTAÇÃO SALARIAL AO ACIDENTADO

O Empregador complementarará a remuneração do empregado que estiver em auxílio previdenciário decorrente de acidente de trabalho ou doença, pelo período máximo de 90 (noventa dias), devendo o empregado apresentar o comprovante da previdência.

Parágrafo único – A complementação acima será a diferença entre o valor pago pela Previdência Social e o valor do piso salarial devido ao empregado, caso o empregado estivesse em atividade.

CLÁUSULA 18ª - SOLUÇÃO AMIGÁVEL PARA LITÍGIO

O Sindicato Profissional compromete-se procurar solução amigável para qualquer reclamação que porventura tenha seus associados, dirigindo-se ao Empregador antes do ingresso em juízo.

CLÁUSULA 19ª - DESLIGAMENTO FORA DO LOCAL DE CONTRATAÇÃO

Havendo rescisão imotivada do contrato de trabalho, pelo empregador, fora do local da contratação, ele arcará com as despesas de viagem de volta ao local onde foi contratado, sendo que as despesas com alimentação poderão ser deduzidas na rescisão. Para os fins do disposto nesta cláusula e o empregado deverá apresentar os comprovantes de despesas de viagem (transporte).

CLÁUSULA 20ª - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR

A empresa fornecerá ao empregado gratuitamente equipamento de proteção de trabalho (botas de borracha, capas de chuva, luvas, etc.), ficando vedado qualquer desconto do mesmo, desde que a perda de equipamento não tenha se dado por mal uso.

CLÁUSULA 21ª - CONCILIAÇÃO DE DIVERGÊNCIA



Havendo divergência entre os contratantes por motivo da aplicação das cláusulas deste contrato, comprometem-se as partes, discuti-las com o objetivo de procurar um acordo que será expresso em termo aditivo, permanecendo, porém, qualquer dúvida, esta será dirimida pelo poder judiciário.

CLÁUSULA 22ª - AVISO PRÉVIO

Na hipótese da embarcação pesqueira estar docada para manutenção ou reparo o cumprimento do aviso prévio poderá ocorrer em casa, desde que autorizado pelo empregador.

CLÁUSULA 23ª - EXAMES MÉDICOS

O exame médico laboratorial, como também o PPP, será pago pelo empregador e realizado em locais por ele indicado, e conseqüentemente apresentado ao funcionário e ao Sindicato profissional no ato da Homologação.

CLÁUSULA 24ª - FÉRIAS PROPORCIONAIS

Terá direito as férias proporcionais, acrescidas do adicional de 1/3 (um terço), o empregado que solicitar seu desligamento do quadro de funcionários da Empresa, independente do período de contratação.

CLÁUSULA 25ª - DISPENSA POR JUSTA CAUSA

A empresa que demitir o empregado por justa causa obriga-se a comunicar-lhe por escrito o motivo determinante da demissão, mencionando a alínea do art.482 da CLT.

CLÁUSULA 26ª - MEDICAMENTOS

As empresas poderão fornecer medicamentos a seus empregados, da seguinte forma:

- a) Estabelecendo, sempre que possível, convênios com farmácias ou drogarias para a compra de medicamentos.
- b) Adiantando o valor pago pelos medicamentos, ou obtendo seu fornecimento para posterior desconto em folha, podendo a critério da empresa, quando o custo dos medicamentos ultrapassar a 20% do piso salarial, o desconto será feito na folha de pagamento do mês e o saldo no mês seguinte.

CLÁUSULA 27ª - INVENTÁRIO DO MATERIAL DE BORDO

Ao condutor motorista e ao cozinheiro será apresentado o inventário de todo material existente a bordo e sob suas responsabilidades, sendo a relação pelos mesmos conferida e assinada, ficando a partir deste momento responsáveis por estes materiais.

CLÁUSULA 28ª - COMUNICAÇÃO DE PARTIDA

O horário de partida da embarcação para alto-mar será comunicado aos tripulantes quando da operação de descarga ou através de quadro de giz fixado na casaria da embarcação ou no trapiche da empresa ou local de fácil acesso e visualização pelos tripulantes.

Parágrafo Único - Cumpridas as formalidades previstas nesta cláusula pelo empregador, e efetuado o aviso do horário de saída à entidade sindical profissional e à Delegacia da Capitania dos Portos, e o trabalhador não comparecer após 24 horas do prazo designado, ficará sujeito a cobrança equivalente a um piso salarial.

CLÁUSULA 29ª - CONTRIBUIÇÃO ASSISTENCIAL

Fica acordado que os empregadores, com sede ou filial na base territorial comum às entidades sindicais, descontarão de seus empregados, respeitado o direito de oposição, a quantia equivalente a 2% ao mês do piso salarial.

Parágrafo único: A contribuição da cláusula acima será repassada ao SITRAPESCA, até o 10º dia do mês seguinte ao desconto, sob pena de multa de 05% nos trinta primeiros dias, com adicional de 2% por mês subsequente de atraso, além de juros de mora de 1% ao mês, e correção monetária, ficando, neste caso, o infrator isento de outra penalidade.

CLÁUSULA 30ª - ADIANTAMENTO SALARIAL

Fica acordado que os empregadores poderão conceder adiantamento salarial aos empregados, sendo que, no período de contrato de experiência, o valor não poderá exceder a R\$ 1.000,00 (mil reais) mensais. Ao efetuar adiantamentos salariais, referentes ao período de experiência ou já posterior, os valores poderão ser integralmente descontados quando do momento da quitação do próximo salário.

CLÁUSULA 31ª - MULTA CONVENCIONAL

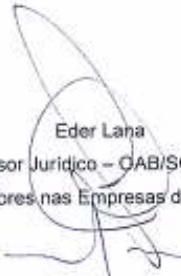
As partes ajustam multa por descumprimento da presente convenção coletiva em valor equivalente a 20% (vinte por cento) do valor do piso salarial recebido pelo empregado objeto da infração, que será revertida em favor do empregado ou do empregador, quando descumpridas quaisquer cláusulas.

Itajaí - SC, 31 de janeiro de 2013.


 Manoel Xavier de Maria
 Presidente

Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas de Pesca de Santa Catarina

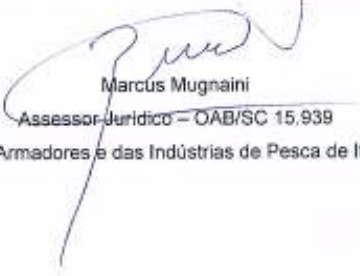




Eder Lana
Assessor Jurídico – OAB/SC 20.059
Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas de Pesca de Santa Catarina



Giovanni Genázio Monteiro
Presidente
Sindicato dos Armadores e das Indústrias de Pesca de Itajaí e Região



Marcus Mugnaini
Assessor Jurídico – OAB/SC 15.939
Sindicato dos Armadores e das Indústrias de Pesca de Itajaí e Região