

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Maricel Karina López Torres

**PREVENÇÃO, PRODUTIVIDADE E PRESERVAÇÃO:
RECOMENDAÇÕES COM BASE NA ANÁLISE ERGONÔMICA DO
TRABALHO PARA O CULTIVO DE MEXILHÕES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Eugenio Andrés Díaz Merino, Dr.

Florianópolis

2011

Catálogo na fonte elaborada pela biblioteca
da
Universidade Federal de Santa Catarina

T693p

Torres, Maricel Karina López

Prevenção, produtividade e preservação [dissertação] :
recomendações da análise ergonômica do trabalho para o cultivo
de mexilhões / Maricel Karina López Torres ; orientador,
Eugenio Andrés Díaz Merino. - Florianópolis, SC, 2011.
205 p.: il., graf., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de produção. 2. Ergonomia. 3. Maricultura.
4. Segurança do trabalho. I. Merino, Eugenio Andrés Diaz. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDU 658.5

Maricel Karina López Torres

**PREVENÇÃO, PRODUTIVIDADE E PRESERVAÇÃO: RECOMENDAÇÕES
COM BASE NA ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO PARA O
CULTIVO DE MEXILHÕES**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 21 de fevereiro de 2011.

Prof. Antonio Cezar Borna, *Dr.*
Universidade Federal de Santa Catarina
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA:

Prof., Dr. Eugenio Andrés Díaz Merino
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientador

Prof^a., Dr^a. Eliete Auxiliadora Assunção Ourives
UNIASSELVI/FAMESUL

Prof., Dr. Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a., Dr^a. Marília Matos Gonçalves
Universidade Federal de Santa Catarina

Com todo o meu carinho e amor, para:
Clemilson, Ana e Leticia.

AGRADECIMENTOS

À UFSC, PPGEP, NGD e CNPq, especialmente à Rosimere de Souza que me socorreu sempre que precisei.

Ao meu orientador, Prof. Eugenio Merino, pelo precioso tempo dispensado e por compartilhar o seu conhecimento e experiência. Da mesma forma, aos membros da banca, Prof^ª. Eliete Ourives, Prof. Luiz Fernando de Figueiredo e Prof^ª. Marília Gonçalves pelas valiosas contribuições.

Ao Fabinho e Sr. Ademir, suas famílias e a todos os maricultores que de forma direta ou indireta contribuíram e acreditaram neste trabalho, especialmente aos membros da AMPROSUL.

Aos colegas e amigos do Núcleo de Gestão de Design – NGD/UFSC, sobretudo àqueles com os quais foram criadas parcerias e laços de afeto inexplicáveis.

Ao meu amigo Jeison Freitas com quem compartilho sonhos enquanto professores e aprendizes, ultrapassando as barreiras de qualquer idioma. É dele o mérito pela revisão ortográfica, que realizou com grande esmero e dedicação.

À minha família, em especial à minha mãe que sempre me estimula em busca de mais conhecimento e que está presente em cada registro de meu aprendizado no decorrer da vida.

Em particular, ao meu amor e companheiro incansável que acreditou e me apoiou incondicionalmente, sem medir esforços, buscando a superação das adversidades. Sem ele, eu não teria conseguido.

“Do mesmo modo que os lavradores, arando e semeando a terra, provêem o sustento das populações com abundantes frutos, assim também os pescadores que sulcam os mares para captura dos peixes contribuem não pouco para fornecerem alimentos e fazerem a delícia das mesas.”

“(…) se algum dia cabe a um médico receber um pescador que confia em seus cuidados, considere ele quão penosa e quão difícil é essa profissão, obrigada que está a tolerar as terríveis rajadas de vento, os violentíssimos frios inverniais e os mais pesados calores do verão (…)”

Bernardino Ramazini,
De Morbis Artificum Diatriba
(Tradução brasileira, FUNDACENTRO, 1999)

RESUMO

TORRES, Maricel Karina López. Prevenção, Produtividade e Preservação: recomendações com base na Análise Ergonômica do Trabalho para o cultivo de mexilhões. 2011. 205p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP/UFSC, Florianópolis, 2011.

Orientador: Eugenio Andrés Díaz Merino, Dr.

No Ribeirão da Ilha, em Florianópolis, Grupos Produtivos de Pequeno Porte com características familiares – GPPPf vêm desenvolvendo a atividade de cultivo do mexilhão *perna perna*. Essa atividade ligada ao mar, assim como outras, apresenta-se em franco crescimento e como alternativa promissora de renda e de alimento, acompanhada de desafios e incertezas. Diante disso, o objetivo deste estudo consistiu em produzir recomendações ergonômicas, visando a transformação do trabalho de cultivo de mexilhões praticado por Grupos Produtivos de Pequeno Porte com características familiares, que contemplem três aspectos: a Prevenção, a Produtividade e a Preservação. Para obter resultados, foi realizado o estudo de caso de dois GPPPf, mediante a realização de Análise Ergonômica do Trabalho, com observação das situações de trabalho, entrevista com auxílio de formulário e utilizando o *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) para a identificação de queixas musculoesqueléticas e o Roteiro para Avaliação de Risco Musculoesquelético (RARME) para avaliação do riscos musculoesquelético e outros. Dentre os condicionantes identificados, destaca-se a existência de diferentes riscos ocupacionais, aspectos de qualificação e treinamento e de distribuição das tarefas, que se relacionam com queixas de dor/desconforto, risco musculoesquelético e acidentes como cortes nas mãos. A partir do diagnóstico, foram recomendadas ações que visaram a Prevenção, a Produtividade e a Preservação, de forma que permitam promover a transformação do trabalho e busquem garantir a segurança ocupacional e alimentar.

Palavras-chave: ergonomia, maricultura, segurança ocupacional.

Abstract

TORRES, Maricel Karina López. Prevention, Productivity and Preservation: recommendations based on the ergonomic work analysis for mussel cultivation. 2011. 205p. Dissertation (Master Degree). Postgraduate Program in Production Engineering – PPGEP/UFSC, Florianópolis, 2011.

Tutor: Eugenio Andrés Díaz Merino, Dr.

In Ribeirão da Ilha, Florianópolis, Small Productive Groups with familiar characteristics (GPPPf) have been developing the activity of mussel perna perna cultivation. This activity linked to the sea, like others, comes in a fast growing and promising alternative income and food, accompanied by challenges and uncertainties. Therefore, the aim of the present study was to produce ergonomic recommendations, intending to transform the work culture of mussels practiced by these Small Productive Groups with family characteristics that include three aspects: Prevention, Productivity and Preservation. In order to obtain results, a case study of two GPPPf was conducted through an ergonomic analysis with observation of work situations, interviews with forms and the use of Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) for the identification of musculoskeletal complaints and the Protocol for Musculoskeletal Risk Assessment (RARME) for evaluation of musculoskeletal risks and others. Among the identified restrictions, the existence of different occupational risks could be highlighted, aspects of qualification and training and distribution of tasks, which relate to complaints of pain/discomfort, risk and musculoskeletal injuries such as cuts on the seamen hands. From the diagnosis, it was recommended some actions that were aimed Prevention, Productivity and Preservation in order to enable promoting work and to seek ensuring food safety and occupational.

Key-words: mariculture, ergonomics, occupational safety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Dados da produção mundial da aquicultura	35
Figura 2.2	Dados da produção brasileira da maricultura	35
Figura 2.3	Dados da produção de moluscos em Santa Catarina	36
Figura 2.4	Ilustração da estrutura de cultivo: espinhel ou <i>long-line</i>	40
Figura 2.5	Balsas para uso no cultivo de mexilhão <i>perna perna</i>	41
Figura 2.6	Protótipo para desgranação, seleção e limpeza de mexilhões	44
Figura 2.7	Protótipo no local de testes	45
Figura 2.8	Representação do trabalho real e prescrito	51
Figura 2.9	Esquema geral da abordagem	53
Figura 3.1	Esquema básico de estudo	65
Figura 3.2	Ilustração representativa do percurso metodológico	66
Figura 3.3	Conceitos-chave e categorias utilizados para classificação das evidências	72
Figura 3.4	Esquema para análise de dados univariada	79
Figura 4.1	Resultado da busca por estrutura	82
Figura 4.2	Títulos relacionados à família 6313	83
Figura 4.3	Tarefas do maricultor, previstas na CBO	85
Figura 4.4	Ilustração de pencas e passos para a sua confecção	87
Figura 4.5	Etapa de preparação do cultivo	90
Figura 4.6	Etapa de repicagem	92
Figura 4.7	Etapa de beneficiamento e comercialização	93
Figura 4.8	Posicionamento de caixas sobre a bancada	96
Figura 4.9	Caixa de isopor com gelo	96
Figura 4.10	Freezer utilizado por GPPPf-B	97
Figura 4.11	Prateleiras dispostas a 1,76m	97
Figura 4.12	Prateleiras dispostas a 1,96m	98
Figura 4.13	Botijões de gás no interior das instalações (GPPPf-A)	99
Figura 4.14	Botijão de gás no interior das instalações (GPPPf-B)	99

Figura 4.15	Pai e filho transportando mexilhão debulhado	101
Figura 4.16	Manipulação e movimentação de caixas e painéis contendo mexilhão, durante o cozimento (GPPPf-A)	102
Figura 4.17	Arremesso da carne	105
Figura 4.18	Flexão da cabeça	106
Figura 4.19	Atividade de abastecimento, realizada pelo maricultor	107
Figura 4.20	Carne separada para descarte	108
Figura 4.21	Uso de jardineira impermeável e botas (I1-A)	109
Figura 4.22	Uso de botas e calça impermeável (I1-B)	110
Figura 4.23	Uso de luva de malha com fios de aço	110
Figura 4.24	Distribuição de ocorrência de sintomas e afastamentos por queixas de dor e/ou desconforto em partes anatômicas, no mapa corporal, nos últimos 12 meses	113
Figura 4.25	Frequência de sintomas e afastamentos por queixas de dor e/ou desconforto em partes anatômicas, no mapa corporal, nos últimos 12 meses. Distribuição por gênero (feminino - ♀ e masculino - ♂)	114
Figura 4.26	Maricultora, em pé, sobre plataforma de madeira	128
Figura 4.27	Proteção individual insuficiente, GPPPf-A	130
Figura 4.28	Proteção individual insuficiente, GPPPf-B	130
Figura 4.29	Recomendação de alcance em superfície de bancada	142
Figura 4.30	Recomendações de altura de bancada para trabalho em pé, a partir da altura do cotovelo	143
Figura 4.31	Exemplo de transporte de materiais com o uso de carrinho sobre rodas	144
Figura 4.32	Exemplo de controle de despesas no primeiro ano (valores simbólicos)	148
Figura 4.33	Exemplo de controle de despesas no segundo ano (valores simbólicos)	149
Figura 4.34	Lâmpadas protegidas	150
Figura 4.35	Características das instalações elétricas	151
Figura 4.36	Calhas de drenagem para escoamento da água	151

Figura 4.37	Projeto Bloco Verde	153
Figura 4.38	Lavatório com pedal e pedilúvio para higienização das botas	154
Figura 4.39	Armários para guarda de roupas	154

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Autores e temas de ergonomia	48
Quadro 2.2	Grupos de Riscos Ocupacionais	60
Quadro 3.1	Síntese das técnicas de coleta de dados	64
Quadro 3.2	Perfil dos indivíduos pesquisados	69
Quadro 3.3	Variáveis obtidas com os instrumentos de coleta de dados	76
Quadro 4.1	Observáveis identificados na atividade de desconcha	103
Quadro 4.2	Descrição das principais características das atividades analisadas, nas diferentes etapas de cultivo	116
Quadro 4.3	Classificação das principais evidências, por conceito-chave	119
Quadro 4.4	Resultado da análise do trabalho	121
Quadro 4.5	Níveis de iluminação	127
Quadro 4.6	Dimensões de uma plataforma	129
Quadro 4.7	Síntese de recomendações visando a Prevenção	134
Quadro 4.8	Medidas de proteção recomendadas para a proteção contra agentes de risco decorrentes da maricultura	136
Quadro 4.9	Medidas de proteção pessoais recomendadas	138
Quadro 4.10	Calendário de vacinação ocupacional para profissionais que lidam com alimentos e bebidas e que lidam com animais	145
Quadro 4.11	Síntese de recomendações visando a Produtividade	146
Quadro 4.12	Síntese de recomendações visando a Preservação	152

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
AMPROSUL	Associação de Maricultores e Pescadores Profissionais do Sul da Ilha
ANVISA	Agência Nacional da Vigilância Sanitária
BMLP	<i>Brazilian Mariculture Linkage Program</i>
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
GPPPf	Grupos Produtivos de Pequeno Porte com características familiares
GPPPf	Grupo Produtivo de Pequeno Porte com características familiares
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBUTG	Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo
INHST	<i>Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo</i>
LCMM	Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos
LMM	Laboratório de Mosluscos Marinhos
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NGD	Núcleo de Gestão de Design

NMQ	<i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i>
OCRA	<i>Occupational Repetitive Actions Index</i>
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Services</i>
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OSHA	<i>Occupational Safety & Health Administration</i>
PLDM	Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura
PVC	Policloreto de vinila
QNSO	Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares
RARME	Roteiro para Avaliação de Risco Musculoesquelético
RGP	Registro Geral da Pesca
RULA	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
SBIIm	Sociedade Brasileira de Imunologia
SEAP	Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca
SGSSO	Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional
SIT	Secretaria de Inspeção do Trabalho
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Contextualização	25
1.2 – Objetivos.....	26
1.2.1 – Objetivo geral	26
1.2.2 – Objetivos Específicos	26
1.3 – Justificativa.....	27
1.4 – Caracterização da Pesquisa.....	28
1.5 – Delimitação da Pesquisa.....	29
1.6 – Estrutura do Trabalho.....	30

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – Maricultura	33
2.1.1 – Técnicas de produção e manejo	40
2.1.2 – Beneficiamento e comercialização.....	43
2.2 – Ergonomia: o estudo do trabalho.....	47
2.2.1 – Análise Ergonômica do Trabalho	50
2.2.2 – Saúde e Segurança em foco	56
2.2.3 – Intervenção contextualizada.....	61

CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 – Delineamento da Pesquisa	63
3.2 – AET: o estudo do trabalho.....	68
3.2.1 – Observações	70
3.2.2 – Entrevista/Verbalizações.....	73
3.2.3 – NMQ	74
3.2.4 – RARME	75
3.3 – Variáveis.....	76
3.4.1 – Análise das variáveis	78

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO

4.1 – Análise da demanda	81
4.2 – Descrição das tarefas	81

4.3 – Descrição das atividades	88
4.3.1 – Organização geral e processamento	88
4.3.2 – Descrição dos ambientes e dos instrumentos de trabalho	94
4.3.3 – Riscos ocupacionais identificados	100
4.3.4 – Medidas de prevenção e de proteção existentes	109
4.3.5 – Queixas e Sintomas Musculoesqueléticos – NMQ...	111
4.3.6 – RARME	115
4.4 – Diagnóstico	118
4.4.1 – Etapas de cultivo e aspectos gerais	125
4.4.2 – Instalações, Instrumentos e postos de trabalho	126
4.4.3 – Agentes insalubres, riscos de acidentes e medidas de proteção.....	129
4.4.4 – Queixas de dor ou desconforto e Risco Musculoesquelético	132
4.5 – Recomendações.....	134
4.5.1 – Prevenção	134
4.5.2 – Produtividade.....	145
4.5.3 – Preservação.....	152
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	
5.1 – Conclusões	157
5.2 – Recomendações para trabalhos futuros	160
REFERÊNCIAS	163
APÊNDICE A – Formulário	179
APÊNDICE B – Dados Tabulados: Formulário.....	183
APÊNDICE C – Dados Tabulados: NMQ	185
APÊNDICE D – Dados Tabulados: RARME	189
APÊNDICE E – Fluxograma	193
ANEXO A – Nordic Musculoskeletal Questionnaire – NMQ..	197
ANEXO B – Roteiro para Avaliação de Riscos Musculoesqueléticos – RARME	199
ANEXO C – Classificação Brasileira de Ocupações – Relatório Tabela de Atividade.....	201

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Neste capítulo de introdução é apresentada a ergonomia enquanto possibilidade transformadora da realidade de trabalho e suas possíveis contribuições. Acrescenta-se a isso, a apresentação do problema que norteará a pesquisa, justificando sua importância e inserção nos debates construídos na Área de Concentração – Ergonomia, contemplada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Sistemas produtivos são estudados nos seus diversos aspectos e sob diferentes abordagens. Nesse sentido, a Análise Ergonômica do Trabalho ou ação ergonômica tem se mostrado útil para: (a) obter dados, (b) analisar as situações de trabalho e (c) propor soluções adaptadas à realidade estudada (DANIELLOU, 2004; GUÉRIN et al., 2001).

É assim que são apresentados diversos estudos sobre a aplicação da ergonomia, nos mais diferentes contextos de trabalho e abrangendo distintas situações de trabalho. Como exemplo, sua aplicação tem sido descrita no setor agrícola e no setor aquícola – este que encerra, dentre outras atividades, o cultivo de moluscos.

Cumprir destacar que, no Brasil e no mundo, a produção aquícola é entendida como promissora, na medida em que possibilita a geração de renda e por tratar-se de fonte importante de alimento (BOSCARDIN, 2008; FAO, 2009; MTE, 2007). Apesar disso, as atividades costumam apresentar características distintas daquelas tipicamente conhecidas nos processos industriais e reservam inúmeras particularidades, como o emprego de mão-de-obra familiar e meios de produção com baixa tecnologia incorporada aos processos. Esses exemplos de aspectos constituem parte dos desafios enfrentados no setor, no qual podem ser incluídos desafios relativos às condições naturais (climáticas, por exemplo) e de capacitação dos trabalhadores¹.

Parte dos produtores que desempenham o cultivo de moluscos costumam fazê-lo juntamente com os membros de suas famílias, formando grupos produtivos de pequeno porte (FAO, 2008, 2009). Esses Grupos Produtivos de Pequeno Porte com características

¹ O trabalhador que desempenha atividades no âmbito da maricultura é denominado maricultor.

familiares – GPPPf, como serão denominados os grupos de indivíduos pesquisados aqui, são exemplos de produtores que vivenciam os desafios citados anteriormente.

O que se observa é que, nesse contexto, parece existir uma demanda importante de estudo para o registro de dificuldades vivenciadas e a conseqüente busca de soluções adaptadas à realidade dos produtores de pequeno porte.

Em particular, qualquer possibilidade de contribuição deve estar adaptada à realidade local, contemplando ao menos a saúde e segurança inseridas nas discussões sobre as formas de cultivo e de processamento da produção, estando sua importância voltada tanto para a saúde e segurança de quem pratica a atividade – o produtor, quanto para a saúde e segurança alimentar – o consumidor.

Particularmente, a prática da Análise Ergonômica do Trabalho, com fins de trazer contribuições sobre a saúde e segurança, pouco foi estudada no tocante a produtores da maricultura. Isso é o que se pretende com esta pesquisa, mais especificamente ao tratar de GPPPf.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Produzir recomendações ergonômicas, visando à transformação do trabalho de cultivo de mexilhões praticado por Grupos Produtivos de Pequeno Porte com características familiares – GPPPf, que contemplem três aspectos: a Prevenção, a Produtividade e a Preservação.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo geral será alcançado por meio dos seguintes objetivos específicos:

- a) Levantar informações sobre o estado da maricultura no Brasil e no mundo, sua importância socioeconômica e a participação de produtores de pequeno porte.
- b) Identificar os condicionantes físicos relacionados ao trabalho, a partir do estudo do trabalho e da aplicação de métodos e técnicas da ergonomia, sem desconsiderar outros condicionantes – organizacionais e cognitivos.
- c) Relatar e discutir os resultados alcançados, recomendando ações que visem à Prevenção, à Produtividade e à Preservação.

1.3 JUSTIFICATIVA

Sendo definida como a aplicação de conhecimentos científicos e que objetiva a transformação de situações de trabalho, a ergonomia pode ser entendida como uma alternativa útil para atender às necessidades de GPPPf (por exemplo, adoção de práticas de trabalho seguras), tanto em aspectos humanos, quanto produtivos.

Isso dado que as contribuições da ergonomia podem contemplar tanto os processos produtivos – permitindo a realização do trabalho em condições de qualidade, quanto as pessoas – para que as tais condições não se sobreponham à saúde do trabalhador. Neste sentido, também pode ser útil ao maricultor, visto que este desempenha uma atividade de trabalho que vem ganhando destaque, devido à capacidade de geração de renda e de alimento.

Tais contribuições são possíveis na medida em que, do ponto de vista de quem pratica a ergonomia, partindo dos dados coletados e de suas análises é possível gerar soluções na forma de recomendações técnicas – as quais ainda poderão ser objetivo de negociação e de debate até que possam ser adotadas (DANIELLOU, 2004).

De outro lado, o trabalho praticado em regime familiar, como no caso dos produtores objeto desta pesquisa, implica em diferentes desafios e fragilidades, especialmente pela baixa tecnologia incorporada ao processo e pelo aproveitamento das condições naturais (DUBUISSON-QUELLIER, 2003; SCORVO FILHO, 2004; VINATEA; VIEIRA, 2005).

Assim, embora Altmann, Mior e Zoldan (2008) apontem para condições favoráveis para o cultivo de moluscos (dentre eles, o mexilhão *perna perna*) em Santa Catarina² em termos de volume produzido e tempo de cultivo reduzido quando comparado a outros países, não se pode deixar de pensar nos impactos que poderão ser advindos das diferentes capacidades e realidades produtivas, especialmente relativos à saúde à segurança dos envolvidos.

Por isso, nesse contexto é mister considerar a concepção de formas trabalho que se utilize da contribuição da ergonomia com foco no processo de produção (na concepção e execução do trabalho) e nos produtos desenvolvidos e selecionados para o uso (melhor adaptados às necessidades dos usuários). Mais especificamente, outros exemplos de

² Em 2005 registrou cerca de 90% da produção brasileira, segundo dados do IBAMA (2007b).

contribuição se referem à saúde e segurança dos produtores (preocupações com a carga de trabalho, acidentes e outros aspectos indesejáveis), bem como o projeto do ambiente de trabalho (que abrange o *layout*, máquinas, ferramentas, agentes ambientais e outros), como será apresentado nesta pesquisa.

Por fim, cabe destacar que a pesquisa se insere nos debates formulados em Engenharia de Produção, pertinente à Área de Concentração – Ergonomia e que contempla a linha de pesquisa Saúde e Segurança no Trabalho.

1.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa situa-se no campo da pesquisa social, como pesquisa aplicada a Grupos Produtivos de Pequeno Porte com características familiares, associados à Associação de Maricultores e Pescadores Profissionais do Sul da Ilha – AMPROSUL³. Segundo Gil (2008, p. 26), nesse processo, trata-se de “descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. Assim, sendo, a pesquisa social consiste em um processo que se utiliza da metodologia científica para “a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social”. Também, Ander-Egg (1978, apud MARCONI; LAKATOS, 2006, p. 19-20) esclarece que a pesquisa aplicada “caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados [...] na solução de problemas que ocorrem na realidade.”

A realidade social tratada aqui, compreende o processo produtivo de cultivo do mexilhão *perna perna* e seus resultados, especialmente no que se refere à ergonomia aplicada ao trabalho e à saúde e à segurança envolvidas nesses processos. Nesse sentido, os conhecimentos da ergonomia (enquanto métodos e técnicas) foram utilizados para a análise e o diagnóstico de situações reais de trabalho, objetivando a geração de conhecimentos capazes de provocar a transformação do trabalho (ABRAHÃO et al., 2009; IIDA, 2005; WISNER, 1987).

Somados a isso, quanto aos objetivos, está situada no nível das pesquisas exploratórias, na medida em que elas proporcionam uma

³ Associação composta por pescadores e maricultores profissionais, localizada no Ribeirão da Ilha, em Florianópolis, Santa Catarina. Projeto de Pesquisa aprovado no CEPESH – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humano, em 07/11/2008.

“visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Trata-se, assim, de pesquisa cujos resultados não são generalizáveis, pois o produto final deste processo investigativo consistirá em um problema mais esclarecido, contextualizando um recorte da realidade local e temporal de dois GPPPf, “passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados” (GIL, 2008, p. 27).

Ainda, quanto aos procedimentos técnicos, está classificada como estudo de caso de dois GPPPf e suas instalações físicas para a produção de mexilhões. O estudo de caso foi escolhido, por possibilitar um “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento mais amplo e detalhado” (GIL, 2008, p. 57-58), podendo ser utilizado em pesquisas exploratórias.

Por conseguinte, durante o estudo de caso, foi realizada Análise Ergonômica do Trabalho, sem interferência do pesquisador na realidade de trabalho e durante a execução das tarefas (GIL, 2008; GUÉRIN et al., 2001; MARCONI; LAKATOS, 2006; MEDEIROS, 2008).

Por fim, enquanto técnicas de pesquisa que, segundo Medeiros (2008) constituem a parte prática da pesquisa, foram definidas técnicas de documentação direta e indireta, contemplando o levantamento bibliográfico e documental, a observação, entrevistas e formulário, combinadas a técnicas específicas da ergonomia aplicadas a situações reais de trabalho para a abordagem do problema – NMQ (*Nordic Musculoskeletal Questionnaire*) e RARME (Roteiro de Avaliação de Risco Musculoesquelético).

Quanto à abordagem do problema, mediante os dados obtidos com as técnicas de pesquisa, classifica-se como pesquisa qualitativa e quantitativa, utilizando-se a estatística na forma de análise exploratória de dados (BARBETTA; REIS; BORNIA, 2009).

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Partindo da proposição de Marconi e Lakatos (2006, p.29), dentre as fases de uma pesquisa, está contemplada a sua delimitação. Segundo as autoras, “Delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação”, em relação ao assunto, à extensão e outras.

Sendo assim, cabe esclarecer que o assunto principal deste estudo consistirá em tratar da ergonomia aplicada ao trabalho praticado por maricultores, evidenciando especialmente a saúde e a segurança envolvidas no transcorrer das tarefas inerentes ao processo produtivo.

Mais especificamente no que se refere à prática da ergonomia, utilizar-se-á o método Análise Ergonômica do Trabalho, com foco na atividade de trabalho, contemplando as diferentes etapas do processo produtivo. Ainda, no que se refere à abrangência do assunto, nesta pesquisa enfatizar-se-ão aspectos relacionados aos domínios físicos e organizacionais implicados em tais cultivos. Ao final, espera-se obter contribuições que visem à transformação do trabalho, direcionada para a Prevenção, a Produtividade e a Preservação.

Quanto à extensão, face à prática da maricultura em diferentes contextos e localidades, o estudo se limita a coletar dados e informações sobre a maricultura praticada por GPPPf, estabelecidos na localidade do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis, Santa Catarina. Espera-se coletar os dados nas instalações físicas de dois GPPPf, contemplando 100% dos indivíduos que trabalham rotineiramente, totalizando 06 (seis) indivíduos, correspondendo a 03 (três) deles em cada um dos cultivos.

Parte dos dados, aqueles que serão coletados mediante pesquisa de campo, visitando-se os locais de cultivo para acompanhar as atividades, decorrerá no período compreendido entre maio e dezembro do ano 2008. Os demais dados e informações relativas ao setor da maricultura, à ergonomia e à saúde e segurança ocupacional e alimentar, serão obtidas a partir de maio do ano 2008 e no decorrer do ano 2009.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

A seguir, apresenta-se as informações agrupadas e dispostas nos cinco capítulos contidos nesta dissertação:

- a) Capítulo 1 – Apresentação do tema e contextualização da problemática;
- b) Capítulo 2 – Revisão da literatura para fundamentação teórica das ciências e conhecimentos pertinentes;
- c) Capítulo 3 – Métodos da pesquisa, caracterização, técnicas e instrumentos;
- d) Capítulo 4 – Apresentação do Estudo de Caso na forma de resultados e discussão; e
- e) Capítulo 5 – Considerações finais, conclusões, contribuições e propostas para trabalhos futuros.

O capítulo 1 apresentará a problemática envolvida nesta dissertação, a justificativa para a sua realização, os objetivos, a delimitação do estudo e a estrutura deste trabalho.

A seguir, o capítulo 2 apresentará o referencial teórico utilizado nesta pesquisa e em que são abordados: a ergonomia – práticas e técnicas, a maricultura, o trabalho seguro e as políticas públicas existentes no setor.

No próximo capítulo, descrever-se-á o método de pesquisa aplicado, planejado a fim de possibilitar a coleta de dados para a sua mensuração, classificação e análise. Nele são descritas: a tipologia da pesquisa, a abordagem, o enfoque e os instrumentos de pesquisa e de coleta de dados utilizados no trabalho.

O capítulo 4 descreverá a pesquisa de campo realizada na forma de um estudo de caso desenvolvido junto a dois GPPPf associados à AMPROSUL com suas famílias e agregados⁴. Nas situações apresentadas buscar-se-ão estudar os fluxos produtivos, os instrumentos utilizados, os postos de trabalho, em síntese, a própria organização do trabalho. Aqui, os efeitos do trabalho sobre as pessoas, os processos de trabalho e o meio-ambiente serão discutidos segundo os achados em outros estudos.

Por fim, no capítulo 5 serão apresentadas as conclusões obtidas com esta pesquisa, suas limitações e sugestões para trabalhos futuros.

⁴ Entenda-se agregados como os trabalhadores informais, contratados temporariamente nas atividades de cultivo do mexilhão, de forma sazonal e/ou permanente.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, primeiramente apresenta-se o tema maricultura, como atividade de cultivo que se insere no contexto da produção de alimentos e como fonte de renda de maricultores. Igualmente, apresenta-se o tema ergonomia, evidenciando a sua contribuição para corrigir condições de trabalho mediante métodos e técnicas, tendo como tema central a Análise Ergonômica do Trabalho. Ademais, dentre os temas estudados, apresentarão o cenário da maricultura mundial e no Brasil, os aspectos de saúde e segurança envolvidos e outros relevantes para o setor produtivo. Também serão apresentadas legislações pertinentes ao tema e relacionadas aos mais diferentes fatores que possam estar englobados.

2.1 MARICULTURA

A maricultura é definida pela *Food and Agriculture Organization* – FAO⁵ como a “atividade de cultivo, manejo e colheita de organismos marinhos em seu habitat natural ou dentro de cercas especialmente construídas para esse fim”. Exemplos dessas cercas podem ser jaulas e tanques. A FAO considera, ainda, que “a maricultura se refere ao cultivo do produto final em água do mar”, mesmo nos casos em que os estágios iniciais do ciclo de vida desses produtos possam ter sido produzidos em água doce (FAO, 2008a, p. 199, tradução nossa).

A compreensão de que tais atividades relacionadas à aqüicultura são realizadas em águas continentais (lagos, reservas, estanques e outras) ou águas costeiras (*offshore*, mar) é importante na medida em que variadas condições (geográficas, climáticas, espécies de animais aquáticos e outras) exigirão recursos e práticas diferenciadas. Por sua vez, é importante esclarecer que a aqüicultura é ainda mais abrangente, compreendendo não somente o cultivo de organismos aquáticos em áreas costeiras, como também em águas continentais e implicando tanto em intervenções nos processos de cultivo para a melhoria da produção quanto na propriedade individual ou empresária de certa quantidade de animais por área cultivada. Esses animais podem compreender peixes, moluscos e crustáceos vivos, cujos ovos fertilizados (larvas, embriões ou outros estados de animais jovens) podem ser obtidos em centros de aqüicultura ou na própria natureza (FAO, 2008a).

⁵ Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação

Mais especificamente, malacocultura é a denominação dada ao cultivo de moluscos. Além do mexilhão (*perna perna*) como produto da maricultura, Paulilo (2002, p. 2) apresenta outros moluscos cultivados no Brasil: “a ostra japonesa (*Crassostrea gigas*), a ostra nativa (*Crassostrea rhizophorae*) e a vieira (*Nodipecten nodosus*)”. Destaca-se que a *crassostrea rhizophorae* (ostra nativa) também é denominada ostra do mangue no Sistema de Informação das Autorizações de Uso das Águas de Domínio da União para fins da Aquicultura – SINAU (SEAP, 2009). Em 2009, dados da aquicultura marinha fornecidos pelo sistema registram outra espécie de molusco bivalve, cujo nome comum é ostra e nome científico *crassostrea brasiliiana* (SEAP, 2009).

Do ponto de vista socioeconômico, na atualidade, as atividades ligadas ao mar (as que compreendem a maricultura) se apresentam em significativo crescimento e valorização, destacando-se como promissora fonte de renda e de alimento (BOSCARDIN, 2008; FAO, 2009; MTE, 2007).

No cenário mundial a aquicultura representou 47% das 110 toneladas de produtos de pesca para consumo humano em 2006 (FAO, 2009). Nesse cenário, a China continua sendo o maior produtor, fornecendo alimento para consumo interno e para exportação e produtos para fins não alimentares.

Dados desse crescimento da aquicultura, em âmbito mundial, no período 2002 a 2006, podem ser observados na Figura 2.1. Nela, pode-se verificar o crescimento contínuo da produção aquícola mundial (continental e marinha) e que pode expressar uma demanda também crescente de consumo.

A FAO (2009, p. 6, tradução nossa) destaca, ainda, que “a aquicultura vem crescendo mais depressa que qualquer outro setor da produção de alimentos de origem animal e em maior ritmo que a população”.

No Brasil, dados apresentados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA – indicam que nos últimos anos a maricultura vem mantendo-se estável e com algumas variações (IBAMA, 2007a). Essa ocorrência está demonstrada na Figura 2.2, na qual se observa o crescimento da produção no setor desde o final da década de 90, registrando-se o auge da produção em 2003. Desde então, a produção vem apresentando variações que podem expressar diferentes desafios produtivos e de mercado.

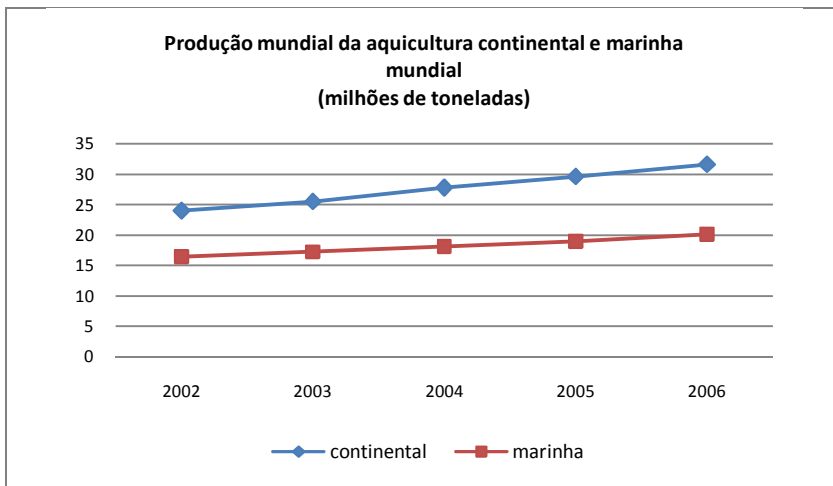


Figura 2.1 – Dados da produção mundial da aquicultura. Os dados podem ter sido arredondados.
 Fonte: FAO (2009).

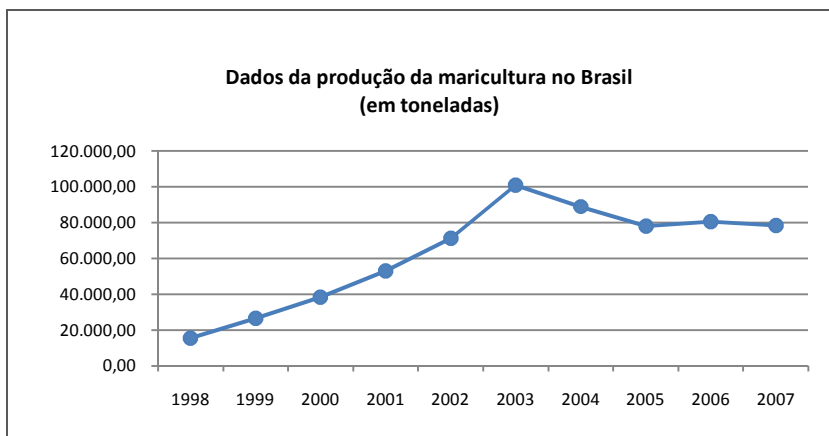


Figura 2.2 – Dados da produção brasileira da maricultura.
 Fonte: IBAMA (2007a).

Esse mesmo órgão destaca que a criação de moluscos é expressiva no Estado de Santa Catarina. Na Figura 2.3, observa-se que o Estado atingiu a produção de 11.297,5 toneladas de mexilhões em 2007,

embora tenha apresentado um decréscimo de 2,6% na produção quando comparada ao ano 2005 (IBAMA, 2007b). Ademais, enquanto na produção de ostras são observadas menores variações, na produção de mexilhões, as variações parecem mais significativas.

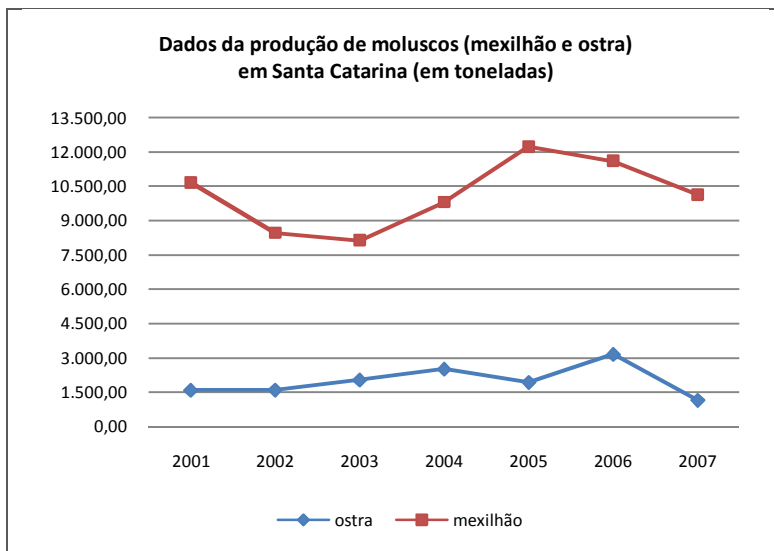


Figura 2.3 – Dados da produção de moluscos em Santa Catarina.
Fonte: IBAMA (2003a, 2004a, 2004b, 2005, 2007a, 2007b, 2008).

Ainda no ano 2005, a Região Sul foi responsável pela produção de 12.866,5 toneladas de moluscos, sendo que o estado de Santa Catarina foi responsável por 87,8% dessa produção, seguido pelo estado do Paraná (IBAMA, 2007b, p. 69). Destaca-se que os moluscos produzidos em Santa Catarina são especialmente o mexilhão e a ostra, que corresponderam a 10.136,0 toneladas e 1.158,5 toneladas, respectivamente.

Porém, é importante destacar que esses dados representam apenas uma parcela da produção de moluscos localizados em Santa Catarina, com base em dois aspectos: a) até fevereiro deste ano (2009), o SINAU registrava 254 áreas com produção média de 189,28 toneladas de mexilhão (resultado próximo da estimativa apresentada pelo IBAMA); e b) ao menos no que se trata dos produtores de pequeno porte associados

à AMPROSUL, estima-se que nenhuma das áreas dos produtores associados esteja cadastrada no SINAU.

Diferentemente à aquicultura mundial marinha, a oscilação observada na produção de moluscos em Santa Catarina parece indicar que há desafios para o incentivo e crescimento da atividade nesse Estado. Assim, autores como Dubuisson-Quellier (2003) e Scorvo Filho (2004) salientam que, embora prósperas, tais atividades vêm acompanhadas dos mais diversos desafios e incertezas, especialmente para os produtores. Esses aspectos exigem cuidadosa análise, incentivos e intervenções diferenciadas.

Então, se de um lado Lins (2006) chama a atenção para a importância dos recursos ambientais e socioculturais que impulsionam o cultivo de moluscos em Santa Catarina, isso parece não ser suficiente para garantir o crescimento do setor. Por consequência, esse mesmo autor destaca a importância de analisar fatores relacionados ao capital humano, capital social e capital natural existentes nessas localidades, especialmente nas regiões litorâneas.

De outro lado, os diferentes incentivos como acesso ao crédito e capacitação profissional – por exemplo, assim como outros necessários para a produção e processamento de alimento de origem animal, também precisariam estar adaptados à realidade local e às restrições provocadas pela informalidade de GPPPf. Ou então, seria necessário criar estratégias para que estes pudessem atender aos requisitos mínimos necessários que lhes possibilitasse tal acesso.

Somente assim, qualquer transformação provocada na forma como GPPPf desempenham suas atividades na atualidade, poderão ser capazes de fomentar a maricultura e minimizar os possíveis efeitos indesejados. Exemplo mais específico nesse sentido, trata dos acidentes e suas demais implicações, discutidos e registrados no setor da pesca e outras atividades ligadas ao mar, em diversos países em que se desenvolvem essas atividades, como Espanha, Canadá, Reino Unido, Nova Zelândia, África do Sul, Chile, França e outros (FERNÁNDEZ-MUÑIZ; MONTES-PEÓN; MENSIL, 2008; NOGUEIRA; RIGOTTO; TEIXEIRA, 2009; PEREZ-LABAJOS et al., 2006; PINIELLA; NOVALBOS; NOGUEROLES, 2008; SÁEZ et al., 2004; VÁZQUEZ-ORDÁS, 2009; WINDLE et al., 2008), embora os dados ainda não possam ser comparáveis, como destaca Perez-Labajos (2008). Outro exemplo está na segurança relacionada a empreendimentos de pequeno porte ou médias e micro empresas dos mais diferentes setores, abordado especialmente do ponto de vista da organização e da regulamentação (BROOKS, 2008; FERNÁNDEZ-MUÑIZ; MONTES-PEÓN;

VÁZQUEZ-ORDÁS, 2007; HASLE; KINES; ANDERSEN, 2009; KONGTIP; YOOSOOK; CHANTANAKUL, 2008).

Somado a esses aspectos, em se tratando de definições no âmbito da maricultura, é importante destacar a relevância desta atividade no que se refere à segurança alimentar (AHUMADA; VILLALOBOS, 2009). Ela é vasta e compreende tanto aspectos sociológicos e culturais, quanto a colheita, o processamento e a comercialização (FAO, 2008a). Dentre os fatores relacionados aos aspectos sociológicos e culturais, apresentados no Glossário da Aquicultura disponibilizado pela FAO, estão: o desenvolvimento comunitário, os conflitos, as cooperativas, a pobreza, a segurança alimentar, o desenvolvimento rural, os cultivos de subsistência, as unidades domésticas, as mulheres, o emprego, a saúde/nutrição humana. Já no que se refere ao processamento e comercialização, estão: as artes de pesca, a colheita, o transporte, o processamento, o controle da qualidade, a segurança alimentar, a comercialização, a administração de empresas, as associações (FAO, 2008a, p. XIV, tradução nossa).

A segurança alimentar é fator comum a ambos os aspectos e é reconhecida na medida em que em todo momento, todas as pessoas tenham:

(...) acesso físico e econômico a uma alimentação suficiente, saudável e nutritiva que lhes permite satisfazer suas necessidades nutricionais e preferências alimentícias e conduzir uma vida ativa e saudável (FAO, 2008a, p. 139, tradução nossa).

É ela que parece ter motivado a crescente busca e exigência por sistemas de certificação que garantam a qualidade do alimento que é produzido ou processado. Porém, a adesão a tais regimes aparece como uma das dificuldades enfrentadas pelos produtores de pequena escala, talvez decorrente dos “condicionamentos técnicos, financeiros, de conhecimento e institucionais” (FAO, 2009, p. 101, tradução nossa).

Por sua vez, esses fatores também se devem a outras características da atividade praticada por esses produtores: tipicamente familiar, com baixa intensidade produtiva, com pouca tecnologia incorporada ao processo e com o aproveitamento das condições naturais para esse tipo de produção (ALTMANN; MIOR; ZOLDAN, 2008; SCORVO FILHO, 2004; VINATEA; VIEIRA, 2005). Com isso, entende-se que a maricultura, assim como outras atividades aquícolas,

abrançam questões sociais, preocupações ambientais e a sobrevivência econômica dos produtores de pequeno porte (sem desconsiderar outros produtores), fazendo parte de diferentes discussões como a exemplo do trabalho seguro e decente (FAO, 2009; MTE, 2007; MUCHNIK; CAÑADA; SALCIDO, 2008).

Outros exemplos de problemas apresentados pela FAO (2009) são: as repercussões da mudança climática na pesca e na aquicultura e a segurança das embarcações e dos pescadores. Isso, como oportunidade para abordar as normas e sistemas de certificação privados e públicos, os recursos genéticos marinhos em zonas situadas fora dos limites e da jurisdição nacional, em relação com a biodiversidade marinha e o uso sustentável dos recursos vivos marinhos, assim como a proteção e a prevenção.

Também por isso, Feidi (2003), ao abordar as atividades da pesca, destaca que devem ser exploradas de forma racional e científica para que possam apresentar respostas melhores à demanda de alimentos e às privações econômicas da população. Dentre os mais diversos exemplos, Fabi, Manoukian e Spagnolo (2009) apresentam um estudo de índices biológicos que avaliam o impacto da aquicultura na região Norte-Central do Mar Adriático como ferramenta útil tanto para o acompanhamento do impacto ambiental de cultivos de mexilhões quanto para garantir o desenvolvimento sustentável de tais cultivos. Tudo isso é válido para as atividades ligadas ao mar em geral e desenvolvidas nas mais diversas localidades e condições no mundo.

Por fim, frente a esse cenário da maricultura apresentado, Cole et al. (2009) lembram que assim como têm trazido benefícios para a sociedade, as atividades também apresentam problemas relacionados à segurança ocupacional e à degradação ambiental (em algumas localidades). Além disso, Tal et al. (2009) salientam que da forma como vem sendo praticadas, as atividades são vistas como prejudiciais ao meio-ambiente e altamente vulneráveis a ele. Com base nesses achados, esses autores apresentam algumas recomendações para melhorar o setor, visando tanto à proteção do meio-ambiente quanto à dos consumidores. Tais recomendações devem passar pelo próprio processo de produção (processo produtivo) e o estudo dele e, posteriormente aprofundado sob a abordagem da ergonomia aplicada ao trabalho.

Antes, porém, é preciso conhecer as principais técnicas de produção e manejo, de beneficiamento e de comercialização.

2.1.1 TÉCNICAS DE PRODUÇÃO E MANEJO

Compreender o contexto geral da maricultura é importante, embora seja ainda mais importante compreender o contexto local e brasileiro, especialmente no que se refere às técnicas de produção e manejo. O ponto principal está em permitir o conhecimento necessário para compreender as ações encontradas pelos produtores para atender às exigências e aos condicionantes decorrentes do cultivo de mexilhões, assim como costuma ocorrer com outros produtos. Nesse sentido, torna-se possível a identificação de tópicos estudados pela ergonomia, como a postura no trabalho, o manuseio de materiais, movimentos repetitivos, *layout* das instalações, aspectos de segurança e saúde, procedimentos de trabalho, dentre outros (muitos desses estudados principalmente pela ergonomia física).

Dentre as possíveis técnicas de produção e manejo que podem ser exploradas na maricultura, apresenta-se aqui o cultivo suspenso flutuante, tipo espinhel ou *long-lines*⁶ (BMLP, 2003; BORGHETTI e SILVA, 2008). Essa técnica de cultivo vem sendo dominante nos cultivos em Santa Catarina (Figura 2.4), especialmente por exigir um mínimo de infraestrutura (STEVENS et al., 2008).

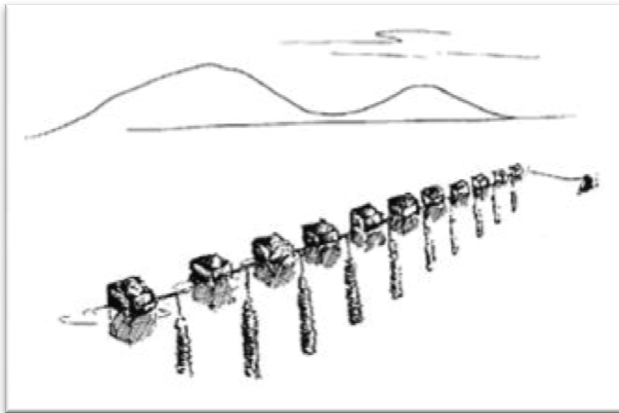


Figura 2.4– Ilustração da estrutura de cultivo: espinhel ou *long-line*.

Fonte: BMLP (2003, p. 17).

⁶ Espinhel ou *long-line* é a denominação dada à estrutura que contempla uma corda mestre com bóias e âncoras (chamadas poitas), onde são penduradas as pencas com sementes de mexilhões (BMLP, 2003, p. 18).

Destaca-se que essa técnica parece ser condizente com as características da maricultura extensiva – praticada por GPPPF – que, no que se refere à aquicultura, pode ser compreendida como um sistema de produção caracterizada por baixo controle (de forma geral) e baixos custos iniciais. Além disso, envolve baixo nível tecnológico e costuma alcançar baixa produtividade. Dessa forma, as atividades apresentam alta dependência das condições naturais (clima, qualidade da água, presença de predadores naturais e outros), fazendo uso de águas naturais e dos organismos vivos nela encontrados (FAO, 2008a).

Ainda sobre o sistema suspenso flutuante, Borghetti e Silva (2008, p. 91) descrevem que ele costuma ser “utilizado em locais com profundidades superiores a 3 metros e que apresentam baixas e médias velocidades de corrente”, fazendo-se uso de espinhéis (também denominados *long-lines*) e de balsas. Os espinhéis são estruturas confeccionadas em linha e amarradas a flutuadores dispostos sobre um cabo na superfície do mar (Figura 2.4). Por sua vez, as balsas constituem as plataformas flutuantes, geralmente confeccionadas de madeira ou bambu (Figura 2.5) para uso na manutenção dos cultivos (BMLP, 2003). Segundo os autores citados aqui, esse sistema de cultivo pode ser utilizado tanto no cultivo de mexilhões quanto de ostras.



Figura 2.5 – Balsas para uso no cultivo de mexilhão *perna perna*.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 01/09/2009.

Dentre as diferentes etapas do processo de cultivo, ele contempla a coleta de sementes de mexilhão *perna perna* que serão cultivadas.

Segundo Moschen (2007) elas podem ser obtidas nos costões ou pelo uso de coletores artificiais que se apresenta como uma forma mais favorável, evitando o prejuízo dos estoques naturais (MANZONI, 2005). A obtenção de sementes por meio de coletores em ambiente natural parece ser indicada como prática de manejo sustentável dos estoques naturais desse molusco, como forma de favorecer o aumento da produção. Além dessa, a outra forma indicada por Manzoni é o aumento de produção de sementes em laboratório. Ademais, desde 2003, a Coordenação-Geral de Autorização de Uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros – CGFAP/IBAMA aprovou a Portaria nº 9, de 20/03/2003 que proíbe “a extração de mexilhão [da espécie *Perna-perna*] nos costões naturais, sob qualquer método (...), no período de 01 de setembro a 30 de novembro e de 01 de janeiro a 28 de fevereiro de cada ano”, instituindo o defeso da espécie (IBAMA, 2003b, p. 72). No que se refere a essa mesma Portaria, somente aquicultores licenciados poderão fazer a retirada de sementes dos costões naturais, mediante critérios ali estabelecidos. De igual forma, os produtores devem atender as diferentes regulamentações do setor como a Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009 (BRASIL, 2009) e a Instrução Normativa nº 3, de 12 de maio de 2004 (SEAP, 2004), sendo a primeira aquela que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regulando as atividades pesqueiras e a segunda aquela que dispõe sobre operacionalização do Registro Geral da Pesca.

As sementes dos mexilhões são dispostas na forma de pencas sobre os *long-lines* para que eles possam desenvolver-se até a época da colheita. Durante o período de cultivo é preciso respeitar os períodos de desova para que novas larvas de mexilhão sejam produzidas naturalmente e se fixem aos coletores e pencas já instaladas, dando continuidade ao processo. Além disso, é necessário fazer o controle de predadores e organismos incrustantes (SANTOS, et al., 2007) capazes de comprometer tanto o desenvolvimento do mexilhão (pois consomem o alimento disponível para o seu crescimento) ou até mesmo consumi-lo como alimento (sob o ponto de vista da cadeia alimentar).

Em si, o processo parece levar à necessidade de constante inspeção visual e de manipulação das estruturas para retirada dos organismos incrustantes. Também é preciso retirar os mexilhões adultos (prontos para o consumo), possibilitando que outros ainda em estágio de desenvolvimento tenham alimento suficiente para isso.

Por fim, técnicos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, entrevistaram produtores e registraram que eles parecem considerar que “a tecnologia utilizada

em Santa Catarina é boa e apropriada às condições locais”, não havendo nada a copiar de outros países (ALTMANN; MIOR; ZOLDAN, 2008, p. 30).

Cumprido esclarecer que além dos pequenos produtores que exploram esse setor, existem em Santa Catarina produtores com plantas industriais destinadas à produção de produtos do mar. O mesmo ocorre em outros países da América Latina – a exemplo do Chile – e no mundo (Canadá, Espanha, França, China e tantos outros). Cada qual se utiliza de formas de produção diferenciadas e adaptadas à realidade e necessidades locais.

2.1.2 BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Estudo apresentado por Camargo e Pouey (2005, p. 395) reforça a idéia de que “o Brasil possui um potencial imenso para o desenvolvimento de diversas modalidades da aquicultura” e que, como atividade econômica, ela vem se firmando desde 1990, quando a produção anual de pescado constituía cerca de 25.000 toneladas.

Acerca das vantagens da maricultura, cabe destacar que a FAO chama a atenção para o valor elevado de cada quilograma de carne, em comparação ao animal inteiro, ao se referir a mexilhões e ostras (FAO, 2009). Essa mesma organização destaca que as estatísticas da aquicultura são elaboradas a partir do peso vivo (total, com a concha), sendo que as conchas podem representar uma quantidade significativa que vem sendo objeto de estudos diversos de contagem, monitoramento e controle do descarte, destinação e transformação (pós-consumo), como a exemplo de Machado (2002), Santos et al. (2007), Petrielli (2008) e outros. Assim, entende-se que a carne do mexilhão apresenta maior valor agregado, podendo ser utilizada para a produção de pratos prontos (em restaurante ou até alimentos pré-cozidos congelados ou não, por exemplo) e conservas.

Por sua vez, o beneficiamento do mexilhão para a comercialização da carne *in natura*, implica em executar a desconcha que consiste na retirada da carne do mexilhão previamente cozida do interior da concha. Esse trabalho costuma ser realizado manualmente pelos GPPf após as etapas de colheita, debulhamento e seleção prévia e implica em esforços e cuidados diversos, especialmente aqueles relacionados à limpeza e higiene. Estes cuidados remetem especialmente à segurança alimentar no âmbito ocupacional, como necessidade frente ao mercado e exigência dos consumidores (DUBUISSON-QUELLIER,

2003; KONGTIP; YOOSOOK; CHANTANAKUL, 2008). Diversos temas costumam surgir quanto à discussão da gestão segurança alimentar em indústrias de produtos agroalimentares, dentre eles podem estar as boas práticas, a certificação, a rastreabilidade, dentre outros (BELIK, 2003; CIMA; AMORIM; SHIKIDA, 2006; LOURENZANI, 2005; MORAES, 2008a; PESSOA; SILVA; CAMARGO, 2002; SORATTO; VARVAKIS; HORII, 2007).

Nesses processos, observa-se a busca por soluções que possibilitem a mecanização de algumas etapas. Um exemplo disso foi apresentado por Scalice (2003) que desenvolveu uma família de produtos composto por doze módulos (sistema modular). Esses, quando combinados proporcionavam o desenvolvimento de oito tarefas distintas durante diferentes processos de cultivo e beneficiamento do mexilhão *perna perna*. Para tanto, o autor levou em consideração, dentre outros fatores, a execução manual dos processos que costumam implicar em fermentos e fadiga ao maricultor, bem como, baixa produtividade. O resultado final da proposta do autor, que resultou em um protótipo, pode ser observada na Figura 2.6. Posteriormente, o protótipo ainda foi testado, sendo colocado em uso no Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos – LCMM/UFSC (Figura 2.7).

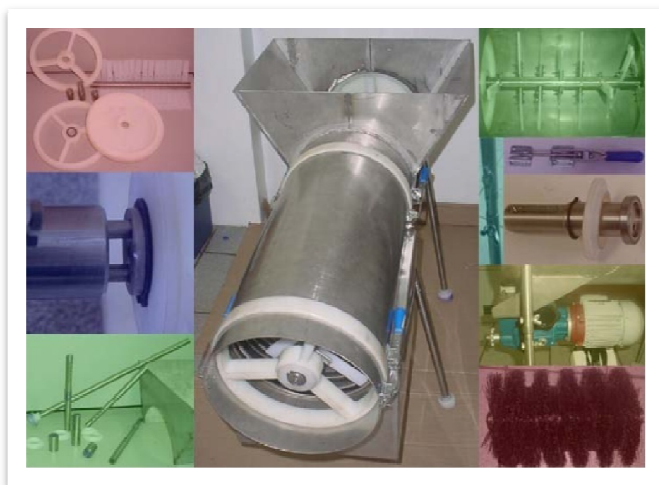


Figura 2.6 – Protótipo para desgranação, seleção e limpeza de mexilhões.
Fonte: Scalice (2003, p. 208).



Figura 2.7 – Protótipo no local de testes.
Fonte: Scalice (2003, p. 210).

Porém, além da mecanização dos processos de cultivo, segundo declarações de produtores, registradas por Altmann, Mior e Zoldan (2008, p. 30), ainda há espaço para diferentes inovações e melhorias em toda a cadeia produtiva. Segundo a percepção desses mesmos produtores, a ampliação do mercado exige investimentos fora do alcance de muitos empresários (inclusive de marketing). As linhas de créditos, que poderiam contribuir para tanto, são vistas como um dos fatores de “restrição à competitividade nesta cadeia produtiva”, assim como outros já apresentados pela FAO (2009). De toda forma, faz-se necessário atentar que as ações estejam ajustadas tanto ao conhecimento técnico dos maricultores quanto à sua condição financeira.

Além disso, os sistemas de controle de qualidade (dos processos e dos produtos, na busca de certificações) que vêm sendo adotados por alguns produtores são insuficientes para atender os requisitos exigidos em exportações. Por isso, os produtores defendem que o governo brasileiro “implante um programa nacional de sanidade de moluscos” que permita a emissão de laudos oficiais emitidos pelo Governo Federal, exigidos pelos importadores (ALTMANN; MIOR; ZOLDAN, 2008, p. 40). Segundo eles, tal programa permitiria tanto o controle da produção quanto do ambiente de produção, contemplando diferentes aspectos como: características e condições da água, dos utensílios, da saúde dos trabalhadores, dentre outros.

Nesse sentido, o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA, criado em 2006 e que estabelece os princípios a serem observados em matéria de sanidade agropecuária (especialmente aqueles relacionados com as responsabilidades dos produtores, dos fabricantes e das autoridades competentes e incluindo requisitos estruturais e operacionais da sanidade agropecuária), pelo Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006, foi visto de forma positiva por uma associação de suinocultores. Em última análise, segundo os autores citados anteriormente, essa unificação para comercialização dos produtos agropecuários poderia contribuir para viabilizar empreendimentos de pequenos produtores.

No que se refere especificamente à maricultura, os produtores localizados na Região da Grande Florianópolis avaliam perspectivas positivas para a atividade, porém, sob a dependência de regulação adequada do setor público. Os produtores acreditam que é o setor público quem (...)

deveria racionalizar as formas de acesso ao mar, monitorar a qualidade da água e dos moluscos e dar mais apoio à pesquisa e assistência técnica, além de estabelecer política de crédito para investimento (ALTMANN; MIOR; ZOLDAN, 2008, p. 85).

Com tudo isso, o que se percebe é que para fazer frente aos mais diversos desafios e necessidades dos cultivos e dos próprios produtores, a chave pode ser a contribuição para a qual a ergonomia já demonstrou sua capacidade em diferentes setores da economia, como o setor nuclear, a aeronáutica e a indústria bélica, citados por Jackson Filho (2004).

De início, também se identifica a necessidade de análise do trabalho (BÉGUIN; CERF, 2004), inclusive dos riscos ocupacionais para os produtores, com fins de intervenções que permitam a transformação do trabalho ajustadas às mais diferentes necessidades (COSTA; MENEGON, 2007). Tal feito pode ser conquistado, mediante diferentes técnicas, métodos e práticas (MEDINA; ARNALDOS; CASAL, 2009) para os quais a ergonomia apresenta contribuição, tanto quanto outras áreas (GADBOIS; LEPLAT, 2004). Com efeito, os resultados passam pela mudança organizacional que poderá permitir o controle dos efeitos não desejados no processo produtivo.

2.2 ERGONOMIA: O ESTUDO DO TRABALHO

Ao consultar diferentes publicações de ergonomia, observa-se o consenso de que ela surge no pós-guerra da II Guerra Mundial, momento em que um grupo de cientistas e pesquisadores passa a discutir a fisiologia do trabalho (ABRAHÃO et al., 2009; IIDA, 2005).

Desde então, pode-se observar que os estudos sobre o homem no trabalho levaram a pesquisas sob a forma de diferentes temas e abordagens, como discutido por Vidal (1992). No quadro 2.1 estão apresentados alguns dos autores e os temas desenvolvidos por eles. Dentre os temas, é possível identificar a existência de estudos sobre fisiologia, biomecânica, cognição, modelos operantes, sistema homem-máquina, segurança, análise do trabalho, intervenção, dentre outros. Nesses estudos também são observados diferentes métodos, técnicas e campos de aplicação da ergonomia.

Ainda, segundo Wisner (1987, p.12): “A ergonomia se baseia essencialmente no conhecimento no campo das ciências do homem (antropometria, fisiologia, psicologia, uma pequena parte da sociologia (...))”, constituindo parte importante para a melhoria das condições de trabalho.

É assim que se apresenta a definição da ergonomia dada pela *International Ergonomics Association* – IEA que, segundo Abrahão et al. (2009, p. 18), “reflete o resultado do entendimento de diferentes sociedades científicas internacionais”:

Ergonomia (ou fatores humanos) é uma disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema (...) a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema (IEA, 2000, tradução nossa).

Além disso, o objetivo da ergonomia divulgado pela Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO (2009) implica no “estudo, a prática e a divulgação das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, considerando as suas necessidades, habilidades e limitações”.

Autores	Temas que desenvolvem/desenvolveram
J. Amar J. Scherrer La Mettrie	Fisiologia Experimental: O Motor Humano
K. Murrel	A Biomecânica: Estudo e detalhamento da base fisiológica dos movimentos
E.J. McCormick A. Chapanis	O sistema homem-máquina A engenharia humana
Woodson & Conover	Manuais de recomendações para projeto de postos de trabalho
Obrendamme & J.M. Faverge	Análise do trabalho e da segurança de métodos
A. Wisner	Análise da demanda e Intervenção Ergonômica Modelos operantes: trabalho prescrito e real Antropotecnologia e transferência de tecnologia.
H. Hendrick & Andrew Imada	Macroergonomia: Psicologia Organizacional em contexto de modernização
J.Theureau e L. Pinsky	Ergonomia cognitiva: Estudo do Curso da Ação
F. Daniellou	Ergonomia de Concepção: Modelagem de situações futuras de trabalho Ergonomia e Ética: A prática pessoal do Ergonomista
M. Lacoste e B. Pavard	Linguística Aplicada e Ergonomia de concepção

Quadro 2.1 – Autores e temas de ergonomia.

Fonte: Vidal (1992, p.22-23)

Acerca da prática da ergonomia no Brasil, acrescenta-se que ela reconhece “[...] o trabalho humano em todas as suas dimensões como objeto de pesquisa e de ação” e como um “[...] modo de agir e de descrever o trabalho e seus determinantes, o qual reclama a participação dos trabalhadores como condição necessária a uma efetiva transformação do trabalho.” (DANIELLOU, 2004, p. XII-XIII)⁷.

A prática da ergonomia permite considerar diferentes aspectos relacionados ao trabalho. Por consequência, a ergonomia é

⁷ Texto extraído do Prefácio à Edição Brasileira, sob a autoria de Francisco de Paula Antunes Lima e de José Marçal Jackson Filho.

conceitualmente dividida em três domínios de conhecimentos: físicos, cognitivos e organizacionais (IEA, 2000) que podem ser analisados e compreendidos a partir de estudos ergonômicos de situações e condições reais de trabalho.

A sua vez, o domínio físico da ergonomia compreende características de anatomia, fisiologia, antropometria e biomecânica, tendo como alvo principal o estudo das posturas assumidas no trabalho, manuseio e movimentação de materiais, queixas ou distúrbios musculoesqueléticos e outros; já o domínio cognitivo se relaciona com a percepção, a memória, o raciocínio e a resposta, ou seja, processos mentais humanos que resultam da sua interação com outros elementos e cujo alvo consiste na tomada de decisão, estudo da carga mental de trabalho, treinamento e capacitação, dentre outros que contribuam positivamente para as interações; por fim, o domínio organizacional está voltado para a otimização dos sistemas sociotécnicos⁸, incluindo aspectos relacionados a processos, políticas e estruturas organizacionais, estudando aspectos como tomada de decisão, trabalho em grupo, cultura organizacional, projeto do trabalho e outros (IEA, 2000).

A compreensão dos aspectos envolvidos em cada um dos domínios, sem negligenciar a presença de todos (cada qual com as suas particularidades) tem sido utilizada para o estudo de diversas atividades de trabalho, permitindo a priorização de alguns aspectos em detrimento de outros e requerendo cuidado e atenção para que questões importantes no contexto do trabalho não sejam desconsideradas (CORDEIRO, 2006).

De qualquer forma, para chegar a um resultado satisfatório, a ergonomia parte do estudo do trabalho para alcançar resultados e produzir conhecimentos a respeito de determinada realidade. Acerca da prática da ergonomia, salienta-se que tem contribuído para provocar transformações nas condições de trabalho, favorecendo tanto pessoas quanto sistemas produtivos (WISNER, 1987). Isso, sem desconsiderar a diversidade de fatores que podem estar presentes nos trabalhos.

Tais transformações costumam ser resultado de uma Análise Ergonômica do Trabalho – AET, cujo objetivo principal consiste na modificação das situações de trabalho (ação ergonômica), como a seguir.

⁸ sistemas em que a atividade de trabalho é influenciada pela interação dos componentes: pessoas, instrumentos de trabalho e organização (Vidal, 2002).

2.2.1 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

A Análise Ergonômica do Trabalho, ou ação ergonômica, é referida enquanto método, mediante “um conjunto de etapas e ações” voltadas para um objetivo: a transformação do trabalho (ABRAHÃO et al., 2009, p. 180; GUÉRIN, 2001). Somada a essa definição, segundo Iida (2005, p. 60) ela “visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho.”

No Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego, que desde 1990 estabeleceu os princípios da ergonomia no âmbito do trabalho mediante a publicação da Portaria nº 3.751, de 23.11.1990, define a AET como:

(...) um processo construtivo e participativo para a resolução de um problema complexo que exige o conhecimento das tarefas, da atividade desenvolvida para realizá-las e das dificuldades enfrentadas para se atingirem o desempenho e a produtividade exigidos (MTE, 2002, p. 16)

Decerto que, face à produção de conhecimentos, a ergonomia – e a própria Análise Ergonômica do Trabalho – pode ser referida no conjunto de debates pertencentes às disciplinas cuja estrutura metodológica é posta em prática pelo pesquisador, coletando-se dados em campo, como proposto por Daniellou (2004).

Ainda, é preciso lembrar que, segundo Guérin et al. (2001), trabalho envolve diversas realidades e percepções, unificadas em um sistema que compreende uma atividade, as condições existentes para que ela seja realizada e o resultado dela.

É sobre essa realidade que se exerce a prática da ergonomia, mediante um modelo que busca analisar as discrepâncias entre “aquilo que é prescrito e o que é executado” (IIDA, 2005, p. 60).

A tarefa (trabalho prescrito) representa o resultado antecipado que resulta das condições determinadas, enquanto a atividade de trabalho representa os resultados efetivos que resultam das condições reais de trabalho. Tal feito é representado pelo esquema que pode ser observado na Figura 2.8, revelando a tarefa e a atividade de trabalho.

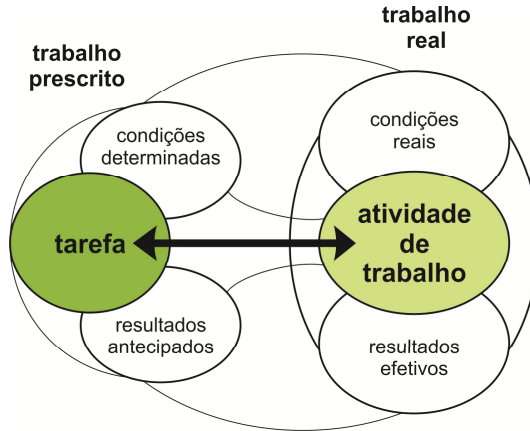


Figura 2.8 – Representação do trabalho real e prescrito.
 Fonte: Guérin et al., 2001, p. 15.

Ainda, segundo Guérin (2001, p. 15):

O operador desenvolve sua atividade em tempo real em função desse quadro: a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre “o que é pedido” e “o que a coisa pede”.

Por conseguinte, ao desenvolver a atividade de trabalho, “o homem [pessoa no trabalho] não tem domínio sobre as condições nem sobre os resultados de sua atividade profissional” (GUÉRIN, 2001, p. 16). Por exemplo, os GPPPF que cultivam mexilhões não têm domínio sobre as condições climáticas ou a qualidade das águas de cultivo, sendo esses aspectos determinantes para prática da atividade de trabalho por eles.

A AET se inicia com a definição de um problema objetivo – a demanda – que, de parte da empresa, costuma advir da necessidade de aprimorar a qualidade de um produto ou serviço prestado, ou podendo ser motivado pela busca de melhores ganhos. Também podem ser advindas pelo cumprimento de exigências legais. De toda forma, a demanda deve ser estudada para que se permita direcionar a análise aos resultados desejados (GUÉRIN et al., 2001; MTE 2002). Nesse sentido,

Guérin et al. (2001, p. 86) apresentam um esquema geral para conduzir o processo de análise ergonômica.

Tal esquema pode ser observado na Figura 2.9. e ele se inicia com uma demanda que deverá ser analisada e reformulada segundo o contexto do trabalho. Porém, antes de prosseguir a análise das situações de trabalho, o analista (ergonomista) deve buscar compreender o funcionamento da empresa, selecionando as situações a analisar. Durante a análise do processo técnico e das tarefas, mediante um pré-diagnóstico, serão definidas as técnicas e estratégias de levantamento de dados necessários à análise. Só então será possível apresentar um diagnóstico capaz de visar a transformação do trabalho.

Por sua vez, Abrahão et al. (2009) acrescentam que a AET pode ser entendida enquanto método e metodologia. Enquanto método refere-se ao conjunto de etapas e ações para construir, validar e/ou refutar hipóteses ao longo de um processo que visa à obtenção de resultados. Já enquanto metodologia, a AET implica em fazer uso de técnicas diversas que dependerão da demanda que se deseja investigar. Dentre essas técnicas, a observação costuma estar presente nas análises, associadas a outras (ABRAHÃO et al., 2009; ALONÇO et al., 2006; DEMPSEY; MCGORRY; MAYNARD, 2005; GADBOIS; LEPLAT, 2004; GUÉRIN et al., 2001; LIPSCOMB et al., 2007; MONTEDO; SZNELWAR, 2008; MTE, 2002; PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002; SANTOS; PAIXÃO, 2003; SATO; GIL COURRY, 2005).

Especialmente no que se refere à maricultura e ao trabalho familiar em empreendimentos de pequeno porte, a prática da prevenção ainda se encontra em fases iniciais (MOREAU; NEISS, 2009), porém, diferentes autores têm buscado estabelecer relações possíveis, mediante o estudo de situações e condições de trabalho em que estão contempladas diferentes variáveis ergonômicas, relativas ao homem, à máquina, ao ambiente e ao sistema, como proposto por Iida (2005).

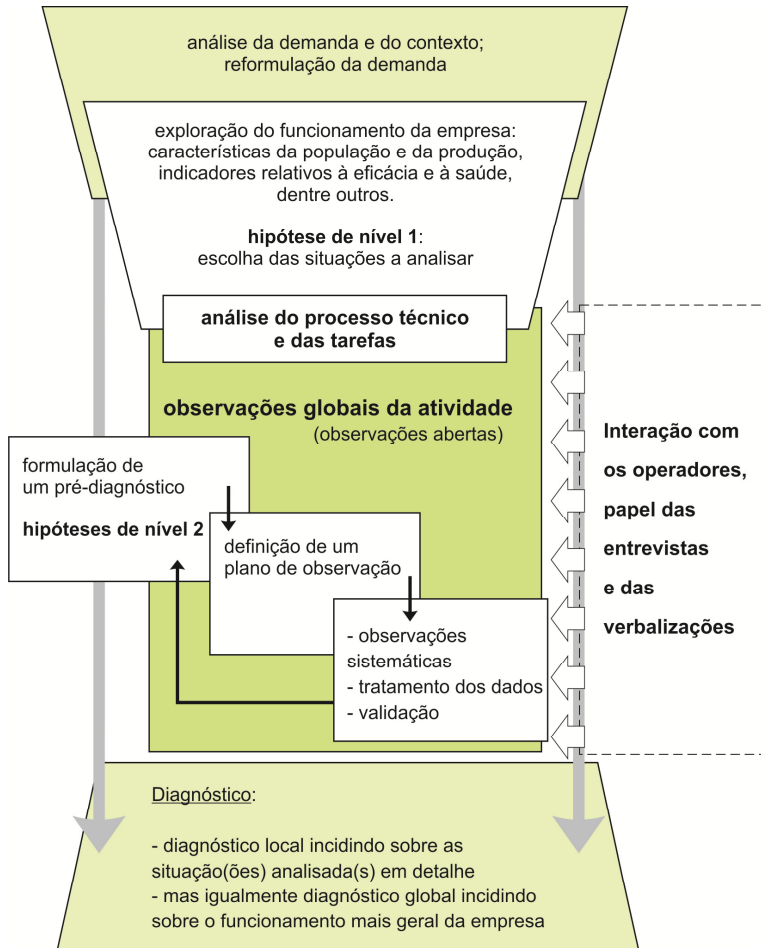


Figura 2.9 – Esquema geral da abordagem. Adaptado.
Fonte: Guérin et al. (2001).

Ademais, segundo as orientações da Secretaria de Inspeção do Trabalho – SIT, ao realizar uma AET um analista deve atentar aos mais diferentes aspectos que possam estar envolvidos no trabalho. Exemplos desses aspectos são: (a) o contexto econômico e comercial, (b) o(s) produto(s) e serviço(s) do empreendimento, (c) a origem dos empreendimentos e suas perspectivas futuras, inclusive as estratégias adotadas, (d) a geoeconomia (localização, mão-de-obra e insumos

disponíveis, dentre outros), (e) a dimensão técnica da produção (abrange a tecnologia e variações sazonais da produção, por exemplo), (f) a organização da produção (inclui as etapas de processamento, o arranjo físico, a capacidade produtiva e outros), (g) a organização do trabalho (como turnos, distribuição de tarefas, formação de equipes, ritmo de trabalho e outros), (h) a dimensão legal (leis e regulamentos ambientais, sanitários, trabalhista, civil, penal, dentre outros) e (i) os resultados decorrentes da produção ou da prestação do serviço – resíduos (exigências, destinação, reciclagem e outros) (MTE, 2002).

Mais especificamente, foram encontrados estudos realizados no trabalho da maricultura e setores afins, cada qual com um enfoque próprio. Exemplo disso é o estudo realizado por SÁEZ et al.(2004) que buscou identificar fatores que pudessem desencadear lesões ou traumas musculoesqueléticos em uma empresa de processamento de crustáceos, no Chile, em que foram avaliados 70 trabalhadores. Nesse estudo, os autores fizeram uso de técnicas diversas, passando primeiramente pela identificação dos postos de trabalho, entrevista dos trabalhadores com base no *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) e exame físico dos mesmos. Igualmente, se utilizaram de protocolos como o *Strain Index*, *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), *Occupational Repetitive Actions Index* (OCRA) e a Equação NIOSH-1991 para avaliar Levantamento Manual de Cargas. Todos eles foram referidos por Dempsey, McGorry e Maynard (2005) como ferramentas utilizadas por ergonomistas certificados.

Os resultados desse estudo indicaram que a entrevista levou à identificação de queixas relacionadas aos membros superiores e, dependendo da tarefa, localizadas em mãos, punhos, antebraço e cotovelos. Porém não foram suficientes para demonstrar relação entre a problemática com a atividade de trabalho. Em contrapartida, foi encontrada evidência que relaciona a possibilidade de risco de Síndrome de Dor Lombar mais associado a problemas posturais do que ao peso.

Outro exemplo é o estudo qualitativo da atividade de carcinicultura (cultivo de camarão). Nessa situação se observou a exposição dos trabalhadores a longas jornadas de trabalho, posturas inadequadas e intenso esforço físico, radiação ultravioleta e infravermelha e a substância química (gases de metabissulfito de sódio, resultante da diluição em água) que resultou em registro de, pelo menos, uma morte por edema pulmonar agudo (NOGUEIRA; RIGOTTO; TEIXEIRA, 2009).

Os efeitos da radiação ultravioleta, proveniente da exposição solar, são referidos por Ayres e Corrêa (2001) como superficiais,

limitando-se a produzir efeitos sobre a pele e olhos. Dentre os principais efeitos, os autores referem as queimaduras (efeitos eritêmicos), o câncer de pele (efeitos carcinogênicos), as inflamações de córnea e conjuntiva (conjuntivite e ceratite), dentre outros. Esses efeitos exigem proteção solar em diferentes situações, inclusive na exposição ocupacional, como discutido por Szklo et al. (2007).

Somado a esses, Lipscomb et al. (2007) identificaram queixas relacionadas a sintomas musculoesqueléticos, referidos por 215 pescadores, em operações de pequeno porte, na Carolina do Norte. Nessas atividades foram identificados diversos estressores ergonômicos relacionados à repetição manual, má postura do tronco (especialmente ao puxar redes do mar), levantamento de peso, uso de ferramentas manuais e outros. Esses estressores se somam a outros que apresentam significativa variabilidade como: condições climáticas (meteorológicas), tipo de embarcação, tamanho da tripulação e experiência. Nesse estudo, os autores referem a existência de conhecimentos em engenharia industrial capazes de apresentar significativas contribuições de melhorias junto à força de trabalho tradicional – como são mencionados esses trabalhadores envolvidos em operações de pequeno porte.

Em outras formas de trabalho familiar, em empreendimentos ou operações de pequeno porte, a ergonomia também tem trazido evidências envolvidas nas situações de trabalho, levando à identificação de determinantes, variabilidade e estratégias particulares adotadas pelos envolvidos para desempenhar o trabalho (ALONÇO et al., 2006). Nesse sentido, Montedo e Sznelwar (2008) destacam que os arranjos espaciais podem favorecer a realização das tarefas, sendo que a observação e análise qualitativa do trabalho permitem a aproximação do trabalho real (atividade), evitando-se uma mera “simplificação do trabalho real ou de enquadramento da atividade de trabalho em regras gerais de funcionamento” (MONTEDO; SZNELWAR, 2008, p. 153) – aspecto amplamente discutido por Guérin et al. (2001) e que permite o confronto entre o que é prescrito (previamente determinado) e o que é praticado pelos trabalhadores.

Em atividades como o cultivo de ostras, Lima e Dutra (2006) e Dutra (2008), avaliaram o trabalho das mulheres que desempenham a atividade, caracterizando exposição ocupacional a tarefas repetitivas e referem o trabalho em pé.

Cabe reforçar aqui que, dentre os protocolos para avaliação de risco musculoesquelético o *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* – NMQ vem sendo amplamente utilizado em diferentes situações de trabalho, associado a outras técnicas e/ou ferramentas de análise. A sua

validação em versão brasileira, foi obtida por Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002). Esses autores referem o instrumento como medida de morbidade, embora com ressalvas por possibilidade de erros em se tratando de um questionário de auto-resposta. Em contrapartida, ao testar a versão adaptada para o português, Barros e Alexandre (2003) sugerem que o instrumento oferece confiabilidade substancial.

De igual forma, Sato e Gil Coury (2005) utilizaram o relato de sintomas para testar a validade do Roteiro para Avaliação de Risco Musculoesquelético – RARME. Esse instrumento demonstrou-se “sensível para distinguir atividades de alto, médio e baixo risco, permitindo considerar diversos fatores associados ao trabalho. Porém, isso não foi suficiente para validá-lo, na medida em que não se “correlacionou com os sintomas relatados e com a avaliação do local de trabalho realizada pelo trabalhador” (SATO; GIL COURY 2005, p. 355). Apesar disso, o RARME se apresenta como um instrumento de fácil aplicação, abrangente e sensível para a diferenciação de intensidade do risco envolvida na atividade estudada: pequeno, médio, grande.

Em atividades similares às praticadas por GPPPF, o uso do RARME ou do NMQ não foram encontradas, especialmente quando se trata de sua integração à Análise Ergonômica do Trabalho.

2.2.2 SAÚDE E SEGURANÇA EM FOCO

Em se tratando da interação do homem e o seu trabalho, a segurança é ponto-chave, capaz de evitar o desencadeamento de acidentes ou doenças. Isso tem levado diferentes órgãos à busca de uma melhor condução do trabalho, a exemplo do tema Trabalho Seguro e Decente promovido pela OIT (2009) que compreende: “a promoção dos direitos fundamentais no trabalho, o emprego, a proteção social e o diálogo social”, válidas para o trabalho desempenhado por homens e mulheres, inseridos na economia formal ou informal, como assalariados ou autônomos e inseridos nos mais diversos setores ou formas produtivas.⁹

No tocante à proteção social, dentre outros aspectos envolvidos, a prática do trabalho seguro pode contribuir para evitar que as pessoas deixem de receber rendimentos por incapacidade para o exercício do

⁹ O detalhamento dessas e outras informações pode ser obtidas consultando-se o tema *Trabajo Decente*, disponível em: <<http://www.ilo.org/global/Themes/Decentwork/lang-es/index.htm>>

trabalho, especialmente quando provocado por acidentes ou doenças a ele relacionado.

Empreendimentos de pequeno porte que, segundo Sachs (2004, p. 40), destacam-se por sua especial importância na estrutura de empregos e auto-empregos, atentando-se para a preocupação de que eles podem ficar expostos a condições de trabalho insalubres e precárias. Por isso a importância de gerar conhecimentos em favor da prevenção.

Da mesma maneira, essas formas de trabalho se destacam pela existência de riscos e dificuldades em prol da prevenção, como indicado empiricamente por Sørensen, Hasle e Bach (2007). Especialmente no tocante à gestão da saúde e segurança e de avaliações do local de trabalho, os autores referem diferenças entre empresas de pequeno ou de grande porte e, nestas últimas, uma maior preocupação quanto às adversidades identificadas naquelas de pequeno porte. Portanto, destacam a importância de estudos que busquem elucidar esses aspectos. Apesar disso, aqui cabe exemplificar que, na Noruega a segurança ocupacional é obrigatória nos negócios, independente do seu tamanho (NYTRÖ; SAKSVIK; TORVANTN, 1998). Além disso, o estudo de Walker e Tait (2004) apresenta a eficácia de uma abordagem projetada para auxiliar empresas de pequeno porte a configurar e operar um sistema simples de saúde e de gestão da segurança ocupacional, utilizada no Reino Unido.

De outro lado, três aspectos relacionados à saúde e segurança podem ser destacados aqui: a contribuição da legislação brasileira relativa à saúde e segurança ocupacional, os grupos de riscos ocupacionais como referência para a análise e a observância da saúde e segurança alimentar.

No que se refere às relações de trabalho no Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego aprovou diversas Normas Regulamentadoras (NR) que estabelecem procedimentos e requisitos visando à prevenção de acidentes no trabalho. Embora a NR-17 – Ergonomia tenha sido aprovada com fins de atender à demanda de aplicação da ergonomia nas empresas, no âmbito das atividades relacionadas à aquicultura, esse tema está contemplado na NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura¹⁰. Essa última foi aprovada em 2005 e tem por objetivo “estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de

¹⁰ O campo de aplicação desta norma está definido no item 31.2.1, aplicando-se “a quaisquer atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura”, conforme pode ser consultado na NR-31 (EQUIPE ATLAS, 2009, p. 492).

trabalho”, aplicada “às atividades de exploração industrial desenvolvidas em estabelecimentos agrários” (EQUIPE ATLAS, 2009, p. 442).

Decerto que as normas têm sua importância no contexto do trabalho, na medida em que serve como referência da “média dos diferentes usos”, utilizada em diversos contextos (NOUROUDINE, 2009, p. 125, tradução nossa). Porém, Nouroudine (2009, p. 126, tradução nossa) destaca que as normas estabelecidas e/ou dominantes nem sempre são unânimes ou correspondem ao “uso mais disseminado”, neste caso podendo ser um instrumento útil para uma dada situação de trabalho de GPPPF.

Os aspectos de ergonomia contemplados na referida NR-31 têm em vista a adoção de “princípios ergonômicos que visem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores”, visando melhorar condições de conforto e de segurança no trabalho. Alguns dos aspectos envolvidos são: transporte manual de peso, operação de máquinas, ferramentas de trabalho, a organização do trabalho e outros (EQUIPE ATLAS, 2009, p. 505).

No entanto, tal norma prescreve princípios para a execução do trabalho, “condicionando e determinando a atividade sob a forma de instruções”, autorizando e delimitando a realização do trabalho, na concepção de Nouroudine (2009, p. 126). Em decorrência disso, ao abordar a prática da ergonomia, o autor explica que é preciso considerar o desvio que existe entre o trabalho prescrito e as condições reais de trabalho (atividade de trabalho) – o que justifica a realização de uma AET. Sob o mesmo ponto de vista, Guérin et al. (2001) determinam que a prescrição é indispensável para que a tarefa possa ser executada, embora o trabalho manifestado de forma concreta vai além da prescrição e passa a ser exprimido pela atividade de trabalho, executada por humanos e em condições reais (ALONÇO et al., 2006).

Mais especificamente, o estudo ergonômico da atividade de trabalho permite reconhecer condições reais de sua execução e os resultados efetivos (CORDEIRO, 2006; GUÉRIN et al., 2001; NOGAS; SENA, 2006), considerando a interação do operador com condicionantes relacionados tanto aos postos de trabalho, quanto à própria organização do trabalho (BONIN et al., 2003; BUCKLE; DENIS et al., 2008; DEVEREAUX, 2002; DUL; WEERDMEESTER, 2004; IIDA, 2005; KROEMER; GRANDJEAN, 2005; OLIVEIRA, 2006; TILLEY, 2005; SCHULZ et al., 2007), o que pode não estar considerado (ou contemplado) na totalidade das prescrições atualmente vigentes nas normas regulamentadoras. Ademais, para possibilitar a ação ergonômica, faz-se necessário o estudo do trabalho em situação

real, implicando em um quadro de análise temporal e local que considere a variabilidade do trabalho em todos os seus aspectos – tecnológico, de pessoal, produtivo, organizacional e outros (ABRAHÃO, 2000; ABRAHÃO et al., 2009; DE LA GARZA; POY, 2009; MAGGI, 2007).

Do ponto de vista dos riscos ocupacionais relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores, ainda pode-se tomar como referência a Portaria nº 25, de 29/12/1994 (MTE, 1995), na qual eles foram classificados em cinco categorias: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes (Quadro 2.2). Tal classificação permite compreender melhor quais os possíveis riscos existentes numa dada situação de trabalho desempenhada e planejar os métodos e técnicas de avaliação que se farão necessários.

Para prevenir o adoecimento ou qualquer outra espécie de prejuízo à saúde ou à integridade física do trabalhador, é preciso reconhecer os possíveis riscos presentes no trabalho. Mediante o reconhecimento será possível planejar e dimensionar ações ou modificações adequadas ao risco existente, inclusive aqueles cuja ocorrência possa ser eventual.

É a norma OHSAS 18001 que fornece diretrizes para um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SGSSO) capaz de controlar os riscos ocupacionais reconhecidos e com fins de obter melhorias progressivas em termos de desempenho (SEIFERT, 2008). Por outro lado, o controle da saúde e da segurança dos trabalhadores e do produto (no caso da maricultura, o mexilhão) também deve considerar a sanidade dos cultivos e dos produtos, mantendo normas e procedimentos aplicados em produtos, processos e serviços. Para tanto, “deve ser implementado procedimento rigoroso de higiene pessoal dos trabalhadores e regras de limpeza no local de trabalho” (MORAES, 2008a, p. 127), com base nos Regulamentos Técnicos estabelecidos pelo Ministério da Saúde e outros que se apliquem ao setor produtivo em questão, como por exemplo, aquelas relacionadas ao Ministério da Pesca e Aquicultura (MAPA; SEAP/PR, 2007).

<i>Grupo I VERDE</i>	<i>Grupo II VERMELHO</i>	<i>Grupo III Marrom</i>	<i>Grupo IV Amarelo</i>	<i>Grupo V Azul</i>
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos Vibrações Radiações – ionizantes e não-ionizantes Temperaturas extremas – frio e calor Pressões anormais Umidade	Poeiras Fumos Névoas Neblinas Gases Vapores Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral.	Vírus Bactérias Protozoários Fungos Parasitas Bacilos	Esforço físico intenso Levantamento e transporte manual de pesos Exigência de postura inadequada Controle rígido de produtividade Imposição de ritmos excessivos Trabalho em turno e noturno Jornadas de trabalho prolongadas Monotonia e repetitividade Outras situações causadoras de stress físico e psíquico	Arranjo físico inadequado Máquinas/equipamentos sem proteção Ferramentas inadequadas ou defeituosas Iluminação não adequada Eletricidade Probabilidade de incêndio ou explosão Armazenamento inadequado Animais peçonhentos Outras situações de risco que contribuam para a ocorrência de acidentes

Quadro 2.2 – Grupos de Riscos Ocupacionais.

Fonte: Portaria nº 25, de 29/12/1994. Republicada em 15/12/95.

No que se refere à imunização necessária para o desempenho de algumas ocupações, os trabalhadores devem seguir um calendário de vacinação ocupacional determinado pela Sociedade Brasileira de Imunologia (SBIIm). Segundo Moraes (2008b), os profissionais que lidam com alimentos e bebidas e com animais (assim como outros) devem seguir um esquema de doses de vacinas, apresentando cartão de vacinação específico para a sua área de atuação. Essa mesma autora apresenta que esses trabalhadores devem receber doses das vacinas contra: (a) Hepatite A ou B ou A/B, (b) Difteria, tétano e coqueluche (tríplice), (c) *Influenza* (gripe) e (d) Raiva (MORAES, 2008b). A autora recomenda, ainda, que os trabalhadores que não apresentem o comprovante de vacinação para a sua área de atuação, devem ser encaminhados para a realização ou atualização das vacinas nos postos de saúde ou em local apropriado (empresa que possua alvará para tanto, por exemplo).

2.2.3 INTERVENÇÃO CONTEXTUALIZADA

Dentre os estudos que discutem questões que se aproximam da realidade vivenciada por GPPPf, O'Neill (2000) chama a atenção para o fato de que parte das intervenções ergonômicas em países em desenvolvimento industrial vinham sendo praticadas de forma a aumentar a produtividade e aliviar a pobreza. Porém, para o autor, ainda que na atualidade se mantenha a idéia de que as ações e as soluções ergonômicas de qualquer natureza devam ser condizentes com a realidade dos empreendimentos (de qualquer porte), elas parecem estar permeadas por preocupações focadas em questões como: a informalidade; infra-estrutura suficiente; garantia de segurança de uma forma global (do produto, dos processos e dos operadores e do próprio sistema) e outras.

Por esses e outros motivos, a aquicultura e a maricultura como vêm sendo praticada parecem exigir maiores investigações em diversos aspectos para os quais, todavia, parece existir carência de soluções otimizadas (CORDEIRO, 2006; CUNHA, 2007; GAËL; RENÉ; CHRISTINE 2009; LIPSCOMB et al., 2004; MOREAU; NEIS, 2009; O'NEILL, 2000).

A princípio, em curto prazo, as preocupações poderiam voltar-se à segurança ocupacional e à segurança alimentar, contribuindo tanto para a produtividade e a qualidade dos produtos, quanto para a satisfação dos operadores e até mesmo para a qualidade de vida destes e de suas famílias. Isso dado que a segurança ocupacional no setor da

aquicultura foi indicada por Moreau e Neis (2009) como importante ferramenta de prevenção. Esses autores destacam ainda que embora esteja em fase inicial, já é possível reconhecer riscos ocupacionais que exigem maior investigação para ações futuras. Exemplos desses riscos podem ser: físicos, biológicos, psicossociais, acidentes com máquinas e outros que podem estar relacionados à inadaptação das características do trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Em síntese, do ponto de vista ocupacional, o que se busca parece ser a redução dos efeitos do trabalho sobre o operador.

Nesse sentido, segundo Gadbois e Leplat (2004), em curto e médio prazo, priorizar a organização do trabalho e dos processos parece ser mais viável para apresentar resultados mais apropriados às necessidades dos trabalhadores. Importante salientar que nesse processo a participação dos operadores pode trazer diversos benefícios, inclusive influenciando atitudes e comportamentos envolvidos em processos de mudança (MCDONALD; KUCERA, 2007; STAVE; TÖRNER; EKLÖF, 2007).

CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos que permitiram a execução desta pesquisa. Constam, ainda, os métodos, os instrumentos de coleta e as principais fontes de dados utilizadas (primários e secundários).

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa tratada aqui se concentrou na obtenção de dados através de fontes de papel e de pessoas, característico da pesquisa social aplicada (Gil, 2008), mediante a realização de estudo de caso de dois GPPPf: A e B, fundamentado por pesquisa bibliográfica e documental.

Tal estudo de caso teve como principal orientação os princípios da Análise Ergonômica do Trabalho, amparado por pesquisa bibliográfica e documental, técnicas de pesquisa comuns ao estudo de caso e à AET – por exemplo, a observação em campo, bem como, técnicas de pesquisa próprios da ergonomia.

Para ilustrar as estratégias utilizadas para a coleta de dados, apresenta-se uma síntese no Quadro 3.1, classificando-as segundo a fonte dos dados: primários e secundários. Os dados primários foram obtidos utilizando-se sete diferentes técnicas de coleta de dados: observação, entrevista, formulário, NMQ, protocolo RARME, dados compilados e pesquisa bibliográfica. De outro lado, os dados secundários foram obtidos mediante análise documental, consultando-se informações em documentos, leis, notas técnicas e outros – nacionais e internacionais, sobre ergonomia, maricultura, produtores de pequeno porte e saúde e segurança – especialmente discutida e aplicada nesse contexto.

Destaque-se que nas pesquisas bibliográfica e documental foram obtidas informações e dados acerca da maricultura, acidentes e queixas musculoesqueléticas. Os resultados também apresentaram características relacionadas ao cenário socioeconômico e político do setor e foram considerados na forma de influências externas, relevantes quando se deseja fazer recomendações de ações com repercussões no trabalho.

Fontes de dados	Técnicas/ Instrumentos de coleta de dados	Alvo da Coleta
Primários	Observação	Instalações físicas de 02 (dois) produtores (rancho ou outro local em que se realiza o cultivo e o beneficiamento dos mexilhões).
	Entrevista	06 (seis) informantes (maricultores) que cultivam e beneficiam mexilhões, junto às suas famílias.
	Formulário	
	NMQ	
	Protocolo RARME	06 (seis) maricultores durante a atividade de cultivo, distribuídos em 02 (duas) instalações físicas distintas.
	Dados compilados	Documentos de arquivos públicos disponibilizados por órgãos governamentais brasileiros (SINAU e IBAMA).
Pesquisa bibliográfica	Informação nacional e internacional sobre maricultura, ergonomia e segurança ocupacional, publicadas em periódicos, anais de eventos, dissertações, teses e livros.	
Secundários	Análise documental	Documentos, leis, regulamentos, notas técnicas e estudos disponíveis em portais da internet, produzidos por institutos e órgãos governamentais brasileiros (MTE, SEAP, Epagri, ANVISA, FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, MPAS, IBAMA) e internacionais (OIT, OSHA, INHST, OPAS), organizações e agências internacionais de agricultura, aquicultura e segurança ocupacional, dentre outros.

Quadro 3.1 – Síntese das técnicas de coleta de dados.

Fonte: Elaborado com base em Marconi e Lakatos (2006), Gil (2008) e Medeiros (2008).

Por outro lado, a visitação e observação em campo possibilitaram conhecer a realidade produtiva das famílias que cultivam mexilhões e os principais aspectos ergonômicos envolvidos frente às necessidades produtivas. Nesse sentido, de um lado buscou-se identificar os possíveis condicionantes das atividades de trabalho, como: duração da jornada de trabalho, perfil dos trabalhadores envolvidos, planejamento e distribuição das tarefas, dentre outros. De outro lado, buscou-se

identificar os possíveis resultados do trabalho, especialmente no que concerne a: queixas de dor ou desconforto, risco musculoesquelético e riscos ocupacionais relativos ao processo e às instalações, entre outros.

Isso só foi possível mediante a elaboração de um esquema básico que previa a análise do trabalho, com enfoque especialmente no que se refere às dimensões físicas e organizacionais da ergonomia no cultivo de mexilhões, contemplando as pessoas envolvidas e os processos de trabalho, cujos resultados possibilitariam a transformação da realidade de trabalho analisada. Esse esquema está representado na Figura 3.1. Deve-se esclarecer que, embora a dimensão organizacional e cognitiva não tenham sido consideradas como objeto de análise, aspectos relacionados a elas não foram negligenciados, uma vez que elas estão envolvidas em qualquer atividade humana no trabalho.

Cumpre observar que os resultados da visita em campo possibilitaram analisar tanto aspectos técnicos e ambientais relacionados aos cultivos, quanto ações humanas.

Ainda, no que se refere a questões de ordem ética, o estudo integrou ações previstas no Projeto A Maricultura no Ribeirão da Ilha: Contribuição do Design e da Ergonomia para o Desenvolvimento de Grupos Produtivos Associados, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH em 07/11/2008 sob o número de certificado 271/08. Esse projeto foi desenvolvido junto ao Núcleo de Gestão de Design da Universidade Federal de Santa Catarina (NGD/UFSC), com o envolvimento de alunos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) e do Programa de Pós-Graduação em Design (PósDesign) dessa mesma instituição¹¹.

Para finalizar esta apresentação, a Figura 3.2 ilustra o percurso metodológico transcorrido para a execução desta pesquisa. Observe-se que ela foi iniciada mediante a realização de um estudo piloto, junto ao GPPPF-A, fazendo-se o estudo de uma situação de trabalho (etapa de beneficiamento conhecida como desconcha), em que foram testadas as técnicas de pesquisa, inclusive verificando-se a sua aplicabilidade em outras etapas do processo produtivo, quando necessários. Ao final do estudo piloto, foram realizados os ajustes necessários para dar início a este estudo de caso que consistiu em duas etapas principais: uma em que os dados foram coletados (ampliando-se o número de indivíduos) e outra em que se passou para a análise dos dados coletados, mediante a aplicação de métodos estatísticos (análise exploratória de dados).

¹¹ Deste projeto resultaram diversas publicações, inclusive em eventos nacionais e internacionais, disponíveis no site do NGD <<http://www.ngd.ufsc.br/>>.



Figura 3.1 – Esquema básico de estudo.

Fonte: Elaborado com base em Guérin et al. (2001) e IEA (2000).

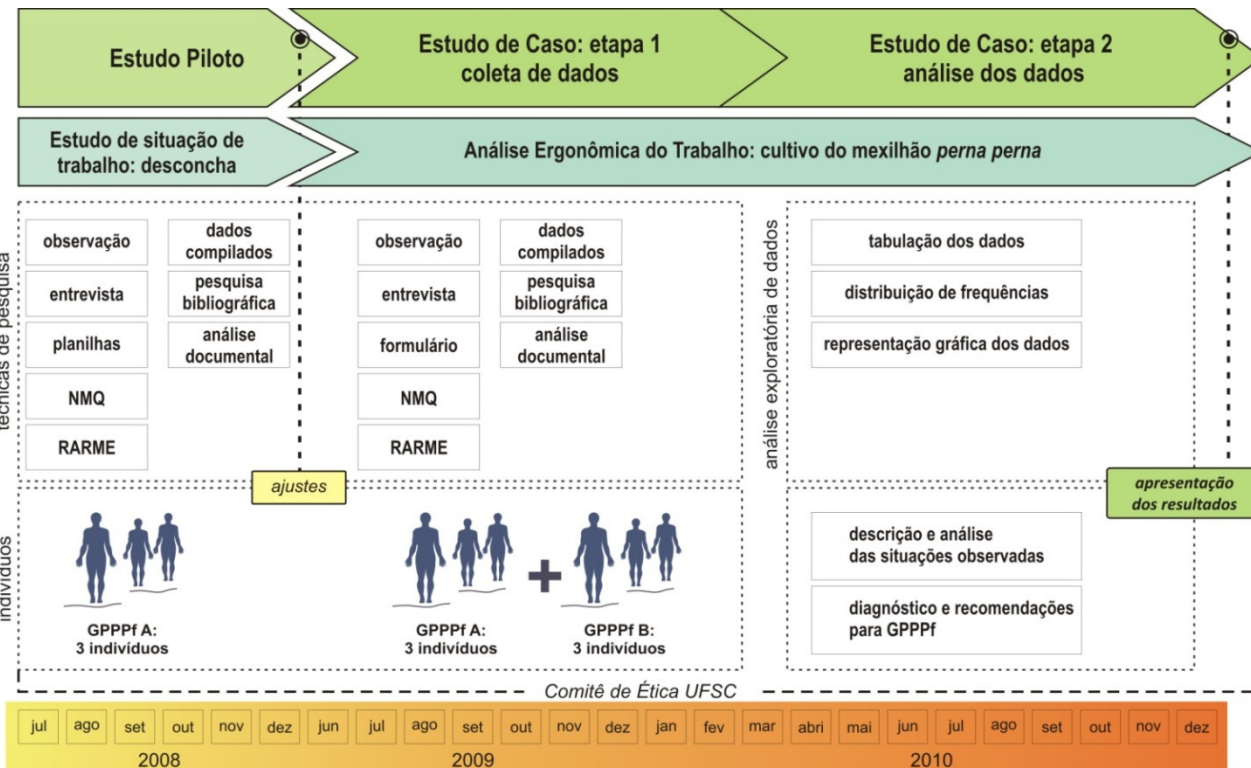


Figura 3.2 – Ilustração representativa do percurso metodológico.

Os instrumentos e as formas de análise serão apresentadas a seguir, esclarecendo-se o critério de escolha e o que se esperava obter como resultado na realidade produtiva dos maricultores.

3.2 AET: O ESTUDO DO TRABALHO

A AET, como estudo do trabalho, se iniciou com uma demanda, depois de visitas preliminares para conhecer as instalações dos maricultores que se interessaram pelas possíveis contribuições do estudo. A demanda, entendida como “um problema ou uma situação problemática, que justifica a necessidade de uma ação ergonômica” (IIDA, 2005, p. 60) ou como um recorte que posto em ação permite alcançar um resultado mediante um conjunto de meios e métodos (GUÉRIN et al., 2001), no estudo piloto, consistiu em identificar e diagnosticar os principais fatores que podem contribuir para as queixas relacionadas à saúde e segurança no desenvolvimento do trabalho, frente à necessidade de higiene e de produção, em decorrência das condições de trabalho.

Com base em conhecimentos e informações prévios em ergonomia, nessa oportunidade, foram selecionadas as técnicas de observação para avaliar o desconforto corporal decorrente das atividades (Questionário Nórdico) e o risco musculoesquelético, no qual cada indivíduo está submetido, nas diferentes situações ocupacionais (RARME).

Assim, partindo do pressuposto de que o trabalho na maricultura com características familiares poderiam existir condicionantes que justifiquem a transformação do trabalho, passou-se para o que denominou estudo piloto da atividade de desconcha junto a um dos GPPPf (apresentado a seguir). Foi nesta fase do estudo que se testou os instrumentos de análise e que se obteve um diagnóstico inicial.

Posteriormente a isso, no que se refere à AET, o estudo e a demanda foram ampliados e atualizados para contemplar outras atividades além da desconcha, na medida em que o sistema de cultivo apresenta diferentes tarefas realizadas no mar¹² ou em instalações próprias, como será apresentado no item 4.2 (Capítulo 4).

O universo da amostra na época do estudo contemplava 28 maricultores associados à AMPROSUL, participantes das atividades da associação e que desempenhavam a atividade da maricultura de forma rotineira ou eventual.

¹² área de cultivo conhecida como marisqueira.

Ao final deste estudo foram avaliados 6 indivíduos – 3 indivíduos do GPPPf-A e 3 indivíduos do GPPPf-B, ambos desempenhando o cultivo e o beneficiamento em áreas próprias. O perfil desses indivíduos apresenta características diferenciadas de idade e atividades desenvolvidas anteriormente à prática da maricultura, sendo que um deles não apresentou experiência em outro trabalho, encontrando na maricultura o seu primeiro. Cada um dos indivíduos avaliados recebeu um código, indicando ao caso a que se refere (A correspondendo ao estudo piloto e B o segundo estudo). I1 corresponde ao primeiro de cada grupo, sendo os demais operadores que auxiliam na execução das atividades. No caso B, I2-B e I3-B correspondem a membros da família em primeiro grau (esposa/mãe e filho).

Indivíduo	gênero	idade	escolaridade	atividade anterior
I1-A	masculino	29	ensino médio incompleto	não informada
I2-A	feminino	58	até 4a série (ens. fundamental)	aposentada
I3-A	masculino	19	até 8a série (ens. fundamental)	guia turístico
I1-B	masculino	53	até 8a série (ens. fundamental)	militar
I2-B	masculino	16	ensino médio incompleto*	nenhuma (menor)
I3-B	feminino	43	até 8a série (ens. fundamental)	secretária financeira

Quadro 3.2 – Perfil dos indivíduos pesquisados.

Dos indivíduos que compuseram a amostra, a classificação por gênero indicou 67% (n=4) do sexo masculino, sendo os que obtiveram o maior nível de instrução, correspondendo ao ensino médio incompleto ou cursando.

Entre o total dos investigados, registrou-se diversificada variação de idades. Desse total, verificou-se a presença de um adolescente¹³ (16,7%; n=1), 33,3% (n=2) aposentados (com idade

* regularmente matriculado e cursando.

¹³ É considerada adolescente, a pessoa entre 14 e 18 anos, conforme o art. 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.

superior a 50 anos), um indivíduo com idade entre 18 e 20 anos e outro com idade entre 40 e 50 anos.

No que se refere ao indivíduo adolescente, a mãe de I2-B informou que ele vem desempenhando atividades relacionadas ao cultivo desde os 12 anos de idade, auxiliando os pais na execução de diferentes tarefas.

O regime de trabalho é predominantemente familiar. No caso B, 100% (n=3) dos indivíduos pertencem a uma mesma família (pais e filho). Já, no caso A o vínculo familiar se dá pelas atividades desempenhas por I2-A que é madrinha da esposa do empreendedor, sendo I3-A um conhecido da família, residente da localidade.

É importante apresentar que, eventualmente, em virtude tanto da demanda de trabalho quanto de disponibilidade desses maricultores, outros familiares se unem para auxiliar nas atividades. Porém, dada à grande variabilidade e eventualidade dessa ocorrência, esses indivíduos foram deixados à parte das análises aqui apresentadas.

3.2.1 OBSERVAÇÕES

Inicialmente, para conhecer a atividade de cultivo de mexilhões e para definir as demais técnicas de coleta de dados que possibilitassem atender ao objetivo desta pesquisa, foram realizadas observações simples, também denominadas como assistemáticas (MARCONI; LAKATOS, 2006). Nessa modalidade de observação, o pesquisador observa de maneira espontânea, possibilitando “a obtenção de elementos para a definição de problemas de pesquisa” e colocando-a em um plano científico na medida em que vai além da simples constatação dos fatos. Assim, ela permite a obtenção de dados e é “seguida de um processo de análise e interpretação, o que lhe confere a sistematização e o controle requeridos dos procedimentos científicos” (GIL, 2008, p. 101). No decorrer das observações, os dados e informações foram registrados na forma de anotações e comentários em papel fichário e com o uso de prancheta, sempre que isso não interferisse na realidade ou pudesse parecer inconveniente aos indivíduos envolvidos.

Posteriormente, para obter uma descrição precisa das situações de trabalho, em cada um dos estudos de caso, optou-se pela observação sistemática e direta como ponto de partida. Essa técnica de observação busca a descrição precisa de fenômenos, por essa razão requer o planejamento prévio dos instrumentos de coleta de dados (GIL, 2008). Este tipo de observação mostrou-se próprio das técnicas de ergonomia,

utilizando-se o NMQ e o RARME, nos dias em que os maricultores estavam desempenhando as suas atividades rotineiras de trabalho.

A observação na pesquisa social é vista como vantajosa por possibilitar a coleta de dados sem interferência da realidade ou intermediação o que, segundo Gil (2008), tende a reduzir a subjetividade a ela associada, indo ao encontro do que se busca ao realizar uma AET.

Ainda, do ponto de vista da ergonomia, a observação tem permitido uma leitura do funcionamento de um sistema de trabalho e de suas variadas dimensões, sendo reconhecida como um modo de abordagem que exige a presença do pesquisador no local e durante a realização do exercício da ocupação e que possibilita a análise da atividade (GUÉRIN et al., 2001). Neste estudo, a observação *in loco* permitiu descrever a forma como os maricultores dos GPPPF-A e GPPPF-B organizam o trabalho desempenhado por eles, identificando-se as etapas de processamento e confrontado-as com as formas previstas na análise documental – em especial, aquelas indicadas pelo *Brazilian Mariculture Linkage Program* (BMLP, 2003) e pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO, 2007). Com isso, foi possível a elaboração de um fluxograma de processamento para representar as principais etapas produtivas.

Também foram verificadas e registradas as características dos ambientes de trabalho e os riscos ocupacionais envolvidos em cada uma das etapas, na interação dos produtores com utensílios, equipamentos e mobiliário e instalações físicas.

Ao analisar o conjunto desses dados, foram identificados os comportamentos visíveis durante a observação (gestos, posturas, comunicações e outros) e aspectos relacionados às condições de trabalho e ao contexto. Esses aspectos e elementos observados, são definidos por Guérin et al. (2001) como observáveis, sendo úteis para a elaboração de um diagnóstico. Os observáveis foram registrados, elaborando-se um quadro em que eles estão categorizados, seguidos de breve descrição.

O conjunto de dados levantados (inclusive os relativos aos instrumentos de coleta de dados que serão apresentados a seguir), conduziu à uma série de evidências presentes na realidade ocupacional desses maricultores. Essas evidências foram classificadas em seis categorias (Saúde e Segurança Ocupacional, Segurança Alimentar, Processos e Resultados, Ambiente Interno e Externo), distribuídas em três conceitos-chave (Prevenção, Produtividade e Preservação) – Figura 3.3. Ainda, tais conceitos-chave foram definidos com base em aspectos abordados pela FAO (2008a; 2009) para classificar, agrupar e apresentar

categorias de evidências cujo resultado está apresentado no item 4.4 (Diagnóstico), na forma de quadro (Quadro 4.3).

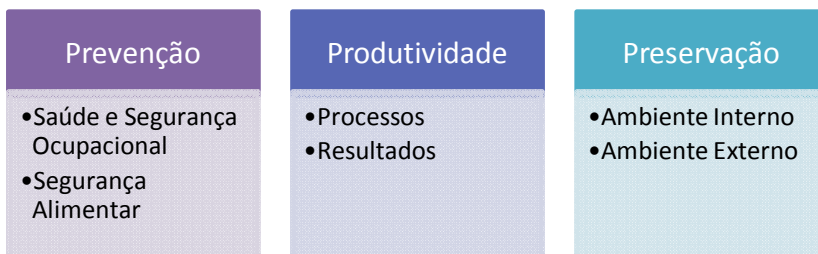


Figura 3.3 – Conceitos-chave e categorias utilizados para classificação das evidências.

Fonte: Elaborado com base em FAO (2008a, 2009).

Como detalhamento desse diagnóstico, as evidências foram então reconhecidas como condicionantes das atividades de trabalho, associadas aos modos operatórios identificados e suas possíveis consequências sobre a produção e sobre a saúde, como proposto por Guérin et al. (2001). O registro se deu mediante a elaboração do Quadro 4.4.

Além do registro escrito, outras formas de registro utilizadas nesta pesquisa foram: anotações, vídeo e imagem, no local e no momento da ocorrência. Igualmente, foram utilizados instrumentos de medição da iluminação e de temperatura. Para avaliar condições ambientais (iluminação e temperatura), foram utilizados: (a) Luxímetro digital da Marca MINIPA, modelo MLM-1011, com fotocélula corrigida; (b) Termo-higrômetro digital da marca MINIPA, modelo MT – 241; e (c) Anemômetro Digital Portátil, Instrutherm, Modelo AD-250. A avaliação desses agentes se deu segundo as normativas vigentes, estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego – MTE e/ou pela Agência Nacional da Vigilância Sanitária – ANVISA, a partir da situação mais desfavorável para o maricultor e também enquanto critério de conformidade em relação à segurança alimentar. Igualmente, foram utilizadas normas publicadas Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT para avaliação das instalações a gás e para a avaliação da iluminação.

No que se refere à iluminação, as medições foram realizadas utilizando luxímetro digital com fotocélula corrigida, conforme

exigência da NBR 5413/1992, e no campo de trabalho da tarefa visual ou em plano horizontal a 0,75 m do piso.

Os registros de imagem fotográfica e de vídeo serviram como memória para ilustrar as situações existentes na época em que o estudo foi desenvolvido. Futuramente, eles poderão ser comparados a novas situações de trabalho que venham a ser alcançadas com a ação ergonômica. Além disso, elas contribuem para complementar a observação, permitindo reconhecer ou identificar aspectos que deixaram de ser apreendidos durante a observação, especialmente quando do uso de outras técnicas de análise.

Destaca-se aqui, a análise do registro de imagens por vídeo durante as visitas às instalações, em que foram obtidas as leituras de tempo e o conjunto de ações envolvidas no ciclo de repetição de movimentos que corresponde ao trabalho de desconcha do mexilhão.

Ainda, considerando os possíveis inconvenientes associados às observações, é importante destacar que durante a pesquisa procurou-se estabelecer um clima de confiança com os maricultores, fazendo-se várias visitas, permitindo que se expressassem, evitando comentários ou julgamentos sobre a forma como executam o trabalho, motivando-os a manter atitudes espontâneas e atentando para possíveis alterações de comportamento que pudessem comprometer os resultados da observação. Por esse motivo, tanto quanto na busca por reduzir a subjetividade das análises, também pareceu importante adotar as técnicas que serão apresentadas a seguir.

3.2.2 ENTREVISTA E VERBALIZAÇÕES

Inicialmente, durante o estudo piloto, foi realizada entrevista informal do Indivíduo II-A, responsável pelo cultivo no GPPPf-A e conhecedor de todo o processo. Ela teve por objetivo obter conhecimento geral sobre a forma de cultivo, os instrumentos de trabalho utilizados, os riscos percebidos pelos operadores durante as etapas de cultivo, os efeitos à saúde provocados pelo trabalho, as medidas de prevenção utilizadas, os cuidados na manipulação do alimento, dentre outros.

Em seguida, deu-se continuidade às entrevistas, passando para o tipo de entrevista estruturada, adotando um roteiro de perguntas, elaborado na forma de formulário aplicado a todos os indivíduos analisados (nos dois estudos de casos – A e B). Nele constaram três seções, que objetivaram a obtenção dados do produtor (seção A), de saúde e segurança ocupacional (seção B) e de produção (seção C). O

formulário foi útil para obter informações diretamente dos entrevistados, assim como proposto por Marconi e Lakatos (2006), elucidando aspectos para os quais a observação não foi suficiente.

Além disso, no decurso das entrevistas que foram realizadas em diversos momentos das observações em campo, enquanto os maricultores desempenhavam as suas atividades de trabalho, foram coletados dados por intermédio de verbalizações.

As verbalizações consistem na explicação do operador sobre a complexidade do trabalho e das ações não manifestadas (GUÉRIN et al., 2001). Elas contribuíram para expressar necessidades e desafios percebidos pelos maricultores no âmbito do cultivo de moluscos, especialmente aqueles decorrentes das rotinas e procedimentos de trabalho. Contudo, os autores lembram que “não se trata de pedir uma “opinião” ao trabalhador”, senão que eles possam comentar os fatos observados e apresentados pelo pesquisador (ergonomista).

Para que as verbalizações possam atender aos objetivos da investigação pretendida, segundo esses mesmos autores, o pesquisador deve fazer perguntas apoiadas em fatos significativos e específicos a fim de que o operador possa expressar os motivos de suas ações. Cabe ainda destacar que, durante as observações, essas explicações foram aparecendo de forma espontânea, sempre que se solicitou aos maricultores que descrevessem de forma detalhada as ações e os indícios.

Também, os resultados acerca das características dos indivíduos (perfil individual e conhecimento sobre segurança ocupacional) contribuíram para identificar e esclarecer comportamentos e condicionantes relacionados à atividade e aos aspectos produtivos.

3.2.3 NMQ

Complementando as entrevistas, o *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* – NMQ, desenvolvido por Kuorinka et al. (1987) e que visou a padronização do relato de sintomas osteomusculares como medida de investigação, foi adotado neste estudo (ANEXO A). Uma versão traduzida, adaptada e validada desse instrumento (para o português) é apresentada por Barros e Alexandre (2003), denominado Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO).

O NMQ permite identificar a localização das queixas dos operadores em nove regiões anatômicas. Ele mapeia a ocorrência de sintomas nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias de trabalho e de

afastamentos relacionados aos sintomas indicados, estes ocorridos nos últimos 12 meses (com ou sem confirmação clínica).

Acrescente-se que tal instrumento é recomendado para uso como medida de morbidade osteomuscular (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002). Sendo assim, ele foi aplicado pelo entrevistador juntamente com o formulário apresentado no subitem 3.2.2 (APÊNDICE A).

Com esse instrumento, verificou-se a presença de sintomas e afastamentos por problemas relacionados a uma das partes do corpo: pescoço, ombros, cotovelos, pulsos/mãos, costas (parte superior), costas (parte inferior), quadris/coxas, joelhos, tornozelos/pés.

Posteriormente, verificou-se se as queixas indicadas poderiam apresentar relação com as partes do corpo utilizadas para o desempenho da atividade e como esta vem sendo praticada. Também se mostrou útil para apresentar ações que visem à prevenção e a promoção da segurança dos maricultores, especialmente relacionada à sobrecarga ou ao esforço muscular.

3.2.4 RARME

Considerando a natureza das atividades, as posturas predominantes e o tipo de atividades desempenhadas pelos maricultores nas distintas etapas de cultivo, o Roteiro para Avaliação de Riscos Musculoesqueléticos – RARME, mostrou-se útil para apresentar quatro níveis de avaliação de riscos: sem risco, baixo risco, médio risco ou alto risco.

O RARME foi proposto para uso em situações de natureza repetitiva e com manuseio de cargas, à sua maneira representando semelhanças com as atividades avaliadas na maricultura. Sato e Gil Coury (2005) explicam que o protocolo (ANEXO B) registra fatores de risco já conhecidos na literatura, utilizados para avaliar exposições ocupacionais. Assim, cada fator de risco avaliado receberá uma pontuação equivalente a 1,0 para aqueles considerados menos críticos e 1,5 para aqueles considerados mais críticos (são consideradas mais críticas as posturas dos ombros, pescoço e tronco).

O estudo piloto avaliou o risco musculoesquelético relacionado a tarefas executadas no rancho (local de processamento), por apresentarem o envolvimento de um maior número de indivíduos em ambos os casos e por apresentarem duração variando entre 6 e 10 horas de trabalho. Esse estudo preliminar foi útil para verificar se o instrumento poderia ser aplicado a todas as tarefas, considerando o

indivíduo que as executa. E, ao final, o risco musculoesquelético foi avaliado por indivíduo, considerando-se todas as tarefas ele executa na sua jornada diária de trabalho e nas diferentes etapas de cultivo.

3.3 VARIÁVEIS

Como resultados dos instrumentos de coleta de dados utilizados e apresentados até aqui (formulário, RARME e NMQ), foram obtidas variáveis que, segundo Barbetta, Reis e Bornia (2009) trata-se das características levantadas. Essas variáveis estão apresentadas no Quadro 3.3 e foram classificadas segundo os níveis de mensuração apresentados por Gil (2008). Nesse mesmo Quadro estão apresentadas as categorias estabelecidas para as análises (ver item 3.4).

Variável	Categoria estabelecida	Medida utilizada	Escala
Formulário - Seção A			
Gênero	0=masculino 1=feminino	auto-resposta	nominal
Idade	-	auto-resposta	ordinal
Escolaridade	0=analfabeto 1= lê e escreve, mas nunca frequentou a escola 2=até a 4ª série do Ens. Fundamental 3=até a 8ª série do Ens. Fundamental 4=Ens. Médio Incompleto 5=Ens. Médio Completo 6=Curso Sup. Incompleto	auto-resposta	nominal
Profissão anterior	-	auto-resposta	nominal
Exercício de outro trabalho remunerado	0=não exerce 1=exerce	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual?	-	auto-resposta	nominal

continua na próxima página →

Formulário - Seção B			
Conhece os riscos no seu trabalho?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Utiliza EPI?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Já sofreu acidente?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Já se afastou do trabalho por motivo de saúde?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Participou de treinamento sobre segurança ou EPI?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual a duração?	-	auto-resposta	ordinal
Certificado	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Participou de treinamento sobre segurança e higiene alimentar?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual a duração?	-	auto-resposta	ordinal
Certificado	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
É segurado da Previdência?	0=não 1=sim: Previdência Social 2=sim: Previdência Privada 3=sim: ambas	auto-resposta	nominal
Conhece as vacinas que deve tomar para executar a maricultura?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Se afirmativo, qual(is)?	-	auto-resposta	nominal
Apresentou carteira de vacinação?	0=não 1=sim	auto-resposta	nominal
Observação	-	auto-resposta	nominal

continua na próxima página →

Variável	Categoria estabelecida	Medida utilizada	Escala
NMQ			
Dor e/ou desconforto em região anatômica por trabalho – sintoma em 12 meses precedentes	0=sem dor 1=com dor 2=com dor, direito 3=com dor, esquerdo 4=com dor, ambos	Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002)	nominal
Dor e/ou desconforto em região anatômica por trabalho – sintoma em 7 dias precedentes	0=sem dor 1=com dor		nominal
Afastamento por dor e/ou desconforto em região anatômica por trabalho – 12 meses precedentes	0=sem dor 1=com dor		nominal
RARME			
Níveis de avaliação do risco musculoesquelético	0 a 6=sem risco 6,5 a 12=baixo risco 12,5 a 18=médio risco >18=alto risco	Sato e Gil Cury (2005)	nominal

Quadro 3.3 – Variáveis obtidas com os instrumentos de coleta de dados.

Observe-se que os dados da Produção constantes na Seção C do questionário foram desconsiderados ao final do estudo, pois as medidas ali utilizadas não se mostraram válidas para medir o que se pretendia. Dentre eles, cinco do total de indivíduos respondentes não foram capazes de fornecer as informações solicitadas nas questões 15 a 23 (constantes nessa seção). As questões elaboradas buscavam investigar a duração da jornada de trabalho, o número de dias trabalhados por mês, quantidades produzidas, remuneração, custos operacionais e outros. Essa falta de informações pode estar relacionada com a ausência de controles da produção e de dados sobre as quantidades produzidas e os custos diretos da produção, por exemplo.

3.3.1 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

“A *estatística* envolve técnicas para coletar, organizar, descrever, analisar e interpretar *dados*, ou provenientes de experimentos, ou vindos

de estudos observacionais” (BARBETTA; REIS; BORNIA, 2009, p. 11, grifo do autor).

A técnica de análise dos dados empregada foi a Análise Exploratória de Dados – técnica de análise descritiva apresentada por Barbetta, Reis e Bornia (2009), que busca descrever dados coletados para que sejam informativos, segundo o esquema geral para análise univariada (Figura 3.4).

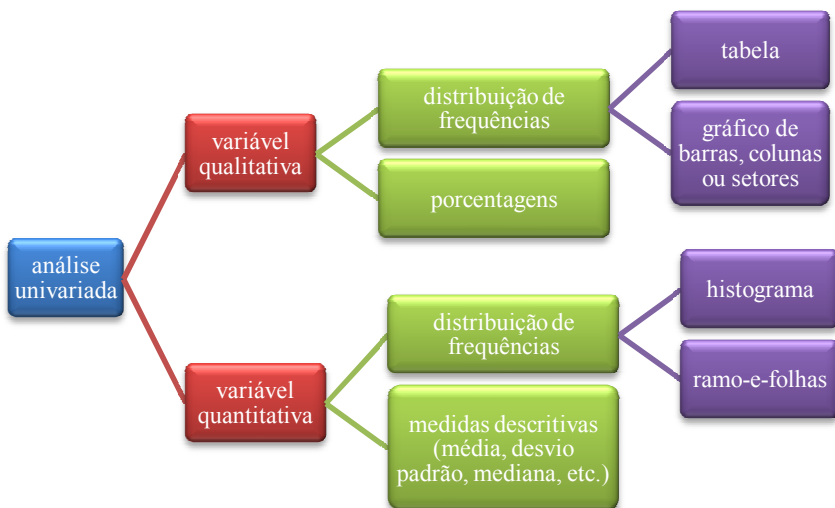


Figura 3.4 – Esquema para análise de dados univariada.

Fonte: Barbetta, Reis e Bornia (2009, p. 86).

Antes de executar a análise exploratória, os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica (APÊNDICE B, APÊNDICE C e APÊNDICE D), e codificados para efetuar a análise desses dados, útil em análises estatísticas, segundo Barbetta, Reis e Bornia (2009).

Ao final, os resultados da análise descritiva foram expressos em percentuais, médias e desvios-padrão e representada por elementos visuais: gráficos e tabelas.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO

Neste capítulo são apresentadas as evidências e os achados decorrentes da execução da AET em todas as suas etapas, bem como, da aplicação dos diferentes instrumentos de coleta de dados. Os dados e informações coletados foram comparados aos achados da literatura no que se refere à ergonomia e à saúde e segurança no trabalho e alimentar. Por fim, são propostas recomendações visando a melhoria das condições de trabalho.

4.1 ANÁLISE DA DEMANDA

Nesta pesquisa, o estudo piloto teve como demanda inicial identificar a existência de queixas musculoesqueléticas relacionadas à atividade de desconcha mediante a aplicação das técnicas em ergonomia – NMQ e o RARME – que se mostraram suficientes para a obtenção de resultados relacionados a queixas musculoesqueléticas e risco envolvido nas atividades.

Foi então que se identificou a necessidade de obter uma visão mais aprofundada dos problemas e das necessidades envolvidos no sistema produtivo, passando a considerar outras etapas de trabalho.

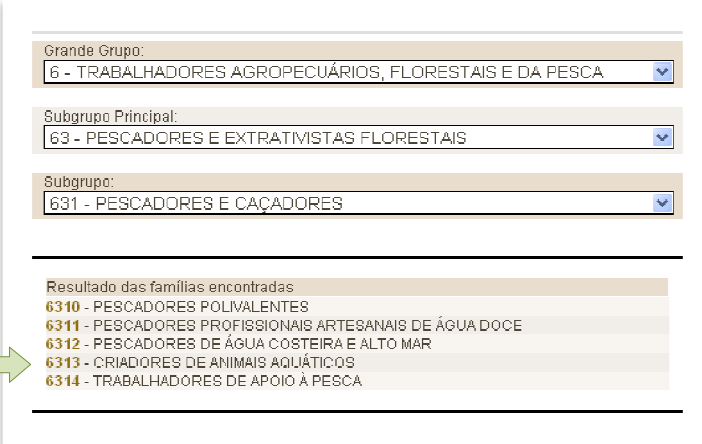
Dessa forma, a demanda do estudo inicial foi ampliada, passando a reconhecer condicionantes físicos, de infraestrutura ou outros, listando os principais riscos ocupacionais e de segurança alimentar existentes nas atividades e identificando partes do corpo do maricultor que possam estar sendo acometidas pelos esforços presentes durante a execução das atividades. Os resultados obtidos serão apresentados a seguir.

4.2 DESCRIÇÃO DAS TAREFAS

Para a descrição das tarefas, tomou-se por referência a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, por tratar-se de um documento normalizador, sob a responsabilidade do MTE e devidamente aprovada pela Portaria nº 397, de 09.10.2002 (MTE, 2002). Segundo informação do MTE (CBO, 2007), a classificação enumerativa (código) e descritiva (título) é “referência obrigatória dos registros administrativos que informam os diversos programas da política de trabalho do País”.

É ferramenta fundamental para as estatísticas de emprego-desemprego, para o estudo das taxas de natalidade e mortalidade das ocupações, para o planejamento das reconversões e requalificações ocupacionais, na elaboração de currículos, no planejamento da educação profissional, no rastreamento de vagas, dos serviços de intermediação de mão-de-obra (CBO, 2007).

Ao realizar busca por estrutura na CBO, dentre as famílias encontradas para o subgrupo 631 - PESCADORES E CAÇADORES (CBO 631), o maricultor (mitilicultor) pertence à família 6313 – CRIADORES DE ANIMAIS AQUÁTICOS (Figura 4.1 e Figura 4.2).



The image shows a search interface for the CBO (Classification of Occupations). It features three dropdown menus for filtering results:

- Grande Grupo:** 6 - TRABALHADORES AGROPECUÁRIOS, FLORESTAIS E DA PESCA
- Subgrupo Principal:** 63 - PESCADORES E EXTRATIVISTAS FLORESTAIS
- Subgrupo:** 631 - PESCADORES E CAÇADORES

Below the filters, a section titled "Resultado das famílias encontradas" lists the following families:

- 6310 - PESCADORES POLIVALENTES
- 6311 - PESCADORES PROFISSIONAIS ARTESANAIS DE ÁGUA DOCE
- 6312 - PESCADORES DE ÁGUA COSTEIRA E ALTO MAR
- 6313 - CRIADORES DE ANIMAIS AQUÁTICOS
- 6314 - TRABALHADORES DE APOIO À PESCA

A green arrow points to the entry "6313 - CRIADORES DE ANIMAIS AQUÁTICOS".

Figura 4.1– Resultado da busca por estrutura.
Fonte: CBO (2007).

6313 :: Criadores de animais aquáticos	
Títulos	
6313-05 - Criador de camarões	Arraçoador de camarões, Camaroneiro, Carcinicultor
6313-10 - Criador de jacarés	Jacarecultor, Trabalhador na jacareicultura
6313-15 - Criador de mexilhões	Mitilicultor, Trabalhador na criação de mexilhões
6313-20 - Criador de ostras	Ostreicultor, Trabalhador da criação de ostras
6313-25 - Criador de peixes	Alimentador de peixe, Arraçoador de peixe, Criador de peixes ornamentais, Piscicultor, Trabalhador - na criação de peixe - exclusive empregador, Trabalhador - na criação de peixes - exclusive conta própria, Trabalhador na piscicultura
6313-30 - Criador de quelônios	Criador de tartarugas, Quelonicultor
6313-35 - Criador de rãs	Ranicultor, Trabalhador na criação de rãs

Figura 4.2 – Títulos relacionados à família 6313.
Fonte: CBO (2007).

Ao acessar as informações da família acima citada, chegou-se ao título 6313-15 – CRIADOR DE MEXILHÕES. A descrição sumária, apresentada para esta ocupação e respectiva família contempla:

- a) o manejo e a alimentação de animais aquáticos;
- b) o controle do ambiente aquático, o monitoramento e a construção de instalações aquáticas;
- c) a organização da reprodução de animais aquáticos e os cuidados com a sua sanidade; e
- d) o planejamento da criação, beneficiamento e comercialização de animais aquáticos.

Quanto às características do trabalho para o exercício da ocupação, as condições gerais apresentadas preveem o trabalho com carteira assinada para empregados e trabalho por conta própria para o criador (que pode ser entendido como produtor autônomo, individual ou empreendedor). Consiste, ainda, em trabalho realizado em equipe,

realizado a céu aberto, no período diurno, sujeito a variação climática e a longos períodos de permanência na água. Também está sujeito à supervisão ocasional. É exigida escolaridade de nível fundamental para essa ocupação, sem experiência prévia. Para os criadores de mexilhão, é exigida qualificação profissional para formação básica (CBO, 2007).

A CBO também apresenta os recursos de trabalho que um maricultor poderá fazer uso tanto em viveiros quanto em ambiente natural. Dentre os mais importantes para o cultivo em ambiente natural, estão: as redes, os monoblocos (ou caixas para pescado), as embarcações e as caixas térmicas. Outros equipamentos listados são: os equipamentos de proteção individuais, as enxadas, as pás, laço, forca e corda, baldes, telas, espátulas, carrinho de mão, veículos, entre outros.

Ademais, uma lista completa contendo a prescrição das tarefas¹⁴ da Família Ocupacional 6313 – Criadores de animais aquáticos, relacionadas à descrição sumária anteriormente apresentada, encontram-se dispostas no ANEXO C. Em síntese, a Figura 4.3 apresenta as áreas e as atividades do criador de mexilhões (maricultor) – ocupação alvo estudo.

A descrição apresentada resume-se às tarefas fundamentais para o exercício do trabalho (ocupação), segundo as instituições e o grupo de especialistas incumbidos de formulá-la e contempla tarefas que caracterizam cultivos distintos – tanto em viveiros quanto em ambiente natural. Um detalhamento maior das tarefas a serem executadas é dado, também, pela Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009 (BRASIL, 2009), Instrução Normativa nº 3, de 12 de maio de 2004 (SEAP, 2004) e pelos manuais disponibilizados no site do Governo Federal – Ministério de Pesca e Aquicultura¹⁵: (a) Manuais de Maricultura, vol. 1 – Cultivo de Mexilhões, (b) Cartilha Boas Práticas de Manipulação de Pescado, (c) Caderno Saúde e Segurança do Pescador – série Formação e Valorização do Pescador. Além desses e outros consta o Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura – PLDM's de Santa Catarina: Município de Florianópolis.

¹⁴ É importante lembrar que tarefa é o nome dado pela ergonomia ao trabalho prescrito. Ao contrário disso, apesar do seu caráter normalizador (tipicamente prescritivo) a CBO denomina atividades as ações desempenhadas pelos trabalhadores para o exercício da ocupação.

¹⁵ <http://www.mpa.gov.br>, anteriormente criada na forma de Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR, com redação dada pelo inciso IV, § 3, art. 1º, da Medida Provisória nº 103, de 01-01-2003.



Figura 4.3 – Tarefas do maricultor, previstas na CBO.
 Fonte: Adaptado de CBO (2007).

Considerando as prescrições da CBO, em resumo e no que se refere às tarefas inerentes aos GPPPf, neste estudo de caso é solicitado aos maricultores diferentes ações – as tarefas, contemplando:

- a) manter área de cultivo (no mar) e instalações de beneficiamento;
- b) navegar fazendo uso de embarcação;
- c) confeccionar coletores;
- d) coletar sementes de mexilhões;
- e) confeccionar pencas contendo mexilhões;
- f) colocar pencas contendo mexilhões para engorda (no mar);
- g) debulhar pencas e coletores (repicagem) e selecionar mexilhões;
- h) cozer e desconchar (desmariscar) mexilhões; e
- i) armazenar e comercializar a carne dos mexilhões desmariscados.

Para executar essas tarefas, o produtor necessita de infraestrutura (local para o cultivo no mar, para beneficiamento, bancadas e outros), instrumentos de trabalho (embarcação para acesso ao local de cultivo, materiais diversos e equipamentos de proteção, por exemplo) e conhecimento sobre o processo de produção e de ciclo de reprodução e de crescimento do mexilhão *perna perna*. Tudo isso, adotando-se procedimentos de higienização e conservação dos ambientes e de asseio pessoal.

Além disso, a área de cultivo e as instalações de beneficiamento requerem limpeza e manutenção em que se destaca: a) no mar, a retirada de organismos incrustantes que prejudicam o crescimento do mexilhão e b) nas instalações de beneficiamento, a limpeza constante para evitar a proliferação de microorganismos capazes de contaminar o ambiente e o alimento.

Na área de cultivo, o maricultor fará a colocação de coletores para captação de sementes e de pencas com sementes de mexilhão. Antes, coletores e pencas são confeccionados pelos produtores.

As pencas (Figura 4.4) são cachos contendo sementes de mexilhão, confeccionados com o uso de funil de PVC, cabo de nylon, rede de algodão tubular e rede de poliamida tubular. Elas são confeccionadas fixando-se um cabo central na rede de poliamida, que servirá de sustentação e para disposição no *long-line*. (A) Primeiro o funil é revestido com a rede de algodão que serve para conter as sementes. (B) Sobre ela coloca-se a rede de poliamida. (C) Em seguida, as sementes selecionadas e limpas são colocadas dentro do funil. (D) Por fim, a ponta é amarrada e a penca é levada para o local de cultivo em uma embarcação.

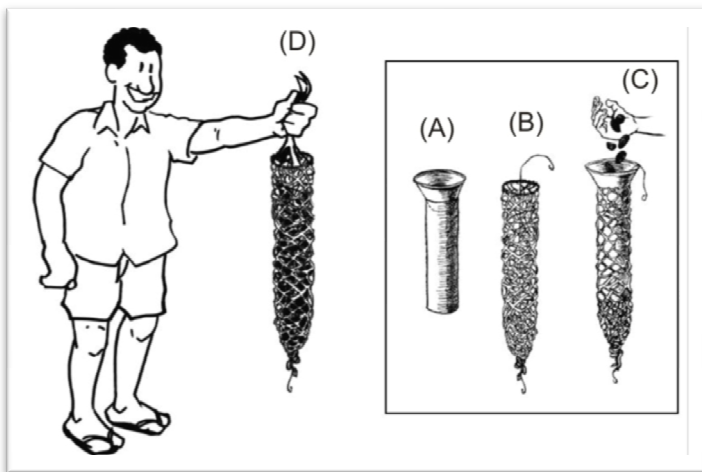


Figura 4.4 – Ilustração de pencas e passos para a sua confecção.
 Fonte: BMLP (2003, p. 19 e 20). Apresentação adaptada pelo autor.

A embarcação será utilizada sempre que o produtor tenha que acessar a área de cultivo para executar a manutenção do cultivo e a despesca (retirada das pencas com mexilhão adulto).

A tarefa de retirada das pencas do mar, após a engorda do mexilhão ocorre na fase de despesca (também é denominada desdobre), ou seja, fase de colheita e repicagem (BMLP, 2003).

É durante a despesca que o maricultor obtém o mexilhão em estado adulto¹⁶, próprio para a comercialização e executa a tarefa de debulhar ou de desgranar (desgrudar, separar) os mexilhões fixados nos coletores e nas pencas.

Posteriormente, ele executará tarefas de beneficiamento, limpando o mexilhão para venda *in natura* ou fazendo o cozimento para comercializar a carne já retirada da concha (desconcha).

A limpeza poderá ser superficial, retirando-se o limo para prosseguir ao cozimento – lavação com água potável – ou poderá ser mais profunda, retirando-se os organismos incrustados nas conchas (BMLP, 2003).

Durante o beneficiamento, o alimento será pesado, embalado e imediatamente acondicionado sob refrigeração. Da mesma forma, a

¹⁶ Segundo o BMLP (2003) os mexilhões *perna perna*, em Santa Catarina, chegam ao tamanho ideal para a venda (7 a 8 centímetros) em um período que varia entre 6 e 9 meses.

refrigeração é exigida ao efetuar-se a distribuição e a comercialização do alimento, tanto in natura, quanto preparado – por exemplo, cozido (MAPA; SEAP/PR, 2007; SEAP, 2009).

O fluxograma geral que apresenta o fluxo das tarefas envolvidas no cultivo, está demonstrado no APÊNDICE E. Nele estão contempladas três etapas principais que serão descritas no item 4.3.1.

4.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A descrição das atividades contempla o resultado das observações sistemáticas realizadas no local de cultivo e durante a execução real (*in loco*) das tarefas, bem como, das entrevistas (formulários) e relatos (verbalizações). Tais resultados descrevem os principais condicionantes físicos que serão analisados, permitindo estabelecer um diagnóstico, resultado do estudo de caso dos dois GPPPf. Por outro lado, foi necessário analisar a forma de organização geral e o processamento, que descrevem condicionantes organizacionais.

Atente-se que, antes de iniciar um cultivo, o GPPPf deve obter um local ou a área de cultivo e providenciar a infraestrutura necessária para a execução das atividades no mar e em terra. Porém, segundo a Instrução Normativa nº 3, de 12 de maio de 2004 (SEAP, 2004), o produtor só poderá exercer a atividade para fins comerciais, mediante a obtenção de inscrição no Registro Geral da Pesca (RGP) junto à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República.

4.3.1 ORGANIZAÇÃO GERAL E PROCESSAMENTO

Os GPPPf estudados (A e B) se encontravam desempenhando a atividade de cultivo de mexilhão junto às suas famílias ou pessoas da comunidade local.

Durante a observação sistemática da dinâmica de trabalho junto ao GPPPf-A e ao GPPPf-B, evidenciou-se que o trabalho executado apresentou variabilidade de fatores como: horários de trabalho, número de dias trabalhados, número de indivíduos envolvidos na execução das tarefas, diferentes condições climáticas e carga de trabalho, dentre outros. Além disso, foram encontradas diferenças nas características dos ambientes, das embarcações utilizadas e dos postos de trabalho.

A variabilidade que se refere à jornada de trabalho depende, dentre outros fatores e segundo relatos dos maricultores, dos pedidos

efetuados pelos compradores em termos de quantidade e de prazo para a entrega. Além disso, ela pode ser melhor compreendida a partir da apresentação de características diferenciadas ente os GPPPf A e B, discorrendo-se acerca deles a seguir.

No GPPPf-A, as atividades costumavam ser iniciadas às 7 horas da manhã, com 3 pausas: (a) lanche da manhã, (b) almoço e (c) lanche da tarde. Porém, a duração da jornada de trabalho variava conforme a atividade a ser desempenhada (preparação de pencas, repicagem ou desconcha, por exemplo). No caso da desconcha, um dos fatores estava relacionado à quantidade de marisco selecionado para a desconcha no dia anterior. Segundo os relatos, isso poderia exigir que se desempenhasse a atividade até o meio-dia, meados da tarde ou estendendo-se até as 19 horas. Com isso, perfaziam entre 6 horas e 12 horas de trabalho diário, porém, de forma esporádica, nos dias em que ocorria o beneficiamento (cozimento e desconcha, por exemplo) ou na preparação de pencas – atividades que serão apresentadas a seguir. Essa ocorrência também foi relatada pelo GPPPf-B.

Tanto nos locais de trabalho do GPPPf-A, quanto do GPPPf-B não há local próprio destinado para descanso. As refeições (lanche e almoço) são feitas na própria residência dos maricultores. Além disso, essas pausas objetivam apenas a alimentação e assim que os indivíduos terminam a refeição, retornam ao trabalho (observado no GPPPf-A e relatado pelos indivíduos do GPPPf-B). Observou-se que nessas oportunidades, os maricultores do GPPPf-A procuram sentar-se em algum lugar (cadeira, sofá, banco de madeira ou em degrau). Já no GPPPf-B, sendo todos os indivíduos membros da família e residentes ali. Eles relataram que as pausas são realizadas na própria residência, havendo um banco disposto próximo ao local de beneficiamento que costuma ser utilizado por eles quando necessário.

No GPPPf-A os maricultores também relataram que a quantidade a ser produzida depende das condições naturais (clima e ciclo de vida do mexilhão) e da quantidade de marisco debulhado e separado para a desconcha. Aqui, por exemplo, podem-se citar dois aspectos que eram considerados para a execução da tarefa de desconcha: a engorda do mexilhão (se ele está magro não é debulhado para a desconcha) e a necessidade de intercalar a atividade de desconcha com outras como: a separação das sementes, a preparação de pencas e coletores, a colocação desses na marisqueira e outros.

No GPPPf-B, não foram evidenciadas diferenças significativas quanto às variabilidades relatadas. Porém, por tratar-se de um grupo composto por pais e filhos, observou-se que as pausas não têm horário

predeterminado. Além disso, em ambos GPPPf foi possível identificar etapas previamente definidas que serão apresentadas em 3 grupos de atividades: (a) Etapa de preparação do cultivo, (b) Etapa de repicagem e (c) Etapa de beneficiamento. Essas etapas diferem das tarefas, especialmente daquelas apresentadas pela CBO (2007), na medida em que cada produtor adota estratégias próprias para colocá-las em ação. Cada uma delas serão apresentadas a seguir.

Na etapa de preparação do cultivo, de posse do local de cultivo e da infraestrutura necessária para o cultivo e o beneficiamento do mexilhão *perna perna*, os maricultores confeccionam os coletores em que serão obtidas as primeiras sementes. Depois de obtidas as sementes por processo de repicagem (debulhamento ou desgranação dos coletores), novos coletores são colocados no mar. O processamento dessa etapa pode ser visualizado na Figura 4.5.

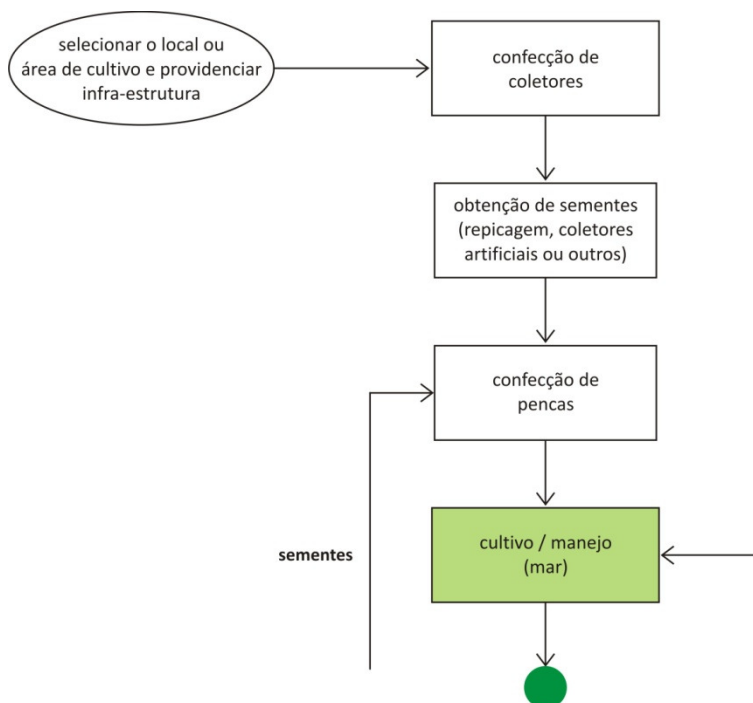


Figura 4.5 – Etapa de preparação do cultivo.
Fonte: Do autor.

A obtenção de sementes por processo de repicagem que consiste na seleção do mexilhão por tamanho, desmanchando-se (debulhando) cordas e coletores, utilizando os indivíduos menores para a confecção de pencas (Figura 4.4) que serão fixados nos espinhéis. Diz-se que se trata de “seleção em função da densidade” (BMLP, 2003, p. 11).

Sobre os novos coletores, posteriormente, serão fixadas as pencas com as sementes de mexilhões, para crescimento e engorda. Durante a engorda, eles realizam o manejo das estruturas (bóias, por exemplo) que compreende a retirada de predadores ou de outros organismos incrustantes.

Observou-se que a desgranação ou debulhamento em ambos os GPPPf, na etapa de repicagem, era realizada com as mãos e com o auxílio dos pés (o esquema está representado na Figura 4.6). A diferença entre eles é que no GPPPf-A, o produtor era auxiliado por uma mesa selecionadora (confeccionada em tela moeda). Na época do estudo esse produtor vinha buscando a obtenção de máquina debulhadora e, ao final do período de coleta de dados, o GPPPf-B já possuía máquina debulhadora em funcionamento¹⁷.

Seguida a essa etapa em que o objetivo principal consistia na separação sementes de mexilhão e de mexilhão adulto, passava-se à etapa de beneficiamento e comercialização. Essa etapa consiste na limpeza dos mexilhões previamente separados, sendo as sementes destinadas à confecção de novas pencas e os mexilhões adultos destinados ao beneficiamento ou comercialização *in natura* (Figura 4.7).

O mexilhão comercializado *in natura* é limpo (fazendo-se a retirada de organismos incrustantes), mas não vinha sendo praticado por nenhum dos GPPPf devido ao menor valor agregado quando comparado à carne pré-cozida de mexilhão. Assim, após a limpeza prévia do mexilhão adulto, ele era destinado a processo de cozimento, seguido da desconcha para a obtenção da carne.

Durante a desconcha, no GPPPf-A observou-se o cuidado para que a carne do mexilhão não caísse fora do cesto (no chão), não fosse descartada por engano (junto com os rejeitos) ou que não estivesse dilacerada ou amassada. Já no GPPPf-B, observou-se que eles executavam a atividade, acrescentando uma etapa de lavação.

¹⁷ Atente-se que as posturas e os esforços, bem como outros possíveis riscos implicados no processo mecanizado não fizeram parte deste estudo, pois enquanto realidade de trabalho ocorreu somente ao término da coleta de dados.

A carne obtida na desconcha, posteriormente era pesada, embalada e acondicionada sob refrigeração. Em seguida, ela era distribuída para os compradores.

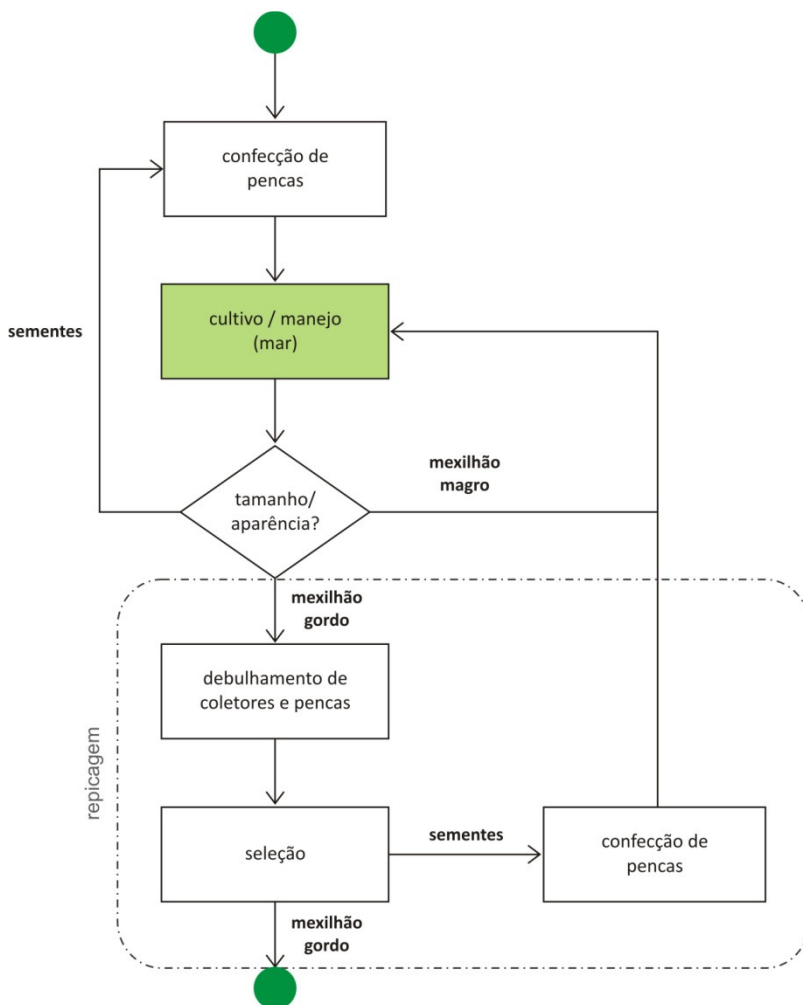


Figura 4.6 – Etapa de repicagem.

Fonte: Do autor.

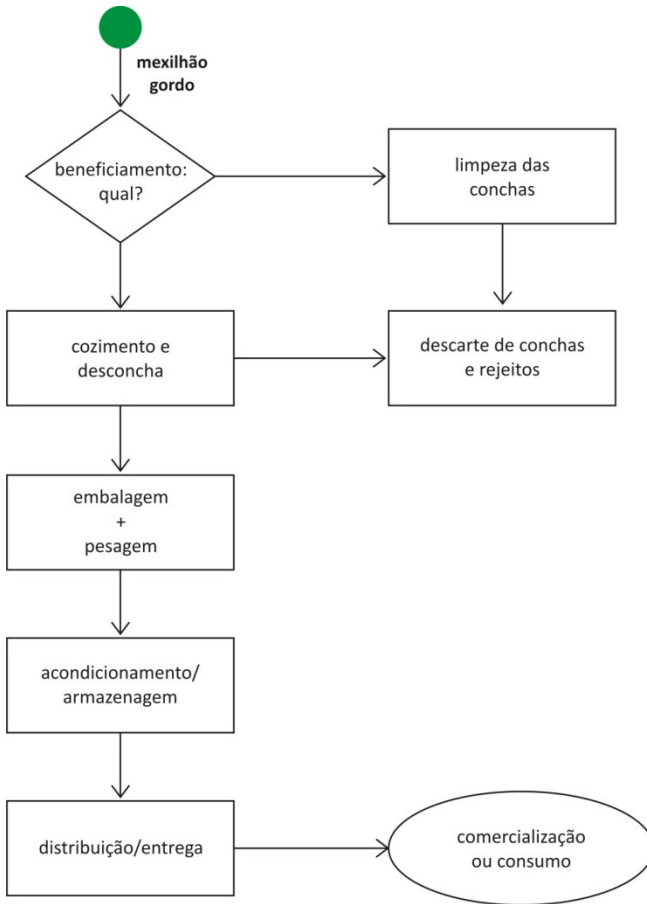


Figura 4.7 – Etapa de beneficiamento e comercialização.
Fonte: Do autor.

4.3.2 DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES E DOS INSTRUMENTOS DE TRABALHO

Foi possível verificar que os GPPPf estudados mantinham infraestrutura requerida para o exercício da ocupação e contemplava: (a) embarcação, (b) rancho, balsa ou pequena construção para o manejo, (c) estrutura para captação de sementes e engorda, (d) utensílios diversos. Dentre os utensílios podem ser citadas as redes, os cabos, as caixas plásticas, as cordas, as bombonas plásticas ou bóias, luvas, facas, malha de algodão e outros que também se encontravam descritos nos manuais sobre maricultura, como o BMLP (2003).

Os ranchos são as instalações utilizadas para o beneficiamento dos mexilhões em que homens e mulheres executam diferentes atividades. No GPPPf-A, essas instalações eram construídas com paredes de madeira e telhado com telhas de zinco. Ali foram encontrados 2 mesas revestidas com azulejos, 1 mesa com tela moeda, 2 botijões de gás (13 kg), 2 fogareiros, 34 cestos, 9 cestos brancos¹⁸, 18 cestos de peixe (25 kg), roupas, prateleiras, redes e outros. Também foi identificada a existência de 3 torneiras e uma lavadora a jato de alta pressão que é utilizada para a limpeza do local.

De outro lado, o local utilizado pelo GPPPf-B consistia em uma sala com paredes construídas de alvenaria e com laje de concreto, onde encontrava-se edificada a residência desse maricultor e sua família. A sala era revestida por pisos e azulejos cerâmicos (superfícies laváveis), dotada de uma porta e uma janela. Nessa instalação permaneciam apenas os materiais e instrumentos utilizados na desconcha: 1 pia com torneira, 1 fogareiro, 1 botijão de gás (13 Kg), 1 mesa de mármore (onde o mexilhão é colocado para escorrer depois de desconchado e lavado), 2 freezers, balança e outros.

No rancho do GPPPf-A observou-se a disposição fixa das bancadas de trabalho e das instalações de água, definindo os postos de trabalho *a priori*. A disposição dos instrumentos e dos utensílios de trabalho dependia da seleção daqueles que estavam em uso, distanciando-se os demais. Isso implica na reconfiguração constante do espaço de trabalho, observando-se o esforço dos indivíduos em garantir certa organização e melhor distribuição do espaço de trabalho.

¹⁸ Os cestos brancos são utilizados para a colocação da carne do marisco, durante a desconcha, enquanto os demais com capacidade para 30 Kg são utilizados para a separação das sementes.

Condição similar foi observada no GPPPf-B, porém a dimensão do espaço total era maior e os utensílios que não estavam em uso eram dispostos em ambientes separados. Outra característica deste espaço de trabalho era a inclinação acentuada das instalações em direção ao mar.

Particularmente, os principais postos de trabalho alvo deste estudo correspondem às bancadas em que são realizadas as tarefas de seleção e desconcha. No caso do maricultor I1-A foi considerada a mesa com tela moeda e o local em que estão dispostos os fogareiros em que o mexilhão é cozido, uma vez que está implicada a realização de atividades que envolvem diferentes posturas e esforços. Da mesma forma, esses aspectos foram levados em consideração ao analisar a atividade realizada por I3-A e todos os indivíduos do GPPPf-B.

No rancho do GPPPf-A, as bancadas eram revestidas com material lavável e apresentavam dimensões variadas em altura, largura e profundidade. Essa mesma característica foi identificada no GPPPf-B. De forma geral, observa-se que o material é prioridade em comparação às dimensões das bancadas ou superfícies de trabalho, demonstrando a preocupação relatada pelos produtores com a higiene necessária na manipulação do alimento.

Observou-se que havia diferenciação nas cores dos cestos: os brancos eram destinados para a colocação da carne e os demais destinados para a colocação do mexilhão cru e sementes debulhadas ou quando estava previamente cozido. Essa prática visa atender à Resolução nº 105, de 1999, da Agência Nacional da Vigilância Sanitária, em relação ao grau de pureza exigido no uso de embalagens e equipamentos plásticos para contato direto com o alimento, inclusive os de origem animal, em que estão incluídos os crustáceos e moluscos não protegidos pelas suas cascas (ANVISA, 1999).

Da mesma forma, os utensílios como painéis, facas, colheres e outros utilizados para o cozimento e abertura das conchas¹⁹ eram confeccionados de materiais laváveis.

No GPPPf-A, as caixas para colocação da carne durante a desconcha eram dispostas à frente do maricultor. A distância das caixas a partir da borda em que o maricultor se posicionava para realizar a atividade variava entre 59 e 63 cm. (não há um padrão definido para tanto), como pode ser observado na Figura 4.8.

¹⁹ A abertura das conchas e retirada da carne costuma ser realizada com instrumentos de cutelaria (facas ou colheres), bem como, era realizada com o auxílio de conchas já abertas.



Figura 4.8 – Posicionamento de caixas sobre a bancada.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

Após a desconcha, a carne era pesada e embalada e, depois de resfriada, armazenada sob refrigeração. Para a refrigeração, o GPPPf-A se utilizava de um refrigerador doméstico e de caixas de isopor disponibilizadas pelo comprador (Figura 4.9), enquanto o GPPPf-B dispunha de um freezer (Figura 4.10).



Figura 4.9 – Caixa de isopor com gelo.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.



Figura 4.10 – Freezer utilizado por GPPPf-B.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 08/11/2008.

Por fim, em função do espaço de trabalho (menor quando comparado ao do GPPPf-B), no rancho do GPPPf- A, foram encontradas prateleiras dispostas a 1,76m de altura, seguida de outra a 1,96m de altura. Elas eram utilizadas para dispor materiais de menor porte que não estavam em uso, como pode ser observado nas Figuras 4.11 e 4.12.



Figura 4.11 – Prateleiras dispostas a 1,96m.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 29/07/2008.



Figura 4.12 – Prateleiras dispostas a 1,76m.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 29/07/2008.

Além disso, não foram identificadas instalações próprias para o acondicionamento do gás, permanecendo os botijões no interior das instalações (Figuras 4.13 e 4.14). Por sua vez, o cozimento em ambiente fechado, segundo relatos dos maricultores, em dias de calor elevava a temperatura do ambiente – situação que foi relatada tanto pelos indivíduos do GPPPf-A, quanto do GPPPf-B como aspecto de desconforto.

Todos os recursos e infraestrutura utilizados no cultivo exigiam manejo – cuidados tomados para a manutenção do cultivo. No mar, os produtores verificavam a existência de predadores ou outros organismos que pudessem prejudicar o cultivo, fazendo a retirada deles sempre que necessário. Segundo relatos dos maricultores, as propriedades e características da água (cor e cheiro) e dos moluscos também costumavam ser inspecionadas visualmente.



Figura 4.13 – Botijões de gás no interior das instalações (GPPPf-A).
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 29/07/2008.



Figura 4.14 – Botijão de gás no interior das instalações (GPPPf-B).
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 08/11/2008.

Ainda, no que se refere à higiene do ambiente e pessoal, ambos GPPPf estudados (A e B) buscavam manter os locais limpos. Particularmente, em uma das visitas ao rancho do GPPPf-A, constatou-

se que o produtor I1-A executou a limpeza do local e lavou a superfície da bancada que foi utilizada na atividade de desconcha, antes de iniciar o trabalho e ao fim do trabalho. Segundo o relato desse produtor, esses procedimentos são importantes para evitar a proliferação de moscas e outros insetos (vetores capazes de contaminar o alimento). Já, no que se refere à higiene pessoal, durante as visitas não foram observados locais apropriados para tanto, em ambos GPPPf, com exceção dos cuidados de asseio das instalações e utensílios.

4.3.3 RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS

Especialmente no mar, identificou-se que os indivíduos estão sujeitos às diferentes condições climáticas (ventos, chuva, radiação solar, calor ou frio são alguns exemplos), ao balanço da embarcação (diferente para cada tipo utilizado) e outros. Nesse sentido, em ambos GPPPf, observou-se que as tarefas no mar são executadas apenas pelos operadores do sexo masculino. Embora o manejo não seja realizado à sombra, segundo relatos, os produtores costumam fazê-lo em horários em que há incidência de sol com intensidade mais amena.

Aqui, o sol, as condições climáticas, o sal da água do mar correspondem a agentes insalubres presentes especialmente nas atividades desempenhadas no mar. Porém, a umidade está presente em todas as etapas de trabalho. Ainda no mar, as atividades ali realizadas oferecem risco de afogamento, mediante a possibilidade de queda para fora da embarcação.

Tanto durante a limpeza dos cultivos, quanto durante as atividades de repicagem ou de desconcha, foi identificado risco de corte ou ferimentos nas mãos, provocados por materiais cortantes ou escoriantes (dentre os quais, citam-se as próprias conchas do mexilhão).

Além disso, a fixação das estruturas, dos coletores e das pencas exige o uso de força. Tal exigência foi relatada pelos próprios maricultores que afirmaram tratar-se de atividades “cansativas e desconfortáveis” (informação verbal)²⁰.

Tal qual as atividades citadas anteriormente, o processo de seleção das sementes leva a movimentos repetidos das mãos, assim como a atividade de desconcha. Essa exigência soma-se à necessária movimentação de materiais como as caixas cheias de mexilhão (Figuras

²⁰ Verbalização obtida em visita às instalações do GPPPf-A.

4.15 e 4.16) que chegam a pesar 30 kg (peso avaliado pelo maricultor I1-A, segundo a capacidade estimada da caixa).

De igual forma, os maricultores relataram a existência de risco de corte e escoriações (especialmente nas mãos) devido ao manuseio do mexilhão com organismos e conchas incrustados. Acerca desses achados, I2-A comentou: “as cascas quebradinhas são danadas para cortar as mãos...” (informação verbal)²¹. Esse mesmo risco também está presente durante a desconcha.



Figura 4.15 – Pai e filho transportando mexilhão debulhado (GPPPf-B).

Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 29/06/2009.

²¹ Verbalização obtida em visita às instalações do GPPPf-A.



Figura 4.16 – Manipulação e movimentação de caixas e painéis contendo mexilhão, durante o cozimento (GPPPf-A).

Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 08/07/2008.

Já durante o cozimento, o calor se propaga no ambiente provocando alterações sobre as condições climáticas nas instalações de beneficiamento. O calor proveniente do cozimento, nesta situação repercute em desconforto térmico e se acentua com o calor dos dias quentes. Tal constatação se fundamenta no comentário de um dos maricultores (I3-A) ao se referir à temperatura do ambiente: “hoje está uma sauna; pode colocar no caderninho um ventilador de teto...” (informação verbal)²².

De outro lado, é preciso considerar que a desconcha é realizada com o mexilhão ainda quente (em seguida ao cozimento), portanto está presente o risco de contato com materiais quentes (as conchas, por exemplo) que podem provocar queimaduras, bem como as painéis em o mexilhão é cozido.

Também no que se refere ao ambiente (infra-estrutura), no GPPPf-A, identificou-se que a iluminação era insuficiente para as

²² Verbalização obtida em visita às instalações do GPPPf-A.

tarefas desempenhadas (o resultado dessa avaliação está descrita no item 4). Acerca disso, I1-A comentou existir “pouca iluminação; estamos quase cegos” (informação verbal)²³. Porém, no que se refere à iluminação, foram observadas diferenças entre os casos, o que se devia especialmente às características das próprias instalações, uma vez que no GPPPf-B, o espaço era mais amplo e permitia o aproveitamento da luz natural que ali incide. Ainda, os botijões de gás de 13 kg permaneciam dispostos no interior das instalações por todo o tempo, em ambos os casos.

Mais especificamente, no que se refere ao risco ergonômico, foram reconhecidos diferentes observáveis que condicionam o trabalho durante a execução da atividade de desconcha do mexilhão (durante o estudo piloto²⁴), somados aos identificados nas demais etapas de cultivo. São eles: gestos, posturas do corpo, uso de força, ações sobre dispositivos, erros e movimentos (manipulações). Esses observáveis, seguidos de sua descrição, são apresentados no Quadro 4.1.

Observável	Descrição
Gestos	<ul style="list-style-type: none"> • arremesso da carne do mexilhão no interior da caixa individual • um dos operadores, eventualmente, segura vários mexilhões na mão direita (com que faz a desconcha) para depois colocá-los de uma só vez no interior da caixa
Posturas do corpo	<ul style="list-style-type: none"> • alternância do peso sobre uma das pernas • inclinação do corpo para a frente • inclinação da cabeça para a frente e para baixo (extensão) • apoio sobre caixas ou outros dispositivos disponíveis • as tarefas no barco provocam desequilíbrio
Uso de força	<ul style="list-style-type: none"> • as tarefas que requerem o uso de força são desenvolvidas pelo operador mais jovem, do sexo masculino

continua na próxima página →

²³ Verbalização obtida em visita às instalações do GPPPf-A.

²⁴ Os resultados obtidos no estudo piloto foram apresentados e publicados nos Anais do 17th World Congress on Ergonomics, realizado pela International Ergonomics Association, em agosto de 2009 (Beijing, China).

Observável	Descrição
Ações sobre dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> • improvisação de plataforma • uso de outras conchas para a abertura dos mexilhões ou retirada da carne • uso de tábuas (ou pedaço de forro de PVC) para cobrir as aberturas da mesa
Erros	<ul style="list-style-type: none"> • mexilhão com concha que cai dentro cesto de carne • sementes de mexilhão cozidas juntamente com o mexilhão adulto • carne de mexilhão caindo fora da caixa
Repetitividade	<ul style="list-style-type: none"> • a retirada da carne do mexilhão é continuamente repetida, caixa após caixa de carne cozida
Insuficiência de pausas	<ul style="list-style-type: none"> • todos os operadores fazem de 2 a 3 paradas, para lanche e almoço, retornando imediatamente após a ingestão do alimento
Mexilhão pouco cozido	<ul style="list-style-type: none"> • a carne fica mole e mais difícil de retirar da concha, podendo despedaçar-se
Conchas quebradas	<ul style="list-style-type: none"> • também definidas pelos maricultores como “muito secas”, oferecem risco de cortes e escoriações nas mãos
Rejeitos (conchas)	<ul style="list-style-type: none"> • despejadas em um saco que é revolvido de vez em quando para acomodação das cascas, permitindo que caibam mais • quando não há sacos, deixa-se cair nas caixas • lixo comum ou repasse para vizinhos (a pedido)
Higiene e manipulação	<ul style="list-style-type: none"> • cuidado para não “pular” e cair • limpeza geral do ambiente e posto de trabalho após o término das tarefas • limpeza dos utensílios quando da pausa para o almoço
Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> • cuidado para não cair da embarcação (no mar) • cuidado para evitar cortes ou ferimentos, especialmente nas mãos • cuidado para evitar torções ou contusões provocados por uso de força

Quadro 4.1 – Observáveis identificados na atividade de desconcha.

A desconcha configura um ciclo repetitivo de movimentos em que o maricultor pega um mexilhão, abre a concha, desprende e retira a carne do interior da concha, segura-a em sua mão e a arremessa dentro do cesto (ciclo pegar-abrir-desprender-retirar-segurar-arremessar), em um intervalo de tempo que varia de 2 a 4 segundos (Figura 4.17). Atente-se que, quando o mexilhão está mais preso à sua concha, dificultando a sua retirada, o ciclo pode durar entre 5 e 6 segundos. Essa repetição foi utilizada para avaliar o risco musculoesquelético, utilizando o RARME.

Frente à repetição da tarefa, ainda observou-se que I3-A eventualmente segura mais de uma carne em sua mão (até que esteja com ela cheia) e deposita os mexilhões no interior da caixa de uma só vez. Esse mesmo operador alternava o peso do corpo sobre uma das pernas e apoiar-se sobre caixas que podiam estar disponíveis para tanto.



Figura 4.17 – Arremesso da carne.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

Ademais, observou-se que todos os operadores que executavam a atividade de desconcha mantinham a cabeça flexionada para frente e com o olhar para baixo, em postura de flexão, durante boa parte do turno de trabalho (em ambos os casos) - Figura 4.18.

inclinação
para a frente



Figura 4.18 – Flexão da cabeça.

Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

A tarefa de abastecimento, dispondo-se o mexilhão pré-cozido sobre a mesa, no caso A, era realizada predominantemente pelo operador II-A, que também era quem executava o cozimento do mexilhão. A tarefa exigia o uso de força e, eventualmente, I3-A auxiliava-no na execução. De forma geral, observou-se que todas as atividades que exigiam uso de força eram realizadas por indivíduos do sexo masculino (Figura 4.19).

No caso B, ao invés de depositar a carne do mexilhão em caixas, os indivíduos dispunham a carne em tigelas de aço inox ou similares, lavando-nas após a desconcha e, em seguida, dispondo-as sobre uma mesa de mármore para que a água excedente escorresse. Ali, também se observou que a tarefa de cozimento (assim como a maior parte do processo de desconcha) era executada predominantemente pela operadora do sexo feminino (I3-B), auxiliada por I2-B que alternadamente a substituía na execução das tarefas que exigem o uso de força (cozimento e abastecimento).

Sendo I2-A de estatura visualmente menor em relação aos demais, observou-se que – eventualmente – ela fazia uso de uma pequena plataforma de madeira sobre a qual ficava de pé.



Figura 4.19 – Atividade de abastecimento, realizada por maricultor.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

Observa-se, de forma geral, que os operadores têm liberdade para fazer a abertura da concha da forma que escolher. No caso A, a faca só é utilizada eventualmente. Segundo explicação de I2-A, somente quando o pezinho do mexilhão está firmemente fixado na concha, para evitar a dilaceração da carne. Já I3-A costuma fazer o uso de outra concha e, até mesmo, chegou a utilizar-se das arestas da própria bancada de trabalho. No caso do GPPPf-B tampouco se observou o uso de facas durante a desconcha.

Ainda, em se tratando das aberturas existentes nas bancadas do rancho do caso A, quando o mexilhão é despejado sobre a bancada os indivíduos faziam uso de tábuas (de cortar carne) ou até mesmo um pedaço de forro de PVC para cobrir as aberturas da mesa. Isso evitava que o mexilhão pré-cozido entrasse nas aberturas e seguisse pelos dutos para juntar-se aos rejeitos. Os sacos contendo os rejeitos eram constantemente revolvidos para melhor acomodação das conchas, permitindo que coubessem mais.

Ainda, no que se refere à atividade de desconcha, no GPPPf-A constatou-se a dificuldade de retirada do mexilhão pouco cozido de dentro da concha. Diante disso, os maricultores informaram que tal ocorrência se devia ao fato de que o cozimento na panela não era homogêneo e que quando o mexilhão estava pouco cozido a retirada era

dificultada, na tentativa de não despedaçar a carne que ainda estaria bastante mole.

Sobre os modos operatórios, os maricultores acrescentaram o cuidado com a higiene e a manipulação do mexilhão, afirmando que precisavam tomar cuidado para que ele não pulasse e caísse no chão. Se isso acontecesse, eles informaram que a carne deveria ser descartada. Também foi relatado o significativo cuidado com a aparência da carne que não deve estar dilacerada ou amassada (Figura 4.20).



Figura 4.20 – Carne separada para descarte.

Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

Acrescente-se que no GPPPF-A, o espaço é reorganizado durante todo o processo e, de vez em quando, o maricultor responsável pelo cozimento vai retirando as caixas vazias, dispondo-nas fora do rancho.

Além disso, a seguir estão relacionados outros relatos e considerações dos operadores, especialmente relacionados às vantagens e dificuldades na atividade, obtidos durante as visitas (informação verbal)²⁵:

- Quando cozinha bem certinho, o pezinho solta. (I3-A)

²⁵ Verbalização obtida durante as visitas às instalações do GPPPF-A.

- As cascas quebradinhas são danadas para cortar as mãos. (I2-A)
- Eu não lavo o marisco porque perde peso, além disso, é lavado na peixaria. (I1-A)
- Que é uma vida sacrificada, é... essa de pescador. (I2-A)
- ...é muito desgastante... não quero mais isto. (I2-B)
- ...dá pra tirar um bom dinheiro. (I1-B)

4.3.4 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE PROTEÇÃO EXISTENTES

Para proteger-se da umidade, observou-se que alguns dos indivíduos de ambos GPPPf faziam uso de avental, jardineira ou calça impermeável, jaqueta impermeável (ou conjunto impermeável) e botas de borracha. (Figura 4.21 e Figura 4.22), especialmente durante a realização das tarefas relacionadas ao cultivo ou à separação dos mexilhões.



Figura 4.21 – Uso de jardineira impermeável e botas (I1-A).
 Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 25/07/2008.

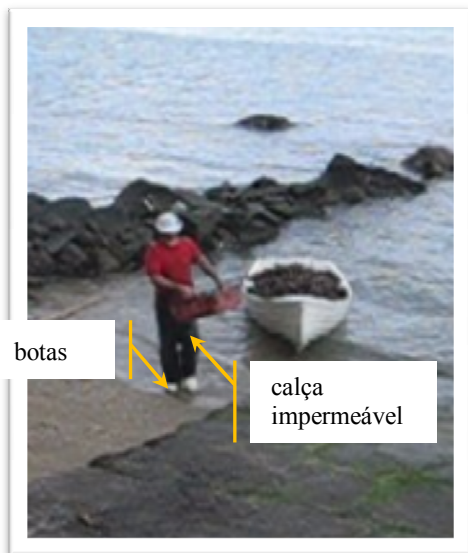


Figura 4.22 – Uso de botas e calça impermeável (I1-B).
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 29/06/2009.

Também se observou o uso de luvas no GPPPf-A para proteção contra cortes, durante a atividade de desconcha (Figura 4.23).



Figura 4.23 – Uso de luva de malha.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

Porém, os resultados do formulário indicaram que somente as mulheres (33%; n=2) não faziam uso de qualquer equipamento de proteção individual. Uma delas (I2-A), ao se referir à luva, chegou a afirmar que o seu uso dificultava a execução da tarefa de desconcha.

Cabe destacar que, independente do uso ou não uso de luvas, todos os indivíduos (100%; n=6) entrevistados citaram os pequenos cortes e escoriações nas mãos como ocorrências frequentes nas atividades de beneficiamento (tanto no debulhamento e seleção, quanto na desconcha) e todos eram conhecedores da luva como EPI para proteção das mãos contra as conseqüências citadas. Porém, destaca-se que nenhum dos indivíduos recebera treinamento sobre segurança no trabalho ou proteção individual (n=6) no desempenho desta ou de outra atividade de trabalho.

4.3.5 QUEIXAS E SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS – NMQ

Todos os indivíduos puderem oferecer respostas para os aspectos investigados com o uso do NMQ. O instrumento foi utilizado durante as entrevistas individuais, esclarecendo as dúvidas dos entrevistados. Além disso, ele foi aplicado no próprio local de trabalho e possibilitou ao entrevistador elucidar questões ou aspectos, permitindo maior entendimento acerca de: a) estratégias operatórias, modos operatórios e outros (variabilidade interindividual) e b) ciclo circadiano, fadiga, aprendizagem e outros (variabilidade intraindividual).

Os resultados dos sintomas musculoesqueléticos e afastamentos relatados pelo total dos indivíduos pesquisados (n=6) estão apresentados na Tabela 4.1. Esses dados foram organizados de forma a apresentar os sintomas relatados, por partes do corpo constantes no questionário, nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias precedentes. Da mesma forma foram registrados os afastamentos referidos pelos indivíduos, que impossibilitaram a execução das atividades, indicando a parte do corpo acometida por queixa musculoesquelética.

Tabela 4.1 – Frequência de sintomas e afastamentos (n=6).

Região anatômica	Sintomas				Afastamentos	
	12 meses precedentes		7 dias precedentes		n	%
	n	%	n	%		
pescoço	2	33,3	0	0	0	0
ombros	0	0	0	0	0	0
cotovelos (ambos)	1	16,7	0	0	0	0
pulsos/mãos	0	0	1	16,7	1	16,7
costas (superior)	2	33,3	0	0	0	0
costas (inferior)	2	33,3	2	33,3	2	33,3
quadril/coxa	1	16,7	0	0	1	16,7
joelhos	2	33,3	0	0	2	33,3
tornozelos/pés	0	0	0	0	0	0

FONTE: Maricultores pertencentes ao GPPPf-A e ao GPPPf-B.

NOTAS: Informações organizadas pelo autor.

Observa-se que do total de entrevistados 33,3% (n=2) relataram sintomas musculoesqueléticos em pescoço, região superior e inferior das costas e joelhos, enquanto 16,7% (n=1) relataram sintomas em cotovelos (ambos) e quadril/coxa nos 12 meses anteriores ao momento da entrevista. Desses sintomas, nos 7 dias anteriores foram relatados sintomas na região inferior das costas, mantendo-se o mesmo número de queixas (33,3%; n=2).

Mais recentemente, nos 7 dias anteriores à entrevista, um indivíduo relatou queixa relacionada em pulsos/mãos (16,7%; n=1), que levou ao afastamento da atividade de trabalho.

Ainda, no que se referem aos afastamentos, as queixas relacionadas à parte inferior das costas e aos joelhos, levaram dois dos indivíduos ao afastamento das atividades (considerando-se o período de 12 meses anteriores à entrevista). Somente um deles (II-A) referiu procura de assistência médica, embora não tenha dado continuidade ao tratamento médico (informação verbal). Acerca dos afastamentos por queixas relacionadas a pulsos e quadril/coxa, após alívio da dor ou desconforto os indivíduos retornaram às suas atividades (informação verbal).

Observando-se a distribuição das frequências, por partes anatômicas, na Figura 4.24, é possível identificar queixas de dor e/ou desconforto referidas como relacionadas às atividades da maricultura, acometendo diferentes partes do corpo. Porém, é preciso atentar ao fato de que, com exceção da parte inferior das costas, nenhuma das queixas foi referida como sendo persistente aos 12 meses e aos 7 dias.

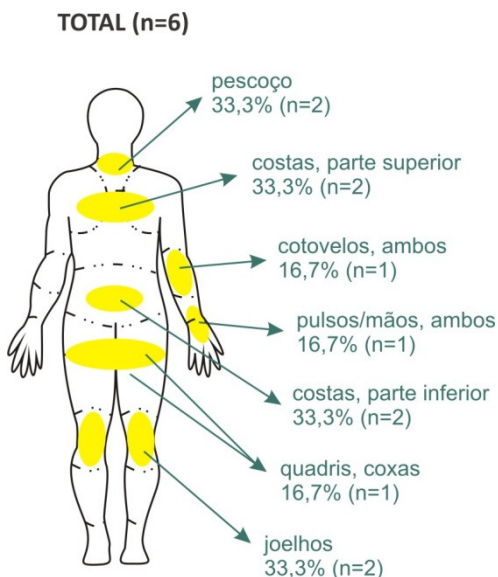


Figura 4.24 – Distribuição de ocorrência de sintomas e afastamentos por queixas de dor e/ou desconforto em partes anatômicas, no mapa corporal, nos últimos 12 meses.

Ainda, quanto ao total de entrevistados, foram observadas diferenças relatadas quanto às regiões do corpo afetadas, entre os gêneros (masculino e feminino). Os resultados indicam que: (a) os indivíduos do sexo feminino relataram queixas associadas aos MMSS – membros superiores (pulsos/mãos e cotovelos - ambos) e (b) os indivíduos do sexo masculino relataram queixas em MMII – membros inferiores (joelhos, quadris/coxa), nas costas (superior e inferior) e no pescoço (Figura 4.25). Da mesma forma, Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002) constataram diferenças entre sintomas e afastamentos referidos por gênero ao estudar as regiões anatômicas acometidas por queixas.

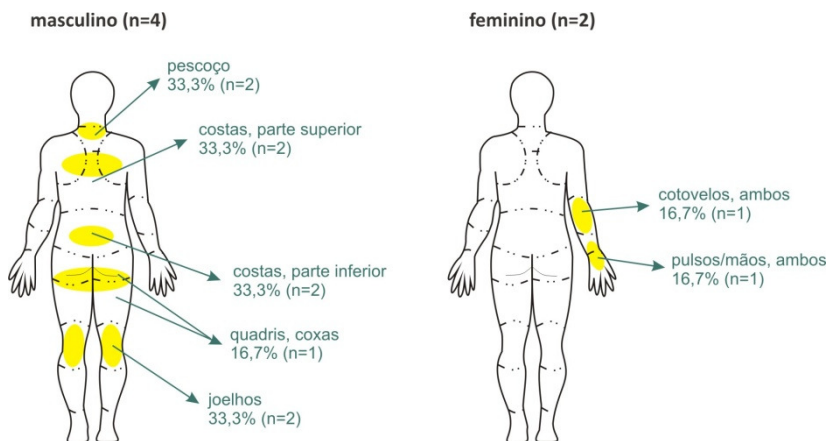


Figura 4.25 – Frequência de sintomas e afastamentos por queixas de dor e/ou desconforto em partes anatômicas, no mapa corporal, nos últimos 12 meses. Distribuição por gênero (feminino - ♀ e masculino - ♂)

Resultados do estudo piloto que considerou somente o caso A e a atividade de desconcha demonstraram que somente um maricultor referiu queixas musculoesqueléticas, seguida de afastamento do trabalho por um dia, mencionando dor nas costas (inferior)²⁶. Da mesma forma, isso se deu no caso B, somada a uma ocorrência relacionada a pulsos/mãos. Frente a isso, no estudo com 215 pescadores comerciais, Lipscomb et al. (2004) registraram 38,5% de interferência no trabalho por dor, no período últimos 12 meses. Nesse mesmo estudo, as causas mais comuns de sintomas musculoesqueléticos foram na região inferior das costas 17,7% e mãos ou punhos e ombros (7%).

Da mesma forma, assim como no estudo apresentado por Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002), ao avaliar trabalhadores que exerciam funções distintas, os resultados indicaram diferenças entre gênero quanto às regiões corporais acometidas por sintomas e que levaram a afastamentos.

²⁶ Este e outros resultados do estudo piloto foram discutidos e apresentados no 17th Congresso Internacional de Ergonomia, no artigo intitulado *Pain, discomfort and musculoskeletal risk in mussel cultivations: a case study*, podendo ser visto em Torres et al. (2009).

O acometimento das regiões de MMSS em indivíduos do sexo feminino pode estar relacionado às características das atividades mais desempenhadas por elas: seleção e desconcha. Ambas são predominantemente manuais e repetitivas.

Em contrapartida, no que se referem aos indivíduos do sexo masculino, as queixas podem estar associadas ao uso de força em todas as etapas de trabalho, desvios posturais associados à movimentação de carga e ao esforço exigido para a manutenção do equilíbrio para a execução das atividades no mar (especialmente quando se trata de pequenas embarcações). Soma-se a isso, a manutenção da postura em pé durante prolongado período de tempo por execução da atividade de desconcha e do debulhamento das pencas.

Chama-se a atenção para o fato de que, no estudo piloto, identificou-se que o indivíduo I3-A referiu dores em articulações que conferem sustentação para o corpo (quadril e joelho), mesmo face ao pouco tempo de trabalho (1 ½ mês – ou seja, aproximadamente 45 dias).

Ainda, sobre estes resultados apresentados, cumpre esclarecer que os sintomas musculoesqueléticos não foram reconhecidos ou diagnosticados clinicamente, como prejuízo à saúde (na forma de lesão ou outra semelhante).

4.3.6 RARME

Com os dados apresentados até aqui, foram conhecidas as principais características das atividades em cada etapa de cultivo (Quadro 4.2). Uma descrição semelhante foi proporcionada por Sato e Gil Coury (2005), ao apresentar resultados da aplicação do RARME em atividades industriais.

As atividades desempenhadas pelos indivíduos avaliados são, na sua maioria, de natureza repetitiva e manual, com ou sem uso de força e costumam ser executadas em pé. A natureza das atividades levou em consideração os critérios de análise previstos no RARME, relacionada à uma atividade/etapa de cultivo, a uma postura predominante e ao conjunto de ações envolvidas (observadas). O conjunto dessas informações estão organizadas no Quadro 4.2.

Atividade/Etapa de cultivo	Natureza da atividade	Postura predominante	Ação(ões) envolvida(s)
debulhamento	repetitiva, com manuseio	em pé	desgranar, separar com uso de prensão/força manual
seleção	repetitiva, com manuseio	em pé	separar, classificar (por tamanho)
preparo de pencas	repetitiva, com manuseio	em pé	segurar, pegar, abastecer com as mãos (ambas ou uma delas)
cozimento	repetitiva, com manuseio e uso de força	em pé	abastecer (a panela) com as mãos ou utensílios, levantar, despejar
desconcha	repetitiva, com manuseio	em pé	pegar, abrir, desprender, retirar, segurar, arremessar a carne do mexilhão
limpeza e higienização do rancho e dos utensílios	dinâmica, repetitiva, com manuseio e uso de força	em pé***	segurar, puxar, movimentar ou esfregar com as mãos (ambas ou uma delas)
colocação e/ou retirada de pencas e coletores (mar)	dinâmica, com manuseio e uso de força	em pé*	segurar, levantar, fixar (no coletor), com as mãos (ambas ou uma delas)
manejo do cultivo (mar)	estática, com manutenção prolongada da postura	em pé**	segurar, puxar, raspar (estruturas), com as mãos (ambas ou uma delas)

Quadro 4.2 – Descrição das principais características das atividades analisadas nas diferentes etapas de cultivo.

Fonte: Elaborado com base em Guérin et al. (2001), Iida (2005), Kroemer e Grandjean (2005).

*** Nesta etapa pode ser necessário abaixar e levantar, bem como, agachar-se.

* Nesta etapa do cultivo, a postura em pé pode estar associada à necessidade de manter o equilíbrio no mar, especialmente quando a tarefa é executada em embarcações de pequeno porte.

** Durante o desempenho destas atividades, a postura em pé, pode estar associada a diferentes desvios posturais, decorrentes da necessidade de aproximação a partir da embarcação.

Chama-se a atenção que, dentre o conjunto de atividades, somente o cultivo e o manejo dele no mar (colocação de coletores e pencas, a colheita e a retirada de predadores e incrustantes) costumam ser praticados unicamente por operadores do sexo masculino.

Esses aspectos, assim como a eventualidade de sua ocorrência, foram considerados ao avaliar o risco músculoesquelético, associado a cada um dos indivíduos. Quanto à eventualidade, por exemplo, observou-se que um dos indivíduos se apoiava sobre uma das pernas ao desempenhar a atividade de desconcha (apoio unilateral). Embora ele não permanecesse nesta mesma posição por todo o tempo, isso foi suficiente para que fosse considerada postura predominante de MMII, atribuindo-se o peso correspondente (peso=1) à situação apresentada no protocolo (com apoio unilateral) – ver ANEXO B.

Após a obtenção de informações sobre as atividades, o ambiente, as posturas mantidas pelos maricultores e o desconforto percebido por eles durante a execução dos trabalhos, considerando as diferenças intraindividuais, passou-se à pontuação das ocorrências indicadas no RARME, por membro ou setor.

Os resultados obtidos com o RARME estão apresentados no APÊNDICE D. Nele estão dispostas as somas atribuídas por membro ou setor, por indivíduo, durante as análises, apresentando-se o somatório total dos pesos atribuídos e, ao final, a indicação do risco avaliado mediante a análise do somatório de pesos (como proposto pelo protocolo).

Analisando-se a soma dos pesos, fica evidenciado o desempenho do trabalho manual e o trabalho muscular estático (em MMII, MMSS e tronco) como aspectos predominantes para todos os indivíduos. Isso, dado que esses membros ou setores chegaram a alcançar o somatório de peso máximo para alguns indivíduos, ou seja, contemplando todas as situações apresentadas e avaliadas pelo protocolo. Contudo, no que se refere à manipulação, não foram observadas situações relacionadas aos punhos (flexões ou desvios propostos como situação para avaliação, no questionário), mas sim para mãos e antebraços, implicando em envolvimento significativo dos MMSS.

Antes, a avaliação do risco levou em consideração a soma dos pesos associados a cada membro ou setor e classificado segundo a avaliação do risco apresentada por Sato e Gil Coury (2002). Como resultado do RARME, o risco músculoesquelético, associado à forma como as tarefas são desempenhadas pelos maricultores estudados aqui, foi classificado como alto para todos os indivíduos analisados. Porém, diferenças foram registradas ao analisar somente a prática da atividade

de desconcha, verificando-se a existência de risco médio para I2-A. Tal achado pode estar relacionado à predominância do trabalho manual somado ao menor uso de força, em detrimento a atividades que exigem manipulação e/ou movimentação de cargas.

Também foi observada a existência de diferenças quanto ao uso de força e manipulação de carga, entre as atividades tipicamente desempenhadas por operadores do sexo masculino e por operadores do sexo feminino. Eles, por estarem mais expostos a essas situações, obtiveram somas com valores a partir de 28,5 ($\Sigma=28,5$, $n=4$), enquanto elas obtiveram somas menores que 20 ($\Sigma>20$, $n=2$) – mais próximas ao valor de referência do RARME: $\Sigma>18$.

4.4 DIAGNÓSTICO

Como resultado do estudo ergonômico, foi possível estabelecer um diagnóstico de situações que condicionam a execução das atividades de trabalho e os resultados desta, especialmente ao focar a dimensão física, porém, sem desconsiderar totalmente outros aspectos (por exemplo, as impressões manifestadas pelos produtores e a dimensão física da ergonomia).

Para melhor compreender o diagnóstico e as recomendações da AET, as evidências registradas como resultantes desta pesquisa foram organizadas e apresentadas na forma de 3 (três) conceitos-chave²⁷: Prevenção, Produtividade e Preservação.

Por conseguinte, no Quadro 4.3 estão apresentados os principais fatores aleatórios observados ou verbalizados, na forma de evidências decorrentes da coleta de dados durante os estudos de caso. Por sua vez, tais evidências foram associadas às principais categorias relacionadas a cada um dos conceitos-chave propostos.

Observe-se que o conceito-chave Prevenção contempla as evidências relacionadas à Saúde e Segurança Ocupacional e à Segurança Alimentar. Já o conceito-chave Produtividade engloba os processos e os resultados. E, por fim, o conceito-chave Preservação reúne aspectos relacionados tanto ao Ambiente Interno quanto ao Ambiente Externo.

²⁷ Os conceitos-chave tratados aqui definem um grupo de evidências, relacionadas a diferentes categorias de aspectos relacionados ao trabalho na maricultura.

Conceito-Chave	Categoria	Evidências
Prevenção	Saúde e Segurança Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de riscos ergonômicos e de acidentes, capazes de provocar doenças e/ou lesões e podendo levar à incapacidade para o trabalho. • Existência de Medidas de Prevenção insuficientes para os diversos riscos ocupacionais identificados. • Ausência de controle médico de saúde. • Falta de treinamento ou capacitação profissional em todos os aspectos.
	Segurança Alimentar	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de controle médico de saúde. • Falta de imunização através de vacinação. • Ausência de procedimentos formalizados de higiene pessoal. • Insuficiência de condições adequadas para asseio pessoal. • Ausência de procedimentos formalizados de limpeza do ambiente. • Falta de treinamento ou capacitação profissional em todos os aspectos.
Produtividade	Processos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Layout</i> deficiente, tanto relativo ao ambiente construído, quanto ao sequenciamento da produção. • Características construtivas incompatíveis com as atividades. • Ausência de programas que visem à redução de desperdícios e a redução de custos. • Baixa tecnologia incorporada ao processo e existência de ferramentas e utensílios inadequados para a execução das tarefas. • Insuficiência de conhecimentos sobre exigências legais.
	Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de controle para aferição do investimento <i>versus</i> o retorno. • Falta de padronização dos alimentos embalados para distribuição e comercialização. • Inexistência de certificação dos produtos e dos processos.

continua na próxima página →

Conceito-Chave	Categoria	Evidências
Preservação	Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Instalações hidro-sanitárias insuficientes ou inexistentes. • Inexistência de sistema de captação e/ou tratamento de efluentes.
	Ambiente externo	<ul style="list-style-type: none"> • Mapeamento, certificação, autorização e registro da área de cultivo. • Descarte inadequado de resíduos gerados no processo produtivo.

Quadro 4.3 – Classificação das principais evidências por conceito-chave.

De forma mais específica, considerou-se que, segundo Guérin et al. (2001), o diagnóstico resultante da análise ergonômica parte de evidências sobre os modos operatórios, capazes de gerar consequências sobre a produção e sobre a saúde dos trabalhadores. Nas palavras do autor, significa considerar que “tais fatores levam os operadores ou operadoras de tal maneira, o que tem tais consequências sobre a produção e tais consequências sobre a saúde” (GUÉRIN et al., 2001, p. 179), aqui, tendo as ações dos maricultores que desempenham o trabalho no GPPPf-A e GPPPf-B como foco.

Assim, analisando-se as evidências relacionadas aos conceitos-chave Prevenção, Produtividade e Preservação apresentadas no Quadro 4.3 e o conjunto de informações apresentadas no item 3 deste capítulo, como resultado da análise do trabalho, foi possível obter um diagnóstico detalhado, elucidando as principais consequências relacionadas aos modos operatórios e de condicionantes identificados.

Essas informações estão organizadas e apresentadas no Quadro 4.4, contemplando os principais condicionantes identificados, os modos operatórios associados e as possíveis consequências sobre a produção e sobre a saúde. Dentre os condicionantes, destaca-se aqueles relacionados à dimensão física da ergonomia (risco de corte, umidade, calor, frio, risco de queda, posto de trabalho, proteção, *layout* e instrumentos de trabalho), sem deixar de contemplar aqueles relacionados à dimensão organizacional (treinamento, controle de custos, procedimentos de asseio, controle médico, imunização e outras exigências legais relativas ao meio-ambiente).

Dessa forma, é possível identificar de forma objetiva, as principais consequências associadas a cada um dos condicionantes identificados na execução do trabalho junto aos GPPPf-A e GPPPf-B.

Condicionantes	Modos operatórios	Consequências	
		sobre a produção	sobre a saúde
corte	leva ao uso de EPI ou manuseio cuidadoso	<ul style="list-style-type: none"> • custo com aquisição, treinamento e diminuição do ritmo de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> • escoriações e/ou ferimentos • dor e desconforto
umidade	leva ao uso de vestimenta e bota de segurança	<ul style="list-style-type: none"> • custo com aquisição, treinamento e diminuição do ritmo de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> • problemas de pele provocados por umidade • problemas ou doenças do sistema respiratório
calor	execução das tarefas sob condição de desconforto térmico, levando ao uso de EPI	<ul style="list-style-type: none"> • no cozimento: maior IBUTG • sob o sol: escolha de horários para trabalho externo • custo com aquisição e treinamento para uso de proteção 	<ul style="list-style-type: none"> • no cozimento: queimaduras, maior gasto energético, câimbras e outros • sob o sol: insolação, queimaduras solares e outros
frio	execução das tarefas sob condição de desconforto térmico	<ul style="list-style-type: none"> • custo com aquisição e treinamento para uso de proteção 	<ul style="list-style-type: none"> • problemas ou doenças do sistema respiratório • aumento da tensão muscular
risco de queda ou escorregamento	exige o uso de EPI e deslocamento cuidadoso	<ul style="list-style-type: none"> • custo com aquisição e treinamento para uso de proteção • afastamento dos operadores por incapacidade de trabalho • custos com a substituição da mão-de-obra 	<ul style="list-style-type: none"> • no mar: pode levar ao afogamento • em terra: pode provocar lesões

continua na próxima página →

Condicionantes	Modos operatórios	Consequências	
		sobre a produção	sobre a saúde
posto de trabalho	posturas corporais	<ul style="list-style-type: none"> • afastamento dos operadores por incapacidade de trabalho • custos com a substituição da mão-de-obra 	<ul style="list-style-type: none"> • custos com tratamento médico • prejuízo de renda • incapacidade (podendo vir acompanhada de dor e desconforto)
proteção inexistente ou insuficiente	execução das atividades com exposição direta aos agentes de risco	<ul style="list-style-type: none"> • custo por problemas decorrentes de acidentes ou doenças • afastamento dos operadores por incapacidade de trabalho • custos com a substituição da mão-de-obra 	<ul style="list-style-type: none"> • lesões ou doenças decorrentes da exposição ocupacional (ver riscos) • custos com tratamento médico • prejuízo de renda • incapacidade (podendo vir acompanhada de dor e/ou desconforto)
<i>layout</i> insuficiente/inadequado	uso das instalações, sem uma organização prévia da disposição dos instrumentos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • aumento do tempo de operação • aumento do risco de ocorrência de acidentes, inclusive por passagens obstruídas e espaços insuficientes 	<ul style="list-style-type: none"> • risco de ocorrência de acidentes envolvendo contusões e outras lesões diversas
características das superfícies e utensílios	escolha e uso de utensílios e instalações fora dos requisitos exigidos pela ANVISA	<ul style="list-style-type: none"> • contaminação do alimento 	<ul style="list-style-type: none"> • intoxicação alimentar (para o consumidor)

continua na próxima página →

Condicionantes	Modos operatórios	Consequências	
		sobre a produção	sobre a saúde
falta de instalações hidro-sanitárias próprias para o desempenho da maricultura	uso das instalações residenciais já existentes, sem captação e/ou tratamento de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> • possível prejuízo ao ciclo reprodutivo e de engorda do mexilhão • custos com tratamento da água 	<ul style="list-style-type: none"> • contaminação do mexilhão, especialmente quando se tratar de esgoto despejado no mar
falta de treinamento	tomada de decisão e execução das atividades com desconhecimento das formas de prevenção	<ul style="list-style-type: none"> • custo por problemas decorrentes • investimentos desajustados às necessidades reais • desperdício 	<ul style="list-style-type: none"> • lesões • doenças
ausência de controles para aferir e avaliar custos, investimentos e outros	produção estimada com base na experiência prática (conhecimento tácito)	<ul style="list-style-type: none"> • prejuízo ao planejamento de médio e longo prazo • dados insuficientes para planejar e prever investimentos • limitação do crescimento e/ou desenvolvimento 	<ul style="list-style-type: none"> • recursos financeiros insuficientes para a adoção de medidas de proteção de qualquer natureza, podendo levar a acidentes e afastamentos do trabalho
ausência de procedimento de asseio	prejuízo à higiene das mãos e ao asseio pessoal, utensílios e de limpeza do ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • contaminação do alimento 	<ul style="list-style-type: none"> • intoxicação alimentar (para o consumidor)
ausência de controle médico	exercício da ocupação com sintomas indicativos de lesão ou doença	<ul style="list-style-type: none"> • aumento do tempo de produção • risco de contaminação do alimento decorrente de ferimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • intensificação dos problemas de saúde de causa desconhecida • maior tempo para recuperação decorrente de diagnóstico tardio

continua na próxima página →

Condicionantes	Modos operatórios	Consequências	
		sobre a produção	sobre a saúde
falta de imunização através de vacinação	manipulação do alimento sem considerar o risco de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> contaminação do alimento 	<ul style="list-style-type: none"> intoxicação alimentar (para o consumidor) ou transmissão de doenças adocimento do trabalhador exposto aos riscos decorrentes do exercício da maricultura
inobservância da legislação sanitária descarte de conchas e outros resíduos sólidos no lixo comum ou em terrenos localizados nas proximidades	descarte contrário a medidas de preservação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> possível diminuição da ocorrência de mexilhão por contaminação das águas de cultivo contaminação do alimento provocada por vetores assoreamento 	<ul style="list-style-type: none"> intoxicação alimentar provocada por ingestão de alimento contaminado

Quadro 4.4 – Resultado da análise do trabalho.

Fonte: Elaborado com base em Guérin et al. (2001).

Cada um desses aspectos serão abordados e discutidos a seguir, contemplados na forma de etapas de trabalho, instalações, instrumentos e postos de trabalho, agentes insalubres, riscos de acidentes e medidas de proteção, queixas e risco musculoesquelético.

4.4.1 ETAPAS DE CULTIVO E ASPECTOS GERAIS

Os cultivos são realizados em locais que seguem as recomendações apresentadas no BMLP (2003) com características favoráveis aos cultivos – livres de poluição, longe da desembocadura de rios e distante (tanto quanto possível) de áreas com movimento intenso de banhistas, barcos ou em que se desempenhe atividade de pesca. Também se constatou que a localidade trata-se de uma baía ou enseada, está longe de ondas muito fortes, com profundidade de pelo menos 2 metros²⁸ e com água limpa e rica em fitoplâncton – alimento para o mexilhão. Portanto, embora não sendo o objetivo principal deste diagnóstico, pode-se inferir que as condições locais são favoráveis para a realização das atividades.

Face ao controle de custos, nenhum dos GPPPf possuía controles ou implementava-os. E, contraditoriamente, embora os empreendedores do GPPPf-A e do GPPPf-B tenham referido considerar importante o controle de custos e a aferição dos ganhos com a atividade, ambos demonstraram resistência em manter registros simples de controle, sob a alegação de falta de tempo e sobrecarga de atividades (esta foi entendida como uma tarefa adicional que se somaria a outras, sendo assim referida por I1-A). Tal feito chegou a inviabilizar a coleta de dados relativos aos custos de produção (ver APÊNDICE A). Ainda, no caso do GPPPf-A, o empreendedor recusou-se a delegar tal atividade à sua companheira, enquanto na dinâmica familiar do GPPPf-B, os controles costumam ser delegados para outro filho que já não pratica a atividade de trabalho junto aos pais (I1-B e I2-B).

Já no que se refere ao processo de produção, foram verificados erros durante a execução do trabalho. Particularmente, no GPPPf-A observou-se que mexilhão com concha é encontrado no cesto contendo mexilhão desconchado, sementes de mexilhão são cozidas juntamente com mexilhão gordo (perdas de sementes) e eventualmente a carne do mexilhão (já desconchado) cai fora da caixa (sobre a bancada ou no

²⁸ O mexilhão *perna perna* não deve tocar o fundo, pois isso poderá comprometer o seu desenvolvimento (engorda).

chão). Segundo os envolvidos no trabalho, tal ocorrência gera perda e também guarda relação com a disposição dos elementos de trabalho, o que poderia ser melhorado.

Acrescente-se que, no que se refere ao meio-ambiente, registrou-se o problema dos rejeitos produzidos especialmente na etapa de beneficiamento, em decorrência do cozimento e desconcha do mexilhão para comercialização da carne destinada a bares, restaurantes ou peixarias. As conchas que sobram não apresentam outro uso ou aproveitamento dentro desse sistema produtivo. Na prática, essas conchas e a sujeira incrustada no mexilhão (rejeitos) costumam ser depositadas juntamente com o lixo comum, ficando a cargo do sistema de coleta de lixo da Prefeitura Municipal ou depositados em terrenos à beira do mar. Com o tempo, as conchas depositadas no mar provocam assoreamento e prejuízos às condições naturais que atualmente favorecem a atividade. Isso sem negligenciar o fato que o rejeito não abrange somente as conchas, mas outros organismos vivos denominados vetores e capazes de provocar a contaminação do alimento produzido (SANTOS et al., 2007; SEAP, 2009).

4.4.2 INSTALAÇÕES, INSTRUMENTOS E POSTOS DE TRABALHO

De forma geral, as instalações utilizadas para o beneficiamento, assim como os equipamentos, materiais e utensílios eram laváveis (SEAP, 2007; 2009), com a exceção de uma tábua de madeira utilizada pelo GPPPf-A durante a atividade de desconcha, para evitar que o mexilhão caísse pelas aberturas da bancada, junto com as conchas a serem descartadas. Apesar do registro desse fato isolado, os maricultores (de ambos GPPPf) reservavam preocupação com práticas de higiene mínimas para a manipulação do alimento, já que microorganismos capazes de contaminar o alimento podem estar presentes nos ambientes, utensílios e nas pessoas (SEAP, 2009).

Os locais em que as atividades são desempenhadas eram suficientemente arejados e não se observaram correntes de ar durante o período de análise - nos dias visitados, a velocidade do vento registrada no interior do rancho permaneceu abaixo de 0,4 m/s, como indicado na NR-17 (EQUIPE ATLAS, 2009). Porém, no caso A, observou-se que a iluminação se demonstrou insuficiente na maior parte do tempo (Quadro 4.5). Por exemplo, em uma manhã de um dia nublado, o menor nível de iluminação encontrado foi de 8 lux (ponto próximo do fogareiro) e o maior 569 lux (sob a porta aberta, próxima ao mar), inferiores ao

iluminamento recomendado pela NBR 5413, de 750 lux para tarefas com requisitos visuais normais. A avaliação foi feita considerando a atividade de média precisão e utilizando como referência o valor do meio da classe de tarefa visual para iluminação geral para área de trabalho (ABNT, 1985; 1992).

Campo Visual	Iluminamento medido (lux)	Iluminamento recomendado (lux)
	<i>Tarefas com requisitos visuais normais</i>	
C-1 (próximo ao fogareiro)	8	750
C-2 (bancada próximo ao fogareiro)	105	750
C-3 (ao centro da bancada)	35	750
C-4 (bancada próximo ao mar)	83	750
C-5 (centro do rancho – geral)	185	750
C-6 (sob a porta – próximo ao mar)	569	750

Quadro 4.5 – Níveis de iluminamento.

No que refere às características ambientais (do local de trabalho), a iluminação encontrava-se abaixo dos níveis de iluminamento recomendados pela NBR 5413 para a classe da tarefa visual, podendo comprometer o resultado esperado e levando a maior esforço visual por parte dos maricultores. As avaliações quantitativas comprovam a iluminação deficiente e a alegação verbalizada pelos maricultores, especialmente no caso do GPPPPf-A.

Somado a isso, os botijões de gás utilizados durante o cozimento dos mexilhões, dispostos no interior das instalações, evidenciam a ausência de local apropriado para instalação de gás, em conformidade com a NBR 13103/2007 e NBR 13523/08 (ABNT, 2007, 2008).

Em se tratando do cozimento, durante o estudo piloto (GPPPPf-A), que foi realizado na estação mais fria do ano (inverno) e também durante o estudo do GPPPPf-B, foi possível perceber que o cozimento do mexilhão influencia no conforto térmico²⁹. A esse respeito, cabe

²⁹ desconforto relatado (verbalizado) pelos maricultores, ao referir riscos ocupacionais.

esclarecer que as queixas dos maricultores, indicando calor excessivo, surgiram em um dia mais quente do inverno (ao meio-dia), também expressados em dias frios e nublados. Entretanto, mesmo em dias com baixas temperaturas (por exemplo, no inverno), o frio não foi referido como causador de desconfortos, mesmo quando os maricultores estavam molhados, ao saírem do mar.

Observou-se, ainda, que as características das instalações – considerando tanto a distribuição dos instrumentos e elementos de trabalho (*layout*) quanto as características dimensionais dos postos de trabalho – levam à adoção de posturas que favorecem a sobrecarga física e os desvios posturais, podendo levar à manifestação de queixas musculoesqueléticas. Este aspecto foi especialmente observado durante a atividade de desconcha, em que predominou a flexão do pescoço.

Nas situações apresentadas, as bancadas não atendem às necessidades e características de todos os indivíduos, identificando-se que alguns fazem uso de ajustes (Figura 4.26). O ajuste tratado aqui consiste em uma plataforma de madeira sobre a qual I2-A permanecia em pé e cujas dimensões recomendadas se encontram dispostas no Quadro 4.6. Observe-se a diferença (para menor) das dimensões da plataforma, comparadas às dimensões recomendadas na literatura (IIDA, 2005).



Figura 4.26 – Maricultora em pé, sobre plataforma de madeira.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.

Dimensão	Largura (l)	Altura (h)	Profundidade (p)
Plataforma de madeira	410 mm	68 mm	290 mm
Recomendada	550 mm	150 a 200 mm	450 mm

Quadro 4.6 – Dimensões de uma plataforma.

Fonte: Elaborado com base em Iida (2005).

4.4.3 AGENTES INSALUBRES, RISCOS DE ACIDENTES E MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Ao considerar aspectos relacionados à categoria Saúde e Segurança Ocupacional, foram reconhecidos agentes insalubres, presentes nas instalações e decorrentes das características dos ambientes (no rancho ou no mar) e das etapas produtivas. Esse é o caso da umidade presente em todos os processos, do calor expressado na forma de desconforto térmico pelos produtores durante a etapa de cozimento, do frio (considerando a sazonalidade) e da radiação solar pela exposição ao sol. Parte desses agentes também foram identificados em trabalhos similares, como o estudo de Nogueira, Rigotto e Teixeira (2009) e exigem medidas de proteção e de prevenção adequadas às necessidades e suficientes para todos os maricultores (AYRES; CORRÊA, 2001; MCDONALD; KUCERA, 2008).

Para proteger-se da umidade, parte dos maricultores adotava medidas de proteção individuais (porém, nem sempre), como o uso de vestimenta e calçado impermeável. Porém, constatou-se a inexistência desses materiais em quantidade suficiente para o total de maricultores que trabalhavam em condições similares (Figuras 4.27 e 4.28). Destaque-se que o desconhecimento da importância e do tipo de proteção mais adequada para a execução do trabalho, pode levar a esse modo operatório (sem proteção), devendo ser considerado ao recomendar ações.

A proteção individual insuficiente para todos os maricultores envolvidos no trabalho se soma à inexistência de procedimento para entrega, guarda ou conservação dela, por parte do maricultor responsável pela produção, de forma a atender o disposto na legislação vigente (NR-6 – Equipamentos de Proteção Individuais, EQUIPE ATLAS, 2009).



Figura 4.27 – Proteção individual insuficiente, GPPPf-A.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 07/08/2008.



Figura 4.28 – Proteção individual insuficiente, GPPPf-B.
Fonte: Acervo pessoal, obtida pelo autor. 29/06/2009.

Também, no que se refere ao calor, embora o local em que as atividades eram realizadas (rancho de beneficiamento) fosse suficiente arejado, nos momentos em que se desenvolvem atividades de cozimento, a ventilação mostrou-se insuficiente em se tratando da intensidade de calor alcançada nesse processo.

Ainda, no que se referem às condições climáticas, todas as atividades estão sujeitas ao frio e ao calor, especialmente aquelas realizadas a céu aberto, como as atividades desempenhadas nos locais de cultivo.

Independentemente do clima, também foi identificada a permanência dos maricultores (em especial os que desempenham as atividades de cultivo) expostos à radiação solar. Nesse sentido, embora a proteção solar seja indicada como sendo necessária para evitar o envelhecimento precoce da pele, inflamações da conjuntiva e da córnea e até mesmo o câncer de pele (AYRES; CORRÊA, 2001), identificou-se que nenhum dos maricultores relatou adotar tal medida de proteção, contrariando a maior ocorrência desse fato com homens, como indicado e reafirmado por SZKLO et al. (2007).

Igualmente, sujeitos à possibilidade de ocorrência de acidentes, essas condições e características se somam às superfícies sempre molhadas e à instabilidade do barco, levando ao risco de queda ou escorregamento. Ao se referir aos trabalhadores em embarcações, são registrados acidentes que também dependem das condições climáticas (LIPSCOMB et al., 2007; NOGUEIRA; RIGOTTO; TEIXEIRA, 2009). Em decorrência disso, outros males e até mesmo a morte por afogamento podem ocorrer, embora não tenham sido registrados tais eventos em qualquer uma das situações analisadas.

Acrescenta-se que, do ponto de vista da prevenção de acidentes, o manuseio do mexilhão oferece risco de corte e escoriações nas mãos, provocados pelas conchas do mexilhão e outros organismos incrustantes fixados nelas. O uso de luvas de proteção é eventual e alguns dos indivíduos analisados preferem não fazer uso por entender que dificulta a realização das atividades e que levariam mais tempo para serem concluídas. O tempo se relaciona com a quantidade que pode ser produzida (considerada para a remuneração, no GPPPf-A) e determina a duração da jornada de trabalho (em ambos os casos).

Tais agentes e condições de risco, se somam ao fato de que – na situação de trabalho do GPPPf-A – as pausas eram insuficientes para o descanso das pernas, não havendo local próprio isso. A falta de local e tempo suficiente para descanso pode influenciar na fadiga do

trabalhador, bem como na contribuição para o aparecimento de queixas de dor/desconforto (ILO; IEA, 2001).

Some-se, ainda, que a preocupação com a qualidade da carne (tanto no que se refere à higiene quanto à aparência) leva o maricultor a concentrar-se na atividade de desconcha que é caracteristicamente repetitiva. Esse fato, associado ao distanciamento da caixa para colocação da carne do mexilhão em relação a I2-A, leva-a a inclinar levemente o corpo para frente e para trás a cada carne do mexilhão que coloca no interior da caixa. De toda forma, a flexão do pescoço consiste em uma postura desfavorável para o trabalhador que, futuramente, poderá apresentar queixas relacionadas a dor/desconforto ou distúrbios musculoesqueléticos nessa região do corpo (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Os relatos dos maricultores, somadas às características do trabalho e as instalações existentes, leva-os a afirmar a existência de diferentes esforços implicados na forma como executam o seu trabalho. Tais afirmações guardam relação com as próprias queixas musculoesqueléticas relatadas pelos trabalhadores e o risco musculoesquelético relacionado às atividades, como será visto a seguir.

4.4.4 QUEIXAS DE DOR OU DESCONFORTO E RISCO MUSCULOESQUELÉTICO

Assim como nos estudos de Sato e Gil Coury (2005); Lima e Dutra (2006); Lipscomb et al. (2007); Dutra (2008), as queixas de dor e de desconforto referidas pelos trabalhadores, residem na natureza das atividades e nos modos operatórios.

A permanência por prolongado tempo em uma mesma posição corporal, como a flexão do pescoço durante a desconcha, justifica o relato de queixa nos últimos 12 meses. (IIDA, 2005; KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

As queixas de dor nos cotovelos (nos últimos 12 meses) e em mãos e punhos (nos últimos 7 dias), estas últimas com conseqüente afastamento, foram referidas por um único indivíduo, podendo guardar relação com a natureza repetitiva da atividade de desconcha e pelo uso de força durante o cozimento do mexilhão. Essa mesma relação foi discutida por Sato e Gil Coury (2005) ao analisar tarefas de natureza repetitiva e que envolviam manuseio.

Atente-se para a variabilidade das ocorrências e a pouca persistência delas no decorrer de 12 meses de trabalho, com exceção da

dor relacionada à parte inferior das costas, por apenas dois dos indivíduos estudados³⁰. Igualmente, foi o acometimento dessa região anatômica que levou os trabalhadores ao afastamento das atividades de trabalho, tomando em consideração que se tratava de indivíduos do sexo masculino que desempenham todas as atividades de cultivo e de beneficiamento, tratando-se dos dois empreendedores que estão à frente de seus cultivos. Em resumo, ambos maricultores (I1-A e I1-B) desempenham atividades que envolvem levantamento e movimentação de cargas, postura em pé e posto de trabalho que leva à instabilidade do corpo, associado ao uso de força – em embarcação ou balsa (no mar).

Também, as queixas relacionadas a dores nas articulações e membros inferiores referem-se à manutenção da postura em pé de forma prolongada, com pausas insuficientes para o descanso (especialmente no GPPPf-A). Com os resultados do NMQ e do RARME, somado às observações *in loco*, foi possível perceber que o trabalho em pé durante toda a jornada de trabalho não é bem tolerado, assim como registrou-se nos estudos de Lima e Dutra (2006) e Dutra (2008).

Por fim, a avaliação do risco com o RARME, situando-o como alto, justifica a ocorrência de queixas, dado que o trabalho manual e o trabalho muscular estático alcançaram a pontuação máxima associada a esses aspectos. Nesse sentido, atente-se que as diferenças de pontuações registradas entre maricultores do sexo masculino e do sexo feminino, se aproximam dos achados de Lima e Dutra (2006) e Dutra (2008) que indicaram relação entre as queixas musculoesqueléticas, com as características predominantes na execução das atividades (postura em pé, repetição e manuseio), nas atividades de beneficiamento de ostras.

Os resultados aqui discutidos demonstram que tomadas de decisão visando a transformação do trabalho para evitar o comprometimento musculoesquelético do maricultor em todas as atividades desempenhadas por GPPPf, mostram-se relevantes.

³⁰ Nesta situação, em especial, o maricultor referiu que realizou exame de radiodiagnóstico que diagnosticou um trauma ou lesão relacionada a essa região anatômica. Porém, chama-se à atenção que, passado o período de maior dor, após automedicação referida pelo próprio maricultor, ele retornou ao trabalho, sem tratamento médico.

4.5 RECOMENDAÇÕES

A partir do estudo e diagnóstico das atividades de trabalho – decorrentes da análise ergonômica, foram estabelecidas recomendações, organizadas mediante os conceitos chave anteriormente apresentados: Prevenção, Produtividade e Preservação. Em especial, as ações propostas visam a transformação do trabalho praticado por GPPPf, de forma que eles próprios possam ajustar as situações de trabalho.

4.5.1 PREVENÇÃO

Como visto, em se tratando das pessoas envolvidas diretamente nas atividades típicas de trabalho (maricultores), em curto prazo foram prescritas três recomendações gerais relacionadas à adoção de procedimentos, adoção de proteções e capacitação. Elas resultaram das informações e dados coletados e do diagnóstico elaborado a partir deles. Uma síntese mais detalhada das recomendações pode ser visualizada no Quadro 4.7, relacionada às categorias anteriormente apresentadas e utilizadas para classificar as evidências (Figura 3.3 e Quadro 4.3).

PREVENÇÃO	
Categoria	Síntese das recomendações
Saúde e Segurança Ocupacional	<ul style="list-style-type: none">• Capacitação sobre riscos e medidas de prevenção• Adoção de medidas de prevenção e de proteção (ambientais e pessoais) em caráter permanente• Configuração dos postos de trabalho (dimensões, distâncias e outras)• Adoção de técnicas ou equipamentos para transporte e movimentação de materiais• Imunização
Segurança Alimentar	<ul style="list-style-type: none">• Capacitação sobre higiene pessoal e limpeza dos ambientes• Separação dos ambientes (área suja e área limpa)• Adoção de instrumentos de trabalho e superfícies laváveis• Imunização

Quadro 4.7 – Síntese de recomendações visando a Prevenção.

A primeira delas consiste na adoção de procedimentos de trabalho capazes de visar a saúde e segurança no trabalho. Para tanto, pode fazer-se uso dos mais diversos recursos informativos, oferecidos aos trabalhadores quando do seu envolvimento com a ocupação. Sugere-se que tais profissionais sejam capacitados sobre a forma como devem executar o seu trabalho, os instrumentos utilizados, os riscos ocupacionais existentes e as medidas de proteção disponibilizadas para prevenir acidentes e doenças.

A segunda recomendação visa à adoção de medidas de prevenção relativas ao ambiente de trabalho e pessoais. Em se tratando disso, recomenda-se que os ambientes sejam configurados de forma a evitar a contaminação do alimento, como exigido pelos regulamentos relativos à produção de alimentos. As superfícies devem ser laváveis e separadas em áreas de produção: limpa e suja (MAPA; SEAP, 2007). Outro aspecto importante consiste na refrigeração dos ambientes de trabalho já que os microorganismos, ou micróbios, podem estar presentes nos utensílios, em insetos e animais nocivos (vetores), em animais domésticos e no ar (poeira), terra, água e chão, multiplicando-se intensamente na zona de perigo entre 5 e 60 °C (SEAP, 2009).

No que se refere à prevenção pessoal, recomenda-se a adoção de medidas de proteção individuais contra os riscos ambientais reconhecidos: frio, calor e queimaduras decorrentes do cozimento com uso de fogareiro, umidade, corte, queda ou escorregamento, afogamento, insolação e queimaduras solares, gripes e/ou resfriados e queixas musculoesqueléticas relacionados ao trabalho. Além da proteção individual, medidas de ordem coletivas e a capacitação dos recursos humanos também se fazem necessários.

No Quadro 4.8 são apresentadas as medidas de proteção coletivas e individuais para os riscos identificados nas diferentes etapas de trabalho e relativos à classificação dada pela Portaria nº 25, de 29/12/1994 (MTE, 1995). Tais medidas se encontram especialmente relacionadas aos aspectos envolvidos na dimensão física da ergonomia (ABRAHÃO et al., 2009; IIDA, 2005; KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Classificação do Risco	Descrição do Risco	Equipamento de Proteção Individual	Medida de Ordem Geral ou de Proteção Coletiva
Físico	Umidade (no rancho e na embarcação por água potável ou do mar)	Vestimenta de corpo inteiro, ou macacão e jaqueta, botas, capa de chuva, (todos confeccionados com materiais resistentes a água)	Não se aplica
Físico	Calor (cozimento e clima)	Luvas, avental e botas, confeccionados com material resistente ao calor	Sistema de exaustão e dissipação de calor, mecanização do processo de modo a diminuir o contato com as superfícies quentes
Acidente	Frio (clima)	Vestimenta de corpo inteiro, ou macacão e jaqueta, botas, confeccionados com materiais resistentes ao frio e à umidade	Não se aplica
Acidente	Corte (debulhamento e desconcha)	Luvas e avental confeccionados com material resistente a perfurações e cortes	Mecanização do processo
Acidente	Queda ou escorregamento (no rancho e na embarcação)	Botas antiderrapantes	Instalação de pisos antiderrapantes, sinalização de riscos
Acidente	Afogamento (no mar, durante o manejo)	Coletes salva-vidas	Não se aplica

continua na próxima página →

Classificação do Risco	Descrição do Risco	Equipamento de Proteção Individual	Medida de Ordem Geral ou de Proteção Coletiva
Acidente	Uso de gás GLP	Não se aplica	Construir instalações a gás GLP apropriadas, em conformidade com a NBR 13103/2007
Acidente	Insolação e queimaduras solares (radiação solar)	Óculos de proteção contra radiação solar, chapéu de proteção contra radiação solar	Filtro solar resistente à água
Acidente	Gripes e/ou resfriados (variação do clima, processos refrigerados e por influência da umidade, dentre outros)	Vestimenta de corpo inteiro, ou macacão e jaqueta, botas, capa de chuva, todos confeccionados com materiais resistentes à água	Imunização por vacinação contra a gripe e vestimenta adequada ao clima
Ergonômico	DORT (esforço físico pelo uso de força, repetição e postura em pé)	Não se aplica	Disponibilizar assentos para descanso (ao menos durante as pausas), dimensionamento adequado dos postos de trabalho, limite de peso para movimentação e outros que possam estar ajustados às necessidades individuais

Quadro 4.8 – Medidas de proteção recomendadas para a proteção contra agentes de risco decorrentes da maricultura.

É preciso atentar que a adoção de EPI como medida de proteção contra riscos ambientais considera 3 fatores apresentados por Ayres e Correa (2001): além do fator de ordem técnica com a seleção do tipo adequado ao risco, é preciso considerar a necessidade de treinamento com instruções práticas a fim de que ele possa ser usado corretamente. No Quadro 4.9 são apresentadas algumas medidas de proteção existentes, de uso individual e recomendadas para a atividade da maricultura.

	
<p>Jardineira, macacão ou calça impermeável com bota acoplada</p>	<p>Boné com proteção para a nuca</p>
	
<p>Capa de chuva</p>	<p>Jaqueta impermeável</p>

continua na próxima página →

	
<p>Conjunto impermeável</p>	<p>Avental impermeável</p>
	
<p>Bota de PVC</p>	<p>Colete salva-vidas</p>

continua na próxima página →

	
<p>Luva malha com fios de aço</p>	<p>Luva proteção térmica</p>
	
<p>Óculos com proteção solar (UV)</p>	<p>Chapéu</p>
	
<p>Bloqueador solar resistente à água</p>	

Quadro 4.9 – Medidas de proteção pessoais³¹ recomendadas.

Fonte: Catálogos diversos, disponíveis na *world wide web* (2010).

³¹ Proteções pessoais incluem EPI (segundo os critérios e determinações do MTE), bem como materiais ou acessórios que ofereçam proteção e que podem ser adotadas no trabalho.

Outro aspecto importante consiste no controle e substituição dos EPI. Sugere-se que as proteções individuais sejam fornecidas mediante uma Ficha de Controle. Com isso, o maricultor poderá obter maior controle quanto à vida útil do EPI e a necessidade de substituí-lo (sempre que defeituoso ou danificado), estimando a sua durabilidade e mantendo maior controle dos estoques necessários. Esse controle também poderá ser útil em caso de fiscalização por parte do Ministério do Trabalho, Vigilância Sanitária ou outros órgãos preocupados com a saúde e segurança ocupacional.

Ainda no que se refere aos agentes insalubres, cabe destacar a importância do uso permanente das medidas de proteção ou de prevenção recomendadas. Aconselha-se que os EPI sejam permanentemente vistoriados e conservados em bom estado de uso, atendendo às exigências do MTE – indicadas na NR-6 (EQUIPE ATLAS, 2009). Da mesma forma, por demandarem cuidados de guarda, higienização e manutenção e de conservação que dependerão das características de cada um deles (materiais de que são fabricados, por exemplo), os EPI exigem conhecimento por parte de quem o utiliza, por isso a importância do treinamento específico (AYRES; CORRÊA, 2001; EQUIPE ATLAS, 2009; IIDA, 2005).

Além disso, recomenda-se a adoção de medidas de proteção adicionais para evitar danos à saúde dos maricultores, observando-se que o manejo seja realizado à sombra sempre que possível e/ou evitando a exposição ao sol nos horários mais críticos de radiação solar (entre 10 e 16 horas). Nesse sentido, recomenda-se que o maricultor utilize – além da proteção solar para o corpo – proteção para a cabeça e para os olhos. Dentre os cuidados com a pele, a retirada da água salgada e a reidratação é outra recomendação que deve ser observada. (BMLP, 2003; SEAP, 2007, 2009). E, ainda, tomando por base as recomendações de Ayres e Corrêa (2001) para trabalhadores expostos ao sol, acrescenta-se a recomendação de uso de chapéus e de cobertura para pescoço, ombros e braços.

Cuidados adicionais devem ser adotados permanentemente, como a configuração dos postos de trabalho, favorecendo a manutenção de postura neutra durante a execução das tarefas e a aproximação dos instrumentos e elementos de trabalho. Por exemplo, no que refere à distribuição dos instrumentos de trabalho em uma superfície de bancada sua disposição deve estar próxima do maricultor, evitando que ele tenha que inclinar-se em direção a eles. A Figura 4.29 ilustra as distâncias e áreas ótimas para a execução da tarefa de seleção e desconcha.

Elementos de trabalho que não sejam utilizados com significativa frequência poderiam ser dispostos na a área secundária.

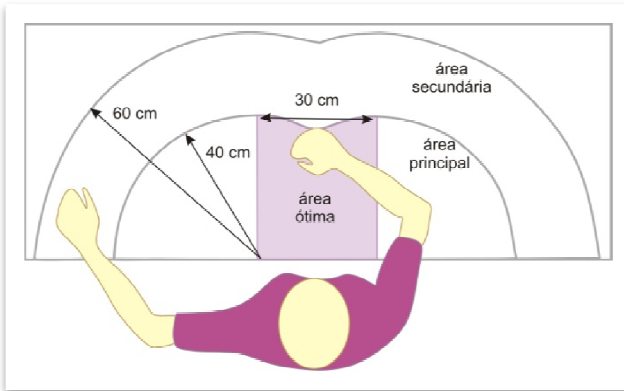


Figura 4.29 – Recomendação de alcance em superfície de bancada.
Fonte: Elaborado com base em Iida (2005).

Da mesma forma, as bancadas de trabalho devem ser configuradas para o trabalho em pé. Nesse sentido, para dimensionar a bancada de trabalho para a atividade de seleção e de desconcha, devem-se considerar as dimensões propostas para trabalhos que exigem precisão. Já, em se tratando da preparação de pencas, levaria em consideração as dimensões recomendadas para o trabalho leve. Valores intermediários poderiam ser utilizados para a configuração das bancadas de trabalho, considerando o seu uso por homens e mulheres e, se necessário, fazendo a adoção de plataformas elevadas para ajustar o posto de trabalho às características individuais dos maricultores (Figura 4.30). Além disso, recomenda-se o estudo que permita verificar a possibilidade de realização de atividades (ou parte delas), de forma que permitam a manutenção da postura sentada, a exemplo da etapa de beneficiamento do camarão referido por Nogueira, Rigotto e Teixeira (2009).

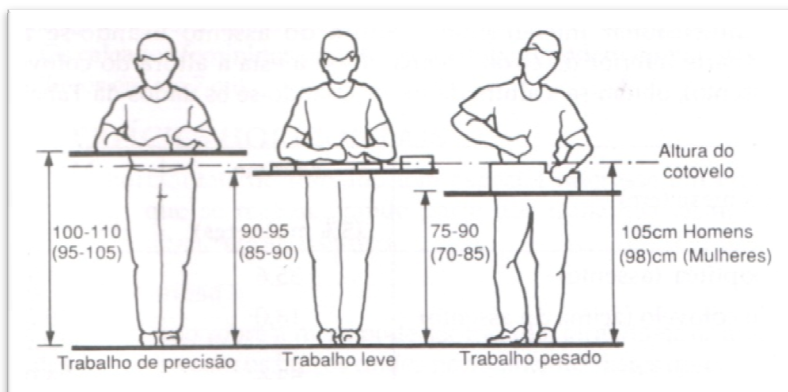


Figura 4.30 – Recomendações de altura de bancada para trabalho em pé, a partir da altura do cotovelo.
 Fonte: Kroemer e Grandjean (2005, p. 48).

O esforço físico requerido para executar tarefas, como discutido anteriormente, pode vir a ser diminuído mediante a mecanização desses processos. Porém, é preciso atentar que tais equipamentos comportem requisitos mínimos de segurança (com dispositivos de parada em casos de emergência e proteção em pontos de transmissão, por exemplo) e considerem as características antropométricas da população, bem como a legislação sanitária e trabalhista vigente no país. Além disso, é preciso atentar para que o seu custo possa ser condizente com a realidade econômica dos GPPPf (ALTMANN; MIOR; ZOLDAN, 2008). Também cabe destacar que, do ponto de vista da ergonomia, não foram encontrados estudos que discutam a segurança de operação ou a usabilidade e tampouco foram encontradas evidências de que tais equipamentos diminuam o esforço físico dos maricultores.

Além disso, sempre que possível devem ser adotadas técnicas ou equipamentos para transporte e movimentação de materiais como, por exemplo, carrinho sobre rodas ilustrado na Figura 4.31.



Figura 4.31 – Exemplo de transporte de materiais com o uso de carrinho sobre rodas.
Fonte: ILO e IEA (2001, p. 65).

Somado ao treinamento sobre riscos e medidas de proteção, recomenda-se a orientação quanto à higiene pessoal e do ambiente de trabalho, na manipulação de alimentos. Deve-se atentar que o trabalhador não apresente lesões aparentes ou enfermidades capazes de contaminar o alimento, cabendo a readaptação temporária do profissional ou seu afastamento, esclarecendo que se trata de condutas médicas, como apresentado por Moraes (2008a, 2008b).

Nesse sentido, chega-se à recomendação que visa boas práticas de produção de alimentos (segurança alimentar) e os cuidados com a saúde dos maricultores. Portanto, orienta-se que os produtores sejam capacitados para seguir procedimentos de higiene pessoal e limpeza dos ambientes e utensílios de trabalho (SEAP, 2009).

Da mesma forma, orienta-se que os GPPPf sejam imunizados, segundo os tipos de imunizações exigidos para o exercício da ocupação, mantendo atualizado o seu cartão de vacinação nos prazos indicados pelo calendário de vacinação ocupacional (Quadro 4.10), atendendo a determinação da Sociedade Brasileira de Imunobiologia.

Vacinas	Esquema de doses
Hepatite A ou B ou A/B	Hepatite A – duas doses, a segunda seis meses após a primeira Hepatite B – três doses: a segunda um mês após a primeira e a terceira seis meses após a segunda Hepatite A/B – três doses: a segunda um mês após a primeira e a terceira seis meses após a segunda
Difteria, tétano e coqueluche	Com vacinação básica completa, reforço a cada dez anos com dTpa (tríplice bacteriana acelular do tipo adulto)
<i>Influenza</i> (gripe)	Dose única anual
Raiva (obtida de cultura celular)	Três doses: a segunda sete dias após a primeira e a terceira 14 a 21 dias após a segunda

Quadro 4.10 – Calendário de vacinação ocupacional para profissionais que lidam com alimentos e bebidas e que lidam com animais.

Fonte: Elaborado com base em SBIm (2007, apud MORAES, 2008b).

De forma geral, no centro das recomendações encontra-se o treinamento e a capacitação para que o maricultor seja capaz de adotar as práticas e as técnicas que visam tanto a saúde e segurança ocupacional, quanto a segurança alimentar.

Além disso, evidências relacionadas aos processos (comentadas a seguir), se somam a estas recomendações, trazendo resultado para o conjunto.

4.5.2 PRODUTIVIDADE

Em decorrência do que foi apresentado até aqui, como recomendação para os GPPPf, foram propostas ações orientadas para soluções que considerassem o objetivo econômico da produção, mediante a busca de soluções técnicas e organizacionais, indo ao encontro da argumentação apresentada por Dul e Neumann (2008). Uma síntese dessas recomendações é apresentada no Quadro 4.11.

PRODUTIVIDADE	
Categoria	Síntese das recomendações
Processos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo do layout e do ambiente construído • Manter equipamentos e utensílios em quantidade suficiente à demanda e à capacidade produtiva • Adoção de controles para aferição da produção • Projeto das instalações segundo as exigências regulamentares mínimas aplicáveis aos cultivos
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da aferição investimento <i>versus</i> retorno • Controle para aferição de gastos (despesas), especialmente para calcular o preço do produto e o lucro

Quadro 4.11 – Síntese de recomendações visando a Produtividade.

Antes, porém, é preciso considerar que cada produtor parece apresentar características e configurações condizentes com suas possibilidades reais, de conhecimento acerca do seu empreendimento e de condições econômicas, portanto os resultados poderão ser bastante diferentes em cada uma das realidades.

Com efeito, é necessário que o produtor primeiramente conheça a sua ocupação e o sequenciamento das etapas de trabalho apresentadas neste Capítulo. Com base nisso, recomenda-se que seja realizado o estudo do *layout* e do ambiente construído, de maneira que ele possa ser adequado às necessidades de cada uma das etapas de trabalho e seus requisitos.

Dentre esses requisitos, citam-se os equipamentos e utensílios necessários para a execução das atividades. Eles devem ser relacionados e mantidos em quantidade suficiente à demanda e à capacidade produtiva de cada um dos GPPPF. Quando devidamente dimensionados, esses recursos de trabalho poderão permitir a execução das tarefas sem inconvenientes ou incidentes críticos capazes de comprometer a qualidade do produto, a quantidade produzida, o atendimento aos prazos, dentre outros.

Outro inconveniente que poderia ser evitado com a utilização de recursos suficientes e com características que atendam às Boas Práticas de Fabricação seria decorrente de fiscalizações por parte de órgãos como a Vigilância Sanitária.

O controle não é menos importante aqui, tanto em termos de procedimentos (como apresentado em relação à saúde e segurança ocupacional), quanto em termos de aferição.

No sentido da aferição, orienta-se que o produtor siga a recomendação do Programa Brasileiro de Intercâmbio em Maricultura (BMLP, 2003), mantendo um controle mínimo para aferição de investimento *versus* retorno. Para isso, o produtor poderá fazer uso de modelos simples como o apresentado por esse programa ou mais complexos, variando de acordo com os conhecimentos e as habilidades de cada produtor.

Embora considerando o baixo custo inicial e reinvestimento exigido para o exercício da ocupação (FAO, 2008a), especialmente em se tratando de instalações de pequeno porte, o controle dos custos se faz igualmente importante. O BMLP (2003) esclarece que, embora não seja necessário que o produtor possua curso de administração, ao menos, ele precisa controlar quanto ele gasta com o seu cultivo para poder calcular o preço do produto e o seu lucro. Outro benefício que poderia ser citado seria o planejamento de reinvestimentos no empreendimento, com melhorias na infraestrutura física e de outros recursos, e até mesmo, com a ampliação do empreendimento e da produção e a obtenção de certificações (como diferencial produtivo).

Segundo orientações no BMLP (2003, p. 31), o produtor “deve anotar todas as despesas que tem com o cultivo”. O exemplo apresentado nesse manual sugere o apontamento em um caderno e apresenta as despesas básicas a serem consideradas. Esses exemplos são apresentados nas Figuras 4.32 e 4.33 e no APÊNDICE A, que podem ser ajustados às necessidades ou características do cultivo de qualquer produtor.

Recomenda-se, ainda, que alternativas mais complexas de intervenções que visam o incremento da produtividade (do ponto de vista tecnológico) continuem sendo perseguidas. Especialmente no que se refere a estudos de mecanização, como aqueles propostos e apresentados por Scalice (2003) e Hamad et al. (2005), voltados tanto para o beneficiamento, quanto para o manejo dos cultivos, sempre que permitam assegurar condições de trabalho seguras (EQUIPE ATLAS, 2009).

Primeiro ano

MATERIAL	QUANT.	VALOR UNITÁRIO EM REAIS	VALOR TOTAL EM REAIS
Bombonas plásticas	50	2,00	100,00
Corda nylon 22mm	120m	1,00	120,00
Corda nylon 6mm	600m	0,20	120,00
Poitas de cimento 250 kg	02	20,00	40,00
Barco de 4,5m	01	1.200,00	1.200,00
Motor 8 Hp	01	1.800,00	1.800,00
Freezer	01	600,00	600,00
Raspadeira, caixa plástica, luvas, sacos, malha, etc	-	-	50,00
TOTAL	-	-	6.050,00

DESCRIÇÃO	QUANT. / VALOR
Produção estimada	1.500 Kg
Preço médio por Kg	R\$ 5,00
Ganhos 1.500 Kg x 5,00 RS	R\$ 7.500,00
Gastos	R\$ 6.050,00
Lucro (ganhos - gastos) no ano	R\$ 1.450,00
Lucro no mês = 7.110 : 12	R\$ 120,00

Figura 4.32 – Exemplo de controle de despesas no primeiro ano (valores simbólicos).

Fonte: BMLP (2003, p. 31 e 32).

Segundo ano

MATERIAL	QUANT.	VALOR UNITÁRIO EM REAIS	VALOR TOTAL EM REAIS
Bombonas plásticas	50	2,00	100,00
Corda nylon 22mm	120m	1,00	120,00
Corda nylon 6mm	600m	0,20	120,00
Raspadoira, caixa plástica, luvas, sacos, malha, etc	-	-	50,00
TOTAL	-	-	390,00

DESCRIÇÃO	QUANT. / VALOR
Produção estimada	1.500 Kg
Preço médio por Kg	R\$ 5,00
Ganhos 1.500 Kg x 5,00 R\$	R\$ 7.500,00
Gastos	R\$ 390,00
Lucro (ganhos - gastos) no ano	R\$ 7.110,00
Lucro no mês = 7.110 : 12	R\$ 592,50

Figura 4.33 – Exemplo de controle de despesas no segundo ano (valores simbólicos).

Fonte: BMLP (2003, p. 32).

No que se refere ao ambiente de trabalho, recomenda-se a realização de projeto de iluminação que possibilite uma iluminação adequada às necessidades, com um mínimo de 500 lux (recomendados pela NBR 5413, até 750 lux), com aproveitamento da luz natural, de forma a evitar reflexos ou ofuscamento da visão do operador. Essa ação visa evitar a fadiga visual e permitir melhor controle visual das tarefas (IIDA, 2005). De igual forma, MAPA e SEAP (2007) recomendam a instalação de luminárias protegidas (Figura 4.34).

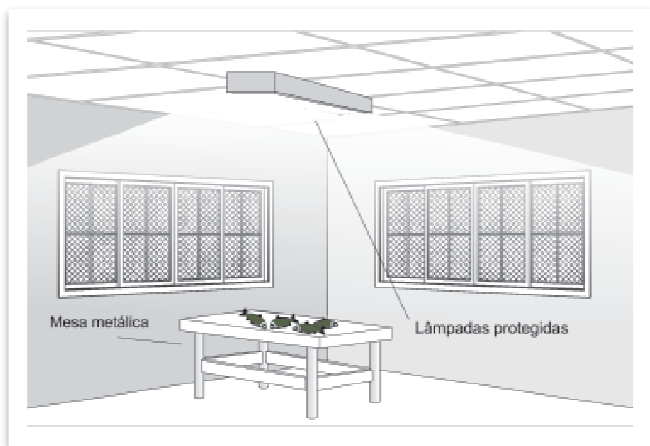


Figura 4.34 – Lâmpadas protegidas.
Fonte: MAPA e SEAP (2007, p. 59).

A instalação elétrica também deve ser condizente com as instalações físicas e características do trabalho, na medida em que se trata de ambientes com umidade excessiva decorrente da constante necessidade de limpeza e higienização e por tratar-se de cultivo em ambiente encharcado (dentro da água). Com efeito, a fiação e as tubulações devem permanecer abrigadas, com quadro de eletricidade fechado e protegido, como ilustrado na Figura 4.35, evitando o risco de choque elétrico (MAPA; SEAP, 2007).

Ainda deve ser dada atenção especial à ventilação, buscando alternativas para manter a temperatura adequada tanto às características do produto, quanto às necessidades de conforto ao trabalho, mediante medidas técnicas apropriadas de ventilação e climatização dos ambientes (MAPA; SEAP, 2007). Somado a isso, recomenda-se atentar para os ambientes abertos ou aberturas, como janelas, nas quais devem ser mantidas telas de proteção que impeçam a entrada de insetos (Figura 4.34). Outras características dos ambientes, quanto à prevenção da contaminação, consistem em manter instalações que impeçam infiltrações com proliferação de fungos, com forro lavável e calhas de drenagem com grelha removível para escoamento da água (Figura 4.36).

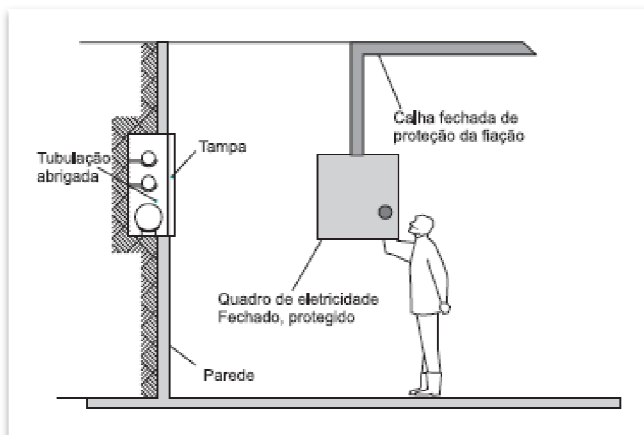


Figura 4.35 – Características das instalações elétricas
 Fonte: MAPA; SEAP (2007, p. 57).

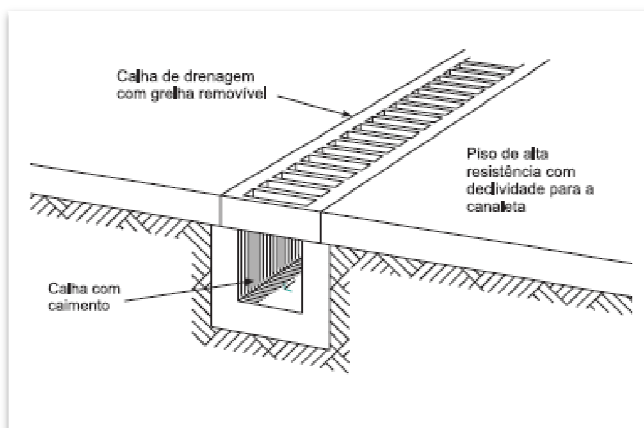


Figura 4.36 – Calhas de drenagem para escoamento da água.
 Fonte: MAPA e SEAP (2007, p. 67).

Por fim, recomendações adicionais relacionados à preservação serão contempladas a seguir, especialmente por manterem relação com a segurança alimentar.

4.5.3 PRESERVAÇÃO

No sentido da preservação, mesmo fazendo-se uso de recursos proporcionados pelo meio-ambiente em condições que, todavia, parecem favoráveis, práticas de manutenção, de preservação e de prevenção devem ser adotadas para, se não melhorar as condições existentes, ao menos sejam mantidas. Parte dessas ações se refere ao ambiente interno da produção e outras ao ambiente externo, cuja síntese é apresentada no Quadro 4.12.

PRESERVAÇÃO	
Categoria	Síntese das recomendações
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Práticas de manutenção (embarcações, motor da embarcação, instalações e outras)• Descarte adequado de resíduos
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Descarte adequado de resíduos• Reaproveitamento de resíduos• Acompanhar informações sobre o monitoramento das águas de cultivo

Quadro 4.12 – Síntese de recomendações visando a Preservação.

A primeira estratégia recomendada está orientada para a adoção de medidas de reaproveitamento de resíduos e descarte adequado, fazendo frente à problemática do lixo que pode ser representar um problema para os cultivos quando tratado de forma inadequada.

Assim como em outras situações, para o caso das conchas geradas nos cultivos (mesmo daqueles que produzem em pequena escala) parece haver possibilidades. É importante destacar aqui que qualquer processo produtivo requer iniciativas para a destinação e tratamento adequados dos seus rejeitos (ou resíduos). Isso também tem sido uma exigência cada vez maior da própria sociedade e de consumidores (DUBUISSON-QUELLIER, 2003; KONGTIP; YOOSOOK; CHANTANAKUL, 2008;). E, no caso dos produtores de pequeno porte, vem sendo discutido enquanto sua importância para a continuidade dessas formas de trabalho (FAO, 2009; SEAP, 2007b).

De outro lado, esses cuidados poderiam evitar a poluição das águas (MACHADO, 2008; PETRIELLI, 2008), contrariando a necessidade de que venha a ser necessária a depuração dos moluscos, vislumbrada por Altmann, Mior e Zoldan (2008) em um cenário futuro

para os GPPPF, muito embora já seja realidade para outros produtores (FEIDI, 2003), o que implicaria em um aumento dos custos de produção.

Outrossim, o descarte adequado deve ser incentivado, na busca de soluções já existentes e viáveis economicamente – como é o caso da produção de Bloco Verde³² para uso na construção civil (Figura 4.37).



Figura 4.37 – Projeto Bloco Verde.

Fonte: Acervo Blocaus, obtida e disponibilizada por Bernadete Batalha Batista. 17/08/2009.

Ainda, cabe destacar que, no que diz respeito ao reaproveitamento e valorização de resíduos da maricultura, o Laboratório de Gestão Ambiental na Indústria, na Universidade Federal de Santa Catarina também vem desenvolvendo estudos que partem da concepção da produção mais limpa, aplicada à realidade vivenciada por produtores em Florianópolis (SANTOS et al., 2007).

Da mesma forma, a segunda recomendação proposta com fins de preservação, orienta a adoção de medidas hidro-sanitárias ajustadas às exigências determinadas pelos órgãos governamentais (MAPA; SEAP, 2007), tanto no que se refere aos efluentes, quanto no que se refere às instalações necessárias e adequadas à higiene e asseio dos maricultores (Figura 4.38 e Figura 4.39). Tal feito pode tanto influenciar a cultura

³² Projeto FINEP/BLOCAUS

local de cuidados com as águas produtivas, quanto evitar a contaminação dela e possíveis multas decorrentes de desajustes encontrados nas instalações físicas utilizadas para o beneficiamento do produto a ser comercializado. Essas medidas buscam garantir a sanidade dos moluscos, de outro lado, se somam às práticas de certificação de cultivos e processamentos de produtos aquícolas (SANTOS et al., 2007).

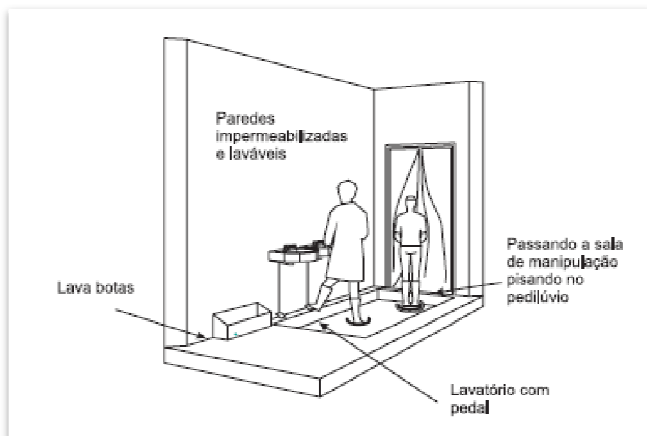


Figura 4.38 – Lavatório com pedal e pedilúvio para higienização das botas.
Fonte: MAPA e SEAP (2007, p. 68).

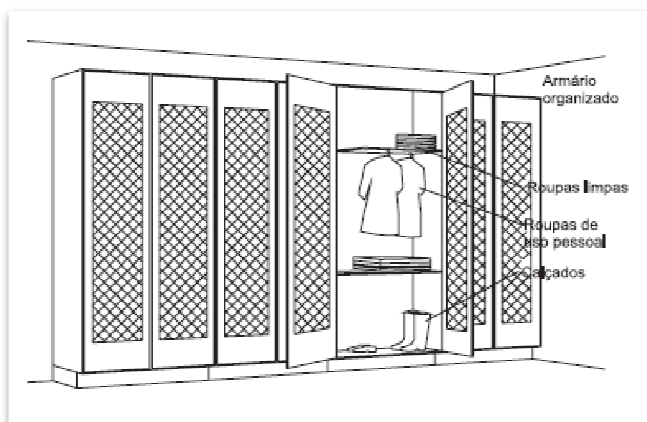


Figura 4.39 – Armários para guarda de roupas
Fonte: MAPA e SEAP (2007, p. 67).

Além disso, recomenda-se que o produtor permaneça atento aos resultados de monitoramento da qualidade da água divulgados pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA em Santa Catarina. Da mesma forma, os próprios GPPPf poderão adotar a prática de monitorar a qualidade da água na área em que está instalado o seu próprio cultivo, buscando o auxílio de órgãos governamentais ou de instituições de pesquisas interessadas.

Essa mesma recomendação é válida para o monitoramento de fenômenos naturais e do ciclo de vida do mexilhão que já é alvo de estudos no Laboratório de Moluscos Marinhos – LMM da Universidade Federal de Santa Catarina.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões obtidas com a Análise Ergonômica do Trabalho. Por conseguinte, são apresentados os achados em relação Prevenção, Produtividade e Preservação, como proposta de ação ergonômica.

5.1 CONCLUSÕES

Os resultados apresentados e discutidos neste estudo corroboram a proposição de que um estudo ergonômico de sistemas de trabalho deve levar em consideração os diversos aspectos envolvidos na realidade de trabalho.

Assim como indicado na literatura acerca da maricultura, constatou-se que no Ribeirão da Ilha essa ocupação se apresenta como fonte de renda (única ou complementar) para famílias que vivem ali e que, à parte do crescimento registrado, está cercada de desafios para todos os envolvidos: maricultores, governo e outros.

Esses desafios parecem ainda maiores quando pensados de forma que permita proporcionar o consumo equilibrado dos recursos naturais para produzir alimentos, sem comprometer a saúde do trabalhador, a segurança alimentar e mantendo cuidados com a preservação do ambiente natural.

Embora não se trate de um estudo conclusivo, os resultados deste estudo exploratório permitiram estreitar o conhecimento acerca do papel da ergonomia, buscando elucidar aspectos domínios físicos e organizacionais para propor alternativas de ação ajustadas a essa realidade. Para tanto, o estudo piloto seguido do estudo de caso mostrou-se útil para a obtenção dos resultados alcançados e elucidar formas de atuação diferenciadas (modos operatórios, estratégias e outros, por exemplo).

Embora preservando características diferenciadas quando comparados a outros empreendimentos ou relações de trabalho, de igual forma, por desempenharem ocupação que tem por objetivo a comercialização do produto cultivado – mitilicultura, os GPPPf devem estar atentos e adequar-se às exigências mínimas determinadas pela legislação brasileira. Isso é válido tanto na exploração dos recursos naturais, quanto no que se refere à segurança alimentar e à saúde e segurança ocupacional.

As exigências tratadas aqui indicaram aspectos de proteção dos maricultores durante a execução das suas atividades típicas de trabalho e atenção e cuidados com a manipulação dos alimentos, abrangendo limpeza e higiene. Igualmente, foram identificadas evidências da necessidade de cuidados com o ambiente natural, inclusive como exigência dos consumidores.

Com efeito, o estudo do trabalho desenvolvido por GPPPf, com base na Análise Ergonômica do Trabalho, contribuiu para identificar e elucidar os condicionantes no desempenho das atividades em diferentes etapas do sistema produtivo. Isso se faz especialmente importante, ao considerar-se que os maricultores de GPPPf contemplam parte da significativa parcela de produtores que realizam o cultivo de moluscos em condições similares, segundo dados da FAO.

Porém, para alcançar resultados, a AET deve selecionar técnicas e métodos condizentes com o objeto de estudo e os resultados que se deseja obter. Nesse sentido, pode-se concluir que, neste estudo, os métodos e as técnicas selecionadas permitiram alcançar achados importantes.

Dentre os condicionantes, destacam-se os diferentes riscos ocupacionais inerentes às atividades e às condições naturais em que são desempenhadas, com repercussões tanto sobre o processo produtivo, quanto sobre a saúde e a segurança desses trabalhadores. Abrangem, assim, aspectos relacionados à dimensão física e organizacional, estudadas pela ergonomia. Exemplos desses condicionantes foram: (a) a presença de riscos ocupacionais, como calor, frio, umidade, radiação solar, posturas e sobrecarga física, cortes e outros; (b) duração da jornada de trabalho e formas de descanso; (c) qualificação e treinamento; (d) distribuição das tarefas; (e) características dos ambientes e utensílios e outros. Parte desses condicionantes contribuíram para o aparecimento de queixas de saúde, relacionadas a acidentes com corte nas mãos, bem como, na forma de queixas de dor/desconforto e risco musculoesquelético alto atribuído às diferentes características das atividades desempenhadas pelos maricultores.

Além disso, a ergonomia com seus métodos, técnicas e abordagens permitiu elucidar aspectos importantes acerca da ocupação. Dentre eles, pode citar-se o distanciamento entre o trabalho prescrito – como apresentado pela CBO – e o trabalho real. Disso resulta que o Ministério do Trabalho e Emprego poderia exercer melhor o seu papel junto aos GPPPf tanto em termos reconhecer novas modalidades de atuação profissional e suas implicações, em que se possa manter e

ampliar ações praticadas em outros empreendimentos em termos de saúde, segurança e outras garantias e exigências legais.

Nesse sentido, é importante destacar que as queixas de dores registradas neste estudo, conduzem à preocupação com a saúde dos maricultores em virtude do trabalho executado. Aqui, fica evidente a necessidade de acompanhamento da saúde do maricultor, de forma que ele possa ter acesso a práticas preventivas de saúde e de tratamento médico, quando necessário.

Tal feito poderá favorecer tanto a saúde e segurança ocupacional (do trabalhador), quanto a saúde e segurança alimentar (do consumidor), a exemplo do que foi exposto sobre as boas práticas de fabricação e sanidade de cultivos. Exemplo dessa atenção em saúde está na prática da imunização (vacinação) dos trabalhadores, como recomendado pela Sociedade Brasileira de Imunologia (SBIm), destacando-se aqui que nenhum dos indivíduos entrevistados soube informar quais as vacinas necessárias para o desempenho das suas atividades, referindo desconhecimento acerca das vacinas recomendada.

Acrescenta-se que o tempo de prática da atividade e exposição aos riscos pode influenciar a saúde. Ou seja, é preciso atentar para os cuidados desde o início do trabalho, evitando que os riscos reconhecidos na atividade se sobreponham à saúde dos maricultores com o passar do tempo.

Além disso, os riscos ocupacionais reconhecidos e apresentados neste estudo exigem medidas de prevenção e de proteção, muitas vezes desconhecidas pelos produtores. Tais medidas podem ser de uso individual – como os EPI, filtro solar e outros, assim como, de ordem geral ou de uso coletivo – como as características das instalações, controle médico e outros.

Nesse sentido, os riscos ocupacionais reconhecidos e apresentados neste estudo exigem medidas de prevenção e de proteção, muitas vezes desconhecidas pelos produtores. E, quando conhecidas, os recursos para investimento na sua aquisição (ou modificação da situação de risco) podem ser insuficientes, momento no qual o produtor terá que optar pelo seu sustento ou por sua proteção.

Por essa razão, chama-se a atenção para a necessidade de capacitação dos maricultores e da importância do empenho deles rumo à transformação do trabalho.

Porém, partindo da realidade atual dos produtores estudados, se de um lado as contribuições da ergonomia no que se refere à prevenção, à produtividade e à preservação são pertinentes, isso não significa que os produtores estejam necessariamente preparados para promover as

adequações ou modificações recomendadas. Isso porque a transformação do trabalho depende do seu conhecimento quanto às formas de viabilizar tais recomendações, bem como, do investimento financeiro para a obtenção dos resultados – especialmente no que se refere à aquisição de recursos materiais, ajustes nas instalações e novas conquistas em nível tecnológico.

Ainda, os produtores devem ser estimulados a introduzir controles mínimos de produção, garantindo a obtenção de informação suficiente quanto à realidade produtiva. De outro lado, os produtores devem ser esclarecidos quanto à diferença entre a adoção de controles de produção e o processo de certificação de produtos, visto que o controle não significa na garantia da certificação que demanda investimentos financeiros para a sua obtenção.

Para encerrar, dentre as limitações do estudo está o número de GPPPf associados à AMPROSUL em plena atividade de trabalho, na época deste estudo, o que limitou o número de indivíduos investigados.

Outra limitação importante consistiu nas diferenças significativas relativas às características dos postos de trabalho e dos instrumentos de trabalho, por exemplo, de cada um dos GPPPf. Isso implicou na observação de diferentes esforços e recursos adotados em cada uma das realidades de trabalho.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Face ao apresentado até aqui, em estudos futuros recomenda-se a adoção (implementação) de práticas de trabalho que contemplem as ações recomendadas, relacionadas aos conceitos-chave Prevenção, Produtividade e Preservação. Elas deverão ser avaliadas, verificando-se a sua real contribuição para o sistema produtivo, bem como o seu impacto econômico.

No que se refere à saúde dos trabalhadores, recomenda-se a adoção de programas de saúde que visem a adoção de práticas de prevenção e acompanhamento, procedendo a avaliação clínica e física dos maricultores, de forma a evitar a incapacidade precoce (temporária ou permanente) da capacidade para o trabalho e apresentar resultados em termos de dados epidemiológicos. Nesse sentido, o próprio Ministério da Saúde, o Sistema Único de Saúde, a Agência Nacional da Vigilância Sanitária, o Ministério do Trabalho e o Ministério da Previdência Social poderiam atuar conjuntamente.

Da mesma forma, recomenda-se a adoção dos equipamentos e das medidas de prevenção propostos, avaliando se são suficientes para a proteção dos trabalhadores. Somado a isso, recomenda-se a criação e programas de treinamento e capacitação de trabalhadores que abordem os diferentes riscos ocupacionais relacionados ao cultivo do mexilhão, somados às práticas de prevenção.

Face aos riscos ocupacionais reconhecidos, em estudos futuros eles poderão ser objeto de avaliação e controle, com base nos preceitos da higiene ocupacional. A exemplo disso, em virtude do desconforto térmico referido por maricultores expostos ao calor propagado pelos fogareiros no momento do cozimento, sugere-se o monitoramento e a avaliação do Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo – IBUTG, especialmente em época do ano com calor mais intenso (verão). Igualmente, recomenda-se o constante monitoramento da temperatura ambiental e clima, uma vez que eles podem contribuir para a ocorrência de fadiga e mal-estar durante o desenvolvimento do trabalho.

Futuramente, ainda pode-se pensar em ações que demandam investimento e conhecimento técnico-científicos, como: (a) o redesenho do posto de trabalho, de forma que possibilite a alternância entre a postura em pé e a postura sentada, a partir do estudo da interação durante a execução das atividades e (b) a mecanização das diversas etapas do processo produtivo sob um enfoque da ergonomia e usabilidade de produtos.

Em todas as ações apresentadas, recomenda-se a participação dos maricultores para que eles possam expressar suas opiniões acerca dos impactos e dos benefícios que possam ser alcançados.

Por fim, no que tange à preservação do meio-ambiente, recomenda-se a adoção de medidas e práticas de descarte, reaproveitamento ou tratamento de resíduos, avaliando se são suficientes e se oferecem alguma espécie de retorno para o produtor (por exemplo, financeiro).

REFERÊNCIAS

ABERGO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA.

Principal. ABERGO, 2009. Disponível em:

<<http://www.abergo.org.br/>>. Acesso em 05 out. 2009.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

Central predial de gás liquefeito de petróleo. NBR 13523:2008. Rio de Janeiro: ABNT, ago, 2008.

_____. **Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam gás combustível.** NBR 13103/2007. Rio de Janeiro: ABNT, mar, 2007.

_____. **Iluminância de interiores:** NBR 5413:1992. Rio de Janeiro: ABNT, abr. 1992.

_____. **Verificação de iluminância de interiores:** NBR 5382:1985. Rio de Janeiro: ABNT, abr. 1985.

ABRAHÃO, Júlia; SZNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. **Introdução à Ergonomia:** da teoria à prática. São Paulo: Blucher, 2009.

_____. Júlia Issy. Reestruturação Produtiva e Variabilidade do Trabalho: Uma Abordagem da Ergonomia. **Psicologia:** Teoria e Pesquisa, v. 16, n. 1, p. 049-054, 2000.

AHUMADA, Omar; VILLALOBOS, J. Rene. Application of planning models in the agri-food supply chain: A review. **European Journal of Operational Research**, v. 195, p. 1–20, 2009.

ALONÇO, Airton dos Santos; MEDEIROS, Camila Ardaís; MEDEIROS, Fabrício Ardaís; WERNER, Valmir. Análise ergonômica do trabalho em atividades desenvolvidas com uma roçadora manual motorizada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1638-1642, 2006.

ALTMANN, Rubens; MIOR, Luiz Carlos; ZOLDAN, Paulo. **Perspectivas para o Sistema Agroalimentar e o Espaço Rural de Santa Catarina em 2015:** Percepção de representantes de

agroindústrias, cooperativas e organizações sociais. Florianópolis: Epagri, 2008.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 105, de 20 de maio de 1999. Disposições gerais para embalagens e equipamentos plásticos em contato com Alimentos. **Sistema de Legislação em Vigilância Sanitária (VISALEGIS)**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 20 mai. 1999. Seção 1, p. 21.

AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho: Aspectos Técnicos e Legais**. São Paulo: Atlas, 2001.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística para cursos de Engenharia e Informática**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BARROS, E. N. C.; ALEXANDRE, Neusa M. C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. **International Nursing Review**, v. 50, p. 101–108, 2003.

BÉGUIN, Pascal; CERF, Marianne. Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. **@ctivités Revue Électronique**, v. 1, n.1, p. 6-22, 2004. Disponível em: <<http://www.activites.org/>>. Acesso em 31 mai. 2005.

BELIK, Walter. **Segurança alimentar: a contribuição das universidades**. São Paulo: Instituto Ethos, 2003.

BMLP – BRAZILIAN MARICULTURE LINKAGE PROGRAM – Programa de INTERCÂMBIO EM MARICULTURA. **Cultivo de Mexilhões**. Série Maricultura. 2003. Disponível em: <<http://web.uvic.ca/bmlp>>. Acesso em 13 jul. 2009.

BONIN, Marie-Josée; FARBOS, Bruno; IMBEAU, Daniel, NASTASIA, Iuliana. Évaluation ergonomique et documentation des exigences de postes de travail pour les travailleurs victimes de troubles musculo-squelettiques. In: CONGRÈS DE L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE POUR L'HYGIÈNE, LA SANTÉ E LA SECURITÉ DU TRAVAIL, 25., Quebec, 2003. **Anais...** Quebec: AQHSST, 2003.

BORGHETTI, José Roberto; SILVA, Ubiratã Assis Teixeira da. Principais sistemas produtivos empregados comercialmente. In: OSTRENSKY, Antonio; BORGHETTI, José Roberto; SOTO, Doris (editores). **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: SEAP, 2008.

BOSCARDIN, Nádía Rita. A produção aquícola brasileira. In: _____; _____; _____. **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: SEAP, 2008.

BRASIL. Lei 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, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 30 jun. 2009. Seção 1, p. 1.

BROOKS, Benjamin. The natural selection of organizational and safety culture within a small to medium sized enterprise (SME). **Journal of Safety Research**, v. 39, p. 73–85, 2008.

BUCKLE, Peter W.; DEVEREUX, J. Jason. The Nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. **Applied Ergonomics**, v. 33, p. 207–217, 2002.

CAMARGO, Sabrina G. O.; POUHEY, Juvêncio L. O. F. Aquicultura – um mercado em expansão. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 11, n. 4, p. 393-396, 2005.

CBO – CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES. Brasília: MTE, 2007. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br>>. Acesso em 05 jan. 2010.

CIMA, Elizabeth Giron; AMORIM, Luci Suzana Bedin; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. A importância da rastreabilidade para o sistema de segurança alimentar na indústria avícola. **Revista FAE**, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2006.

COLE, David W.; COLE, Richard; GAYDOS, Steven J.; GRAY, Jon; HYLAND, Greg; JACQUES, Mark L.; POWELL-DUNFORD, Nicole;

SAWHNEY, Charu; AU, William W. Aquaculture: Environmental, toxicological, and health issues. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 212, n. 4, p. 369-377, 2009.

CORDEIRO, Patrícia Silva. A prática da ergonomia com ações preventivas comportamentais: estudo de caso em empresa do ramo de distribuição. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 14., 2006. **Anais...** Curitiba: ABERGO, 2006.

CUNHA, Sandra. Riscos ocupacionais nas atividades de pesca e aquíicultura. **Revista CIPA**, n. 91, 2007.

DANIELLOU, François (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios**: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
DE LA GARZA, Cecilia; POY, Mario. Ergonomía y desarrollo sustentable: conceptos y prácticas emergentes de experiencias cruzadas em Latinoamérica, Europa y África del Norte. **Laboreal**, v. 5, n. 1, p. 10-14, 2009.

DEMPSEY, Patrick G.; MCGORRY, Raymond W.; MAYNARD, Wayne S. A survey of tools and methods used by certified professional ergonomists. **Applied Ergonomics**, v. 36, p. 489–503, 2005.

DENIS, D.; ST-VINCENT; M.; IMBEAU, D.; JETTE´, C.; NASTASIA, I. Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A critical literature review. **Applied Ergonomics**, v. 39, p. 1–14, 2008.

DUBUISSON-QUELLIER, Sophie. Confiance et qualité des produits alimentaires: une approche par la sociologie des relations marchandes. **Sociologie Du Travail**, v. 1, n. 45, p. 95-111, 2003.

DUL, Jan; NEUMANN, W. Patrick. Ergonomics contributions to company strategies. **Applied Ergonomics**, article in press, p. 1-8, 2008. doi:10.1016/j.apergo.2008.07.001

_____; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

DUTRA, Ana Regina de Aguiar. Estudo Ergonômico da produção de ostras e mexilhões no Estado de Santa Catarina: as atividades das

mulheres. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008. **Anais...** Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008.

ELIAS, Sérgio José Barbosa, MERINO, Eugenio Andrés Díaz. Aspectos Ergonômicos na utilização das Técnicas de Produção Enxuta: uma contribuição para a Melhoria Global do Sistema Produtivo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVII., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR600448_0467.pdf>. Acesso em 17 set. 2008.

EQUIPE ATLAS. **Manual de Legislação Atlas: Segurança e Medicina do Trabalho.** 64 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FABI, Gianna; MANOUKIAN, Sarine; SPAGNOLO, Alessandra. Impact of an open-sea suspended mussel culture on macrobenthic community (Western Adriatic Sea). **Aquaculture**, v. 289 p. 54–63, 2009.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The state of world fisheries and aquaculture 2008.** Fisheries and Aquaculture Department, 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/011/i0250e/i0250e00.HTM>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

_____. **Glossary of Aquaculture.** Italy, SOFIA, Fisheries and Aquaculture Department, 2008a. Disponível em: <<http://www.fao.org/fi/glossary/aquaculture/>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

_____. **The State of Food insecurity in the World 2008: High food prices and food security – threats and opportunities.** Italy, SOFI, Knowledge And Communication Department, 2008b. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/011/i0291e/i0291e00.htm>>. Acesso em: 09 fev. 2009.

FEIDI, Izzat. Un buen impulso a la oferta de pescado. IN: Colectivo Internacional de Apoio aos Trabalhadores na pesca. **SAMUDRA Revue**, março, p. 3-7, 2003.

FERNÁNDEZ-MUÑIZ; Beatriz; MONTES-PEÓN, José Manuel; VÁZQUEZ-ORDÁS, Camilo José. Relation between occupational safety management and firm performance. **Safety Science**, v. 47, p. 980–991, 2009.

_____; _____; _____. Safety management system: Development and validation of a multidimensional scale. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 20, p. 52–68, 2007.

GADBOIS, Charles; LEPLAT, Jacques. Connaissances et interventions. **@ctivités Revue Électronique**, v. 1, n.1, p. 6-22, 2004. Disponível em: < <http://www.activites.org/>>. Acesso em 31 mai. 2005.

GAËL, Morel; RENÉ, Amalberti; CHRISTINE, Chauvin. How good micro/macro ergonomics may improve resilience, but not necessarily safety. **Safety Science**, v. 47, p. 285–294, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUÉRIN, François; LAVILLE, Antoine; DANIELLOU, François; DURAFFOURG, Jacques; KERGUELEN, Alain. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher: Fundação Vanzolini, 2001.

HAMAD, Aldrwin Farias; SANTANA, Fabio Evangelista; NOVAES, André; SCALICE, Régis; FORCELLINI, Fernando Antonio. Desenvolvimento de Produtos para a mecanização da maricultura do estado de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO [CGDP], 5, 2005, Curitiba. **Anais...** Curitiba: CGDP, 2005.

HASLE, Peter; KINES, Pete; ANDERSEN, Lars Peter. Small enterprise owners' accident causation attribution and prevention. **Safety Science**, v. 47, p. 9–19, 2009.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Estatística da Pesca 2006 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: Ibama, 2008.

_____. **Estatística da Pesca 2005 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: DBFLO/CGFAP, 2007a.

_____. **Estatística da Pesca 2007 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: DBFLO/CGFAP, dezembro, 2007b.

_____. **Estatística da Pesca 2004 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: DBFLO/CGFAP, dezembro, 2005.

_____. **Estatística da Pesca 2002 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: DBFLO/CGFAP, abril, 2004a.

_____. **Estatística da Pesca 2003 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: DBFLO/CGFAP, dezembro, 2004b.

_____. **Estatística da Pesca 2001**. Brasília: DBFLO/CGFAP, 2003a.

_____. Portaria nº 9, de 20/03/2003. Estabelece o Defeso do Mexilhão. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 21 mar. 2003b. Seção 1, p. 72-73. , disponível em <<http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/documentos/portarias/>> Acesso em 10 jan. 2009.

IEA – INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION COUNCIL. **What is Ergonomics**. International Ergonomics Society, 2000. Disponível em: <http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html>. Acesso em 27 mar. 2009.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2ª ed. revista e ampliada. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

ILO – INTERNACIONAL LABOUR OFFICE; IEA – INTERNACIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Tradução em português© Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Pontos de Verificação Ergonômica**: soluções práticas e de fácil aplicação para melhorar a segurança, a saúde e as condições de trabalho. 1ª ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001.

JACKSON FILHO, José Marçal. Inteligência no Trabalho e Análise Ergonômica do Trabalho – as contribuições de Alain Wisner para o desenvolvimento da Ergonomia no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 29, n. 109, p. 7-10, 2004.

KONGTIP, Pornpimol; YOOSOOK, Witay; CHANTANAKUL, Suttinun. Occupational health and safety management in small and medium-sized enterprises: An overview of the situation in Thailand. **Safety Science**, v. 46, p. 1356–1368, 2008.

KROEMER, Karl H. E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KUORINKA, I; JONSSON, B; KILBOM, A; VINTERBERG, H; BIERING-SORENSEN, F; ANDERSSON, G. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Applied Ergonomics**, v. 18, p. 233-237, 1987.

LIMA, André Manfredini; DUTRA, Ana Regina de Aguiar. Estudo ergonômico das condições de trabalho dos cultivos de ostras de Florianópolis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA [ABERGO], XIV, 2006, Curitiba **Anais...** ABERGO: Curitiba, 2006.
LINS, Hoyêdo Nunes. Sistemas agroalimentares localizados: possível “chave de leitura” sobre a maricultura em Santa Catarina. **RER**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 02, p. 313-330, 2006.

LIPSCOMB; Hester J.; LOOMIS, Dana; MCDONALD, Mary Anne, KUCERA, Kristen, MARSHALL, Stephen; LI, Leiming. Musculoskeletal symptoms among commercial fishers in North Carolina. **Applied Ergonomics**, v. 35, p. 417–426, 2004.

LOURENZANI, Wagner Luiz; LOURENZANI, Ana Elisa Bressan Smith; PIGATTO, Gessuir; SIMON, Elias José. Processo de Desenvolvimento de Boas Práticas Agrícolas (BPA) na região da Nova Alta Paulista. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, XLIII, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005.

MACHADO, Márcia. **Maricultura como base produtiva geradora de emprego e renda**: estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no

município de Florianópolis – SC – Brasil, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. MAGGI, Bruno. A mudança organizacional do trabalho e da empresa. In: SZNELWAR, Laerte Leal; MASCIA, Fausto Leopoldo (Organizadores). **Cadernos de Trabalho, Tecnologia e Organização**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2007.

MANZONI, Gilberto Caetano. **Cultivo de mexilhões *perna perna***: Evolução da atividade no Brasil e avaliação econômica da realidade de Santa Catarina, 2005. Tese (Doutorado em Centro de Ciências Biológicas), Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal. MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; SEAP/PR – SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. **Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado**: produtos frescos e congelados. Brasília: MAPA; SEAP/PR, 2007.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006. Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 31 mar. 2006. Seção 1, p. 83 a 93. Disponível em <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=82&data=31/03/2006>> Acesso em 10 jan. 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6 ed. São Paulo, Atlas, 2006.

MCDONALD, Mary Anne; KUCERA, Kristen L. Understanding non-industrialized workers' approaches to safety: How do commercial fishermen “stay safe”? **Journal of Safety Research**, v. 38, p. 289–297, 2007.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 10 ed. São Paulo, Atlas, 2008.

MEDINA, Héctor ; ARNALDOS, Josep; CASAL, Joaquim. Process design optimization and risk analysis. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 22, p. 566–573, 2009.

MENSIL, Benoit. Public-aided crises in the French fishing sector. **Ocean & Coastal Management**, v. 51, p. 689–700, 2008.

MONTEDO, Uíara Bandineli; SZNELWAR, Laerte Idal. Análise ergonômica do trabalho agrícola familiar na produção de lei. **Produção**, v. 18, n. 1, p. 142-154, 2008.

MORAES, Marcia Vilma G. **Enfermagem do trabalho**: programas, procedimentos e técnicas. 3 ed. rev. São Paulo: Iátria, 2008a.

_____. **Sistematização da Assistência de Enfermagem em Saúde do Trabalhador**: Instrumentos para a coleta de dados direcionados aos exames ocupacionais da NR7 e à exposição de agentes ambientais. São Paulo: Iátria, 2008b.

MOREAU, Darek T. R.; NEIS, Barbara. Occupational health and safety hazards in Atlantic Canadian aquaculture: Laying the groundwork for prevention. **Marine Policy**, v. 33, p. 401–411, 2009.

MOSCHEN, Fernando Vitor de Abreu. **Análise tecnológica e sócio-econômica do cultivo de moluscos bivalves em sistema familiar na baía da Ilha Grande**, Angra dos Reis, R. J, 2007. Tese (Doutorado em Aqüicultura), Pós Graduação em Aqüicultura do Centro de Aqüicultura da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal.

MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Portaria no 397, de 09/10/2002. **Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações - CBO/2002, para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação**. Disponível em <<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/legislacao.jsf>> Acesso em 10 jan. 2009.

_____. **Promovendo o trabalho decente e o desenvolvimento sustentável**: o Brasil na 96ª Conferência Internacional do Trabalho na OIT. Brasília: MTE/AI, 2007. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em 25 set. 2008.

_____. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17.** 3ª ed. Brasília: MTE – SIT, 2002.

_____. SECRETARIA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. Portaria nº 25, de 29/12/1994. Republicada em 15/12/95. Aprovar o texto da Norma Regulamentadora n.º 9 - Riscos Ambientais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília, DF, 15 dez. 1995. Seção 1, p. 1.987 a 1.989. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/documentos/portarias/>> Acesso em 10 jan. 2009.

MUCHNIK, José; CAÑADA, Javier Sanz; SALCIDO, Gerardo Torres. Systèmes agroalimentaires localisés: état des recherches et perspectives. **Cahiers d'études et de recherches francophones Agricoles**, v. 17, n. 6, p. 513-9, 2008.

NOGAS, Cláudio; SENA, Denílson César. As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da ergonomia na melhoria da qualidade de vida. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 5, n. 2, 2006.

NOUROUDINE, Abdallah. Norma. **Laboreal**, v. 5, n. 1, p. 125-126, 2009.

NYTRÖ, K.; SAKSVIK, P.; TORVATN, H. Organizational prerequisites for the implementation of systematic health, environment and safety work in enterprises. **Safety Science**, v. 30, p. 297-307, 1998.

OIT – ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. **Trabajo decente**. OIT, 2009. Disponível em <<http://www.ilo.org/global/Themes/Decentwork/lang--es/index.htm>>. Acesso em 10 ago. 2009.

OLIVEIRA, Paulo Antonio Barros. Ergonomia e a Organização do Trabalho: o papel dos espaços de regulação individual e social na gênese das LER/DORT. **Boletim Saúde**, v. 31, 2006.

O'NEILL, David H. Ergonomics in industrially developing countries: does its application differ from that in industrially advanced countries? **Applied Ergonomics**, v. 31, p. 631-640, 2000.

PAULILO, Maria Ignez S. Maricultura e Território em Santa Catarina – Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, PPGSP/UFSC, n. 31, 2002.

PEREZ-LABAJOS, C.; AZOFRA, M.; BLANCO, B.; ACHUTEGUI, J.; GONZÁLEZ, J. Analysis of accident inequality of the Spanish fishing fleet. **Accident Analysis and Prevention**, v. 38, p. 1168–1175, 2006.

_____. Fishing safety policy and research. **Marine Policy**, v. 32, p. 40–45, 2008.

PESSOA, Maria Conceição Peres Young; SILVA, Aderaldo de Souza; CAMARGO, Cilas Pacheco. **Qualidade e Certificação de Produtos Agropecuários**. Brasília: EMBRAPA, 2002.

PETRIELLI, Fernanda Almeida da Silva. **Viabilidade técnica e econômica da utilização comercial das conchas de ostras descartadas na localidade do Ribeirão da Ilha, Florianópolis, Santa Catarina**. 2008. 123 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental. UFSC: 2008.

PINHEIRO, Fernanda Amaral; TRÓCOLLI, Bartholomeu Torres; CARVALHO, Cláudio Viveiros de. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 307-312, 2002.

PINIELLA, F.; NOVALBOS, J. P.; NOGUEROLES, P.J. Artisanal fishing in Andalusia (II): Safety and working conditions policy. **Marine Policy**, v. 32, p. 551–558, 2008.

SACHS, Ignacy. Inclusão social pelo trabalho decente: oportunidades, obstáculos, políticas públicas. **Estudos Avançados**, v. 18, n. 51, p. 23-49, mai/ago, 2004.

SANTOS, Caroline de Liz; SANT'ANNA, Fernando Soares Pinto; SILVA, Fernanda Almeida da; KUSTERCO, Sheila Karoline. Impactos ambientais da criação de ostras em Florianópolis/SC e propostas para uma produção mais limpa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, XXIV, 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2007.

SANTOS, Eduardo Ferro dos; PAIXÃO, Antônio. Análise de riscos ergonômicos através da adaptação do FMEA como ferramenta de avaliação e gerenciamento. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIII., Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP, 2003.

SATO, T. O.; GIL COURY, H. J. C. Validação Do Roteiro para Avaliação de Riscos Musculoesqueléticos (RARME) – aplicação em situações ocupacionais industriais. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 3, p. 355-363, 2005.

SCALICE, Régis Kovacs. **Desenvolvimento de uma família de produtos modulares para o cultivo e beneficiamento de mexilhões**, Florianópolis, SC, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis.

SCHULZ, Alcelmo Arno; ERDMANN, Rolf Hermann; CUNHA, Andre Henrique da; SANCHES, Thiago Pereira. As relações complexas na fábrica enxuta. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVII., Foz do Iguaçu, 2007. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr570427_0074.pdf>. Acesso em 8 abr. 2008.

SCORVO FILHO, João Donato. **O Agronegócio da aquicultura: perspectivas e tendências**. Zootec, Brasília, 2004.

SEAP – SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. **Área e Produção dos Projetos de Maricultura cadastrados no SINAU até 27/02/09**. SINAU – Sistema de Informação das Autorizações de Uso das Águas de Domínio da União para fins da Aquicultura. Brasília: SEAP, 2009. Disponível em: <http://200.198.202.145/seap/sinau_web/html2/estatistica.html>. Acesso em 10 jun. 2009.

_____. **Boas Práticas de Manipulação de Pescado**. Brasília: SEAP, 2009.

_____. Instrução Normativa nº 3, de 12 de maio de 2004. Dispõe sobre operacionalização do Registro Geral da Pesca. **Diário**

Oficial [da] República Federativa do Brasil, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, Brasília, DF, 13 mai. 2004. Seção 1, p. 6 a 9. Disponível em <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=6&data=13/05/2004>> Acesso em 10 jan. 2009.

_____. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Maricultura em Águas da União**: Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura de Santa Catarina: Município de Florianópolis. Brasília: SEAP, 2007a.

_____. **Saúde e Segurança do Pescador**. Série Formação e Valorização do Pescador. Brasília: SEAP, 2007b.

SEIFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001)**: Vantagens da Implantação Integrada. São Paulo: Atlas, 2008.

SHALINI, Ramessur Taruna. Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy. *Safety Science*, v. 47, p.973–979, 2009.

SORATTO, Alexandre Nixon; VARVAKIS, Gregorio; HORII, Jorge. A certificação agregando valor à cachaça do Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos [online]**, v. 27, n. 4, p. 681-687, 2007.

SØRENSEN, Ole Henning; HASLE, Peter; BACH, Elsa. Working in small enterprises – Is there a special risk? *Safety Science*, v. 45, p. 1044–1059, 2007.

STAVE, Christina; TÖRNER, Marianne; EKLÖF, Mats. An intervention method for occupational safety in farming - evaluation of the effect and process. *Applied Ergonomics*, v. 38, p. 357–368, 2007.

STEVENS, Craig; PLEW, David; HARTSTEIN, Neil; FREDRIKSSON, David. The physics of open-water shellfish aquaculture (Review). *Aquacultural Engineering*, v. 38, p. 145–160, 2008.

SZKLO, André Salem; ALMEIDA, Liz Maria de; FIGUEIREDO, Valeska; LOZANA, José de Azevedo; AZEVEDO, Gulnar; MENDONÇA, Silva; MOURA, Lenildo; SZKLO, Maysés.

Comportamento relativo à exposição e proteção solar na população de 15 anos ou mais de 15 capitais brasileiras e Distrito Federal, 2002-2003. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 823-834, abr, 2007.

TAL, Yossi; SCHREIER, Harold J.; SOWERS, Kevin R.; STUBBLEFIELD, John D.; PLACE, Allen R.; ZOHAR, Yonathan. Environmentally sustainable land-based marine aquaculture. **Aquaculture**, v. 286, p. 28–35, 2009.

TILLEY, Alvin R. **As medidas do homem e da mulher**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

TORRES, Maricel Karina López; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; GONTIJO, Leila Amaral; MERINO, Eugenio Andrés Díaz. Pain, discomfort and musculoskeletal risk in mussels cultivation: a case study. In: World Congress on Ergonomics, XVII, 2009, Beijing. **Proceedings...** Beijing: IEA, 2009. 1 CD-ROM.

TROSCHINETZ, Alexis M.; MIHELICIC, James R. Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. **Waste Management**, v. 29, p. 915–923, 2009.

VIDAL, Mario Cesar. **Ergonomia na empresa**: útil, prática e aplicada. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2002.

VIDAL, Mario Cesar (Org.). **Textos selecionados em Ergonomia Contemporânea**. Rio de Janeiro: GENTE/COPPE/UFRJ, agosto de 1992.

VINATEA, Luis A.; VIEIRA, Paulo F. Modos de apropriação e gestão patrimonial de recursos costeiros: o caso do cultivo de moluscos na Baía de Florianópolis, SC. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.31, n.2, p.147-154, 2005.

WALKER, D.; TAIT, R. Health and safety management in small enterprises: an effective low cost approach. **Safety Science**, v. 42, p. 69–83, 2004.

WINDLE; M.J.S.; NEIS, B.; BORNSTEIN, S.; BINKLEY, M.; NAVARRO, P. Fishing occupational health and safety: A comparison of

regulatory regimes and safety outcomes in six countries. **Marine Policy**, v. 32, p.701–710, 2008.

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho**: ergonomia: método e técnica. São Paulo: FTD: Oboré, 1987.

•• | APÊNDICE A – Formulário (Junho/2009)

A – Produtor:

Nome completo: _____

[1] Grau de parentesco:

- pai (empreendedor) mãe filho(a)
 sobrinho (a) amigo conhecido

[2] Gênero:

- feminino masculino

[3] Idade: _____ anos

[4] Escolaridade:

- não alfabetizado
 Lê e escreve, mas nunca esteve na escola
 Até a 4ª série do Ensino Fundamental
 Até a 8ª série do Ensino Fundamental
 Ensino Médio Incompleto
 Ensino Médio Completo
 Curso Superior Incompleto
 Curso Superior Completo
 Outro. Qual? _____

[5] Profissão (anterior): _____

[6] Realiza outra atividade remunerada?

- não sim

Em caso afirmativo, informe qual: _____

B – Saúde e Segurança Ocupacional:

- [7] Você conhece os riscos existentes no seu trabalho?
() não () sim. Quais? _____
- [8] Você utiliza equipamentos de proteção individuais (EPI)?
() não () sim. Quais? _____
- [9] Já sofreu algum acidente no trabalho?
() não () sim. Quantos? _____
- [10] Já foi afastado do trabalho por motivo de doença ou problema de saúde?
() não () sim. Qual? _____
- [11] Já participou de treinamento ou curso sobre segurança no trabalho ou proteção individual?
() não () sim. Quantos? _____ Qual a duração? _____
() apresentou certificado (nome/período/instituição)
- [12] Já participou de treinamento ou curso sobre segurança e higiene alimentar?
() não () sim. Quantos? _____ Qual a duração? _____
() apresentou certificado (nome/período/instituição)
- [13] É segurado da Previdência Social ou Previdência Privada?
() não () sim: Previdência Social
() sim: Previdência Privada () sim: ambas
- [14] Você sabe quais são as vacinas que deve tomar para exercer a maricultura?
() não () sim. Qual? _____
() apresentou carteira de vacinação. Obs: _____
Hepatite A e B; Vacina contra difteria, tétano e coqueluche (dTpa); Influenza (gripe)

C – Produção:

[15] Área de cultivo (ha): _____

[16] Duração da jornada de trabalho (horas/dia): _____

[17] Quantidade de mexilhão sem concha (total de kg em 1 mês): _____

[18] Quantidade de mexilhão com concha (total de kg em 1 mês): _____

[19] Quantidade de conchas descartadas (total de kg em 1 mês): _____

[20] Número de dias trabalhados em 1 mês: _____

[21] Rendimento mensal: R\$ _____

[22] Remuneração dos agregados (em 1 mês): R\$ _____

[23] Custos Operacionais (materiais, instalações, outros) – em 1 mês:
R\$ _____

•• | APÊNDICE B – Dados Tabulados: Formulário

indivíduo	Seção A - Produtor							t. trab. (meses)
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	qual?	
I 1 - A	1	1	29	5		0	-	60
I 2 - A	6	0	58	3		0	-	6
I 3 - A	6	1	19	4	guia turístico	0	-	1,5
I 1 - B	1	1	53	4	militar	0	-	
I 2 - B	3	1	16	5	nenhuma	0	-	
I 3 - B	2	0	43	4	secretária	0	-	

indivíduo	Seção B - Saúde e Segurança Ocupacional											
	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	quantos?	duração?	[12]	quantos?	duração?	[13]	[14]
I 1 - A	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
I 2 - A	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I 3 - A	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I 1 - B	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	sim: IPESC	0
I 2 - B	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
I 3 - B	1	0	1	1	0	0	0	1	1	12	0	0

Codificação de Respostas - Questionário

[1] - Grau de parentesco

- 1 pai (empreendedor)
- 2 mãe
- 3 filho(a)
- 4 sobrinho(a)
- 5 amigo
- 6 conhecido

[2] - Gênero

- 0 feminino
- 1 masculino

[4] - Escolaridade

- 1 não alfabetizado
- 2 lê e escreve, mas nunca esteve na escola
- 3 até a 4^a série do ensino fundamental
- 4 até a 8^a série do ensino fundamental
- 5 ensino médio incompleto
- 6 ensino médio completo
- 7 curso superior incompleto
- 8 curso superior completo
- 9 outro

Respostas com alternativas 'sim' e 'não'

- 0 não
- 1 sim

••| APÊNDICE C – Dados Tabulados: NMQ

TODOS										
indivíduo	genero	últimos 12 meses								
		pescoço	ombros	cotovelos	pulsos/ mãos	costas (superior)	costas (inferior)	quadril/ coxas	joelhos	tornozelos/pés
S 1 - A	M	1	0	0	0	0	1	0	1	0
S 2 - A	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S 3 - A	M	0	0	0	0	1	0	1	1	0
S 1 - B	M	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S 2 - B	M	1	0	0	0	1	0	0	0	0
S 3 - B	F	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Somente para os que apresentaram problemas

indivíduo	genero	Impedimento de realizar as atividades de trabalho, nos últimos 12 meses								
		pescoço	ombros	cotovelos	pulsos/ mãos	costas (superior)	costas (inferior)	quadris/ coxas	joelhos	tornozelos/pés
S 1 - A	M	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S 2 - A	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S 3 - A	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S 1 - B	M	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S 2 - B	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S 3 - B	F	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Somente para os que apresentaram problemas

indivíduo	genero	Dor ou desconforto nos últimos 7 dias								
		pescoço	ombros	cotovelos	pulsos/ mãos	costas (superior)	costas (inferior)	quadris/ coxas	joelhos	tornozelos/pés
S 1 - A	M	0	0	0	0	0	1	0	1	0
S 2 - A	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S 3 - A	M	0	0	0	0	0	0	1	1	0
S 1 - B	M	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S 2 - B	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S 3 - B	F	0	0	0	1	0	0	0	0	0

•• | APÊNDICE D – Dados Tabulados : RARME

Membro ou setor	Situação do membro ou setor		p	Pesos e Somas, por indivíduo																
				S/N	11 - A	S/N	12 - A	S/N	13 - A	S/N	11 - B	S/N	12 - B	S/N	13 - B					
Ombro	Presença de flexão >45°	D	1,5	1	3	1	1,5	1	1,5	1	3	1	1,5	1	1,5					
		E		1		0		0		1		0		0		0				
	Presença de abdução >45°	D		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	
		E		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	
	Presença de elevação / extensão	D		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	0
		E		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	0
Antebraço / cotovelo	Flexão < 80° ou >110°	D	1	1	6	1	4	1	6	1	6	1	6	1	4					
		E		1		1		1		1		1		1						
	Pronação ou supinação > 45°	D		1		1		1		1		1		1		1				
		E		1		1		1		1		1		1		1				
	Cruzamento da linha média	D		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	
		E		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	
	Afastamento lateral	D		1		0		1		1		1		1		1	1	0		
		E		1		0		1		1		1		1		1	0			

continua nas próximas páginas →

Membro ou setor	Situação do membro ou setor		P	Pesos e Somas, por indivíduo											
				S/N	I1 - A	S/N	I2 - A	S/N	I3 - A	S/N	I1 - B	S/N	I2 - B	S/N	I3 - B
Punho	Flexo-extensão > 15°	D	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		E		0		0		0		0		0		0	
	Desvio ulnar - radial	D		0		0		0		0		0		0	
		E		0		0		0		0		0		0	
Mão	Presença de Prensão	D	1	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
		E		1		1		1		1		1			
	Uso de força	D		1		1		1		1		1			
		E		1		1		1		1		1			
Pesçoço	Flexo-extensão	1,5	1	3	1	1,5	1	3	1	3	1	3	1	1,5	
	Inclinação ou rotação		1		0		1		1		1		0		
Tronco	Flexão > 45°	1,5	1	4,5	1	1,5	1	3	1	4,5	1	3	1	1,5	
	Rotação ou lateralização		1		0		1		1		0				
	Extensão		1		0		0		1		0		0		

continua nas próximas páginas →




Membro ou setor	Situação do membro ou setor	P	Pesos e Somas, por indivíduo											
			S/N	I1 - A	S/N	I2 - A	S/N	I3 - A	S/N	I1 - B	S/N	I2 - B	S/N	I3 - B
MMII - Posturas predominantes	Em pé ou sentado	1	1		1		1		1		1		1	
	Andando		1		0		1		1		1		0	
	Flexão < 20° ou ajoelhado ou cócoras		1	4	0	1	0	3	1	4	0	3	0	1
	Com apoio unilateral		1		0		1		1		1		0	
Trabalho muscular MMSS e tronco	> 1 minuto - estático	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Trabalho muscular MMII	> 1 minuto - estático	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Repetição	Ciclo < 30 min	1	1		1		1		1		1		1	
	Ciclo total > 50% do total		0	1	1	2	1	2	0	1	1	2	1	2
Força/Carga - intervalo	> 1 h - Esporádica (carga: >25 Kg homem ou > 20 Kg mulher)	1	1		0		1		1		1		0	
	> 1 h - Esporádica (carga: 10 Kg)		1	2	0	0	1	2	1	2	1	2	0	0




















































continua nas próximas páginas →

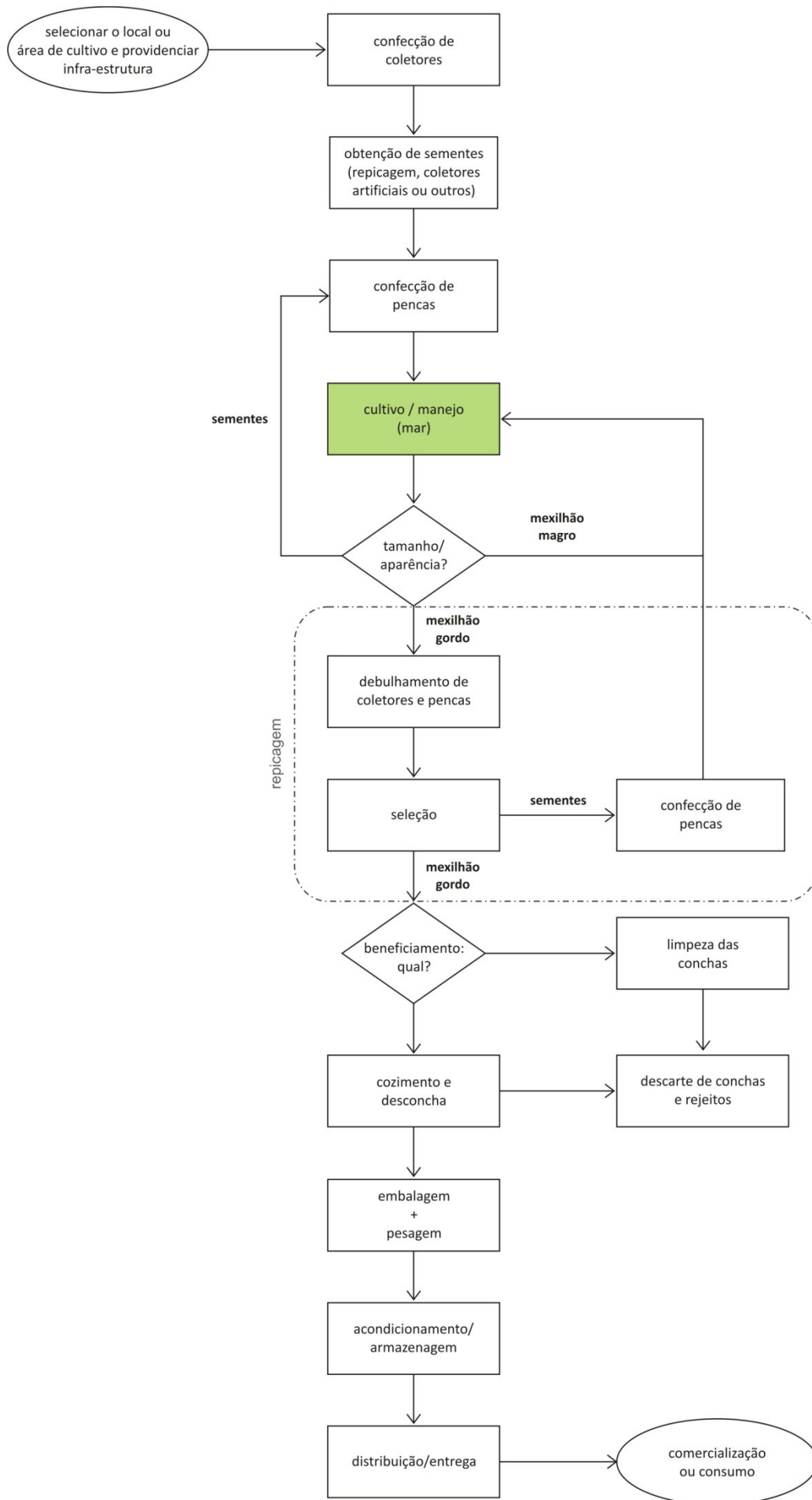
Membro ou setor	Situação do membro ou setor	P	Pesos e Somas, por indivíduo											
			S/N	I1 - A	S/N	I2 - A	S/N	I3 - A	S/N	I1 - B	S/N	I2 - B	S/N	I3 - B
Gerais	Uso de EPI	1	1		0		1		1		1		1	
	Temperatura do meio fora do normal		1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	Presença de aceleração, vibração ou impacto		0		0		0		0		0		0	
SOMA (Σ)			31,5		18,5		28,5		31,5		28,5		19,5	
Avaliação do Risco			alto		alto		alto		alto		alto		alto	

•• | APÊNDICE E - Fluxograma

Rotina: Atual
 Proposta

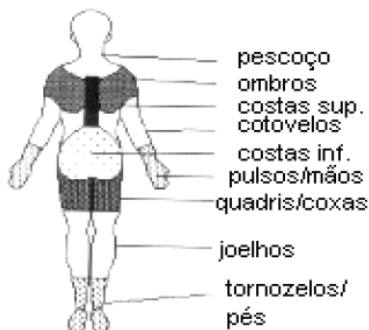
simbologia		Início/Fim	totais	2
		Operação / processamento		13
		Decisão		2

Ord	Símbolos			Etapa	Descrição dos passos (tarefas)
1				preparação do cultivo	selecionar local de cultivo ou área de cultivo e providenciar infra-estrutura
2					confeção de coletores
3					obtenção de sementes (repicagem de coletores artificiais ou outros)
4					confeção de pencas
5					cultivo / manejo (mar)
6				repicagem	avaliar o tamanho ou aparência mexilhão (gordo, magro, semente)
7					debulhamento de coletores e/ou pencas
8					seleção
9					confeção de pencas
10				beneficiamento e comercialização	cozido ou <i>in natura</i> ?
11					limpeza das conchas
12					desconcha
13					descarte de conchas e rejeitos
14					embalagem + pesagem
15					condicionamento/armazenagem
16					distribuição/entrega
17				comercialização ou consume	



•• | ANEXO A – Nordic Musculoskeletal Questionnaire

Adaptado para o português por Barros e Alexandre (2003)



Nesta figura você pode ver a posição das partes do corpo referidas no questionário. Os limites não estão severamente definidos, e certas partes sobrepõem-se. Você deve indicar em quais partes do corpo está tendo problemas, se houverem. Por favor, responda colocando um X no quadrado – somente um X para cada questão.

PERGUNTAS PARA TODOS	PERGUNTAS SOMENTE PARA AQUELES QUE TIVERAM ALGUM PROBLEMA	
Nos últimos 12 meses, você teve qualquer problema como dor ou desconforto no:	Nos últimos 12 meses, você teve algum problema (dor ou desconforto) que impediu a realização do seu trabalho normal no:	Nos últimos 7 dias, você teve qualquer problema como dor ou desconforto no:
Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, no ombro direito <input type="checkbox"/> Sim, no ombro esquerdo <input type="checkbox"/> Sim, em ambos	Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, no ombro direito <input type="checkbox"/> Sim, no ombro esquerdo <input type="checkbox"/> Sim, em ambos	Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Pulsos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, no pulso/mão direito <input type="checkbox"/> Sim, no pulso/mão esquerdo <input type="checkbox"/> Sim, em ambos	Pulsos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Pulsos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Costas (parte superior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte superior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte superior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Costas (parte inferior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte inferior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte inferior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Quadris/Coxas <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Quadris/Coxas <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Quadris/Coxas <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Tornozelos/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Tornozelos/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Tornozelos/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim

••| ANEXO B – Roteiro para Avaliação de Riscos Musculoesqueléticos – RARME

Sato e Gil Coury (2005)

Membro ou setor	Situação do membro ou setor	X	Peso	Total
Ombro	Presença de flexão > 45°	D	1,5	
		E		
	Presença de abdução > 45°	D		
		E		
	Presença de elevação / extensão	D		
		E		
Antebraço / cotovelo	Flexão < 80° ou > 110°	D	1	
		E		
	Pronação ou supinação > 45°	D		
		E		
	Cruzamento da linha média	D		
		E		
	Afastamento lateral	D		
		E		
Punho	Flexo-extensão > 15°	D	1	
		E		
	Desvio ulnar - radial	D		
		E		
Mão	Presença de Prensão	D	1	
		E		
	Uso de força	D		
		E		
Pescoço	Flexo-extensão		1,5	
	Inclinação ou rotação			
Tronco	Flexão > 45°		1,5	
	Rotação ou lateralização			
	Extensão			
MMII - Posturas predominantes	Em pé ou sentado		1	
	Andando			
	Flexão < 20° ou ajoelhado ou cócoras			
	Com apoio unilateral			
Trabalho muscular MMSS e tronco	> 1 minuto - estático		1	
Trabalho muscular MMII	> 1 minuto - estático		1	
Repetição	Ciclo < 30 min		1	
	Ciclo total > 50% do total			
Força/Carga - intervalo	> 1 h - Esporádica (carga: >25 Kg homem ou > 20 Kg mulher)		1	
	> 1 h - Esporádica (carga: 10 Kg)			
Gerais	Uso de EPI		1	
	Temperatura do meio fora do normal			
	Presença de aceleração, vibração ou impacto			
SOMA (Σ) Avaliação do Risco				

Avaliação do Risco SOMA (Σ)	0 a 6	sem risco
	6,5 a 12	baixo risco
	12,5 a 18	médio risco
	> 18	alto risco

•• | ANEXO C – Classificação Brasileira de Ocupações – Relatório Tabela de Atividade

Áreas	Atividades			
A MANEJAR ANIMAIS AQUÁTICOS	Transferir animais entre tanques, viveiros e redes	Medir animais	Pesar animais	Classificar animais
	1 CM	2 CM	3 CM	6 CM
	Contar animais	Colher mexilhões		
	7 CM	12 CM		
B CONTROLAR AMBIENTE AQUÁTICO	Controlar ph de água	Controlar temperatura de água	Controlar nível de oxigênio de água	Renovar água de viveiros, tanques e baias
	1 CM	3 CM	5 CM	6 CM
	Controlar turbidez de água			
	7 CM			

continua na próxima página →

Áreas	Atividades				
C ALIMENTAR ANIMAIS AQUÁTICOS	Examinar comportamento de animais aquáticos				
		11	CM		
D ORGANIZAR REPRODUÇÃO DE ANIMAIS AQUÁTICOS	Introduzir coletores de larvas de mexilhões				
		12	CM		
E CUIDAR DA SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS	Escovar bandejas e telas	Identificar animais doentes	Isolar animais para tratamento e quarentena	Retirar predadores, competidores e animais mortos	
		3	CM	4	CM
				5	CM
				11	CM
	Monitorar visitas em instalações aquáticas				
		12	CM		

continua na próxima página →

Áreas	Atividades			
F MONITORAR INSTALAÇÕES AQUÁTICAS	Limpar cercos, varas e espinhel 6 CM	Reparar redes e telas 9 CM	Reparar espinhel 10 CM	
G PLANEJAR CRIAÇÃO DE ANIMAIS AQUÁTICOS	Definir espécie aquática 1 CM	Definir local de cultivo 2 CM	Definir sistema de criação 3 CM	Dimensionar área de cultivo 4 CM
	Providenciar elaboração de projetos 5 CM	Pesquisar mercado consumidor de animais aquáticos 6 CM	Pesquisar mercado fornecedor de insumos 7 CM	Calcular custo e benefício do projeto 8 CM
	Identificar recursos naturais 9 CM	Providenciar estudo de impactos ambientais 10 CM	Definir máquinas e equipamentos 11 CM	Definir equipe de trabalho 12 CM

continua na próxima página →

Áreas	Atividades				
H CONSTRUIR INSTALAÇÕES AQUÁTICAS	Construir viveiros	Construir espinhéis	Instalar sistema hidráulico	Instalar sistema elétrico	
	2 CM	5 CM	6 CM	7 CM	
	Instalar sistema de proteção contra roubos				
	11 CM				
I BENEFICIAR ANIMAIS AQUÁTICOS	Limpar mexilhões				
	3 CM				
J COMERCIALI- ZAR ANIMAIS AQUÁTICOS	Determinar padrão de produção	Divulgar produtos em meios de comunicação	Vender produtos em feiras, exposições e estabelecimentos comerciais	Contactar produtores para parcerias	
	1 CM	2 CM	3 CM	4 CM	

continua na próxima página →

Áreas	Atividades				
	Embalar mexilhões		Transportar animais aquáticos para comercialização	Supervisionar pontos de venda	
	10 CM	11 CM		12 CM	
Z	DEMONSTRAR	Manifestar sensibilidade com animais aquáticos	Possuir força física para reparo de instalações aquáticas	Negociar preços	Improvisar em situações adversas
	COMPETÊNCIAS	1 CM	2 CM	3 CM	4 CM
	PESSOAS				
	Possuir destreza manual		Trabalhar em equipe		
	5 CM	6 CM			

Legenda das ocupações da família

CM - CRIADOR DE MEXILHÕES

Fonte: CBO (2007).

