**Gestão de Riscos:  Estudo de caso em fazendas de cultivo de ostras**

**Cristhiane Guertler1; Giselle Mari Speck2\*; Walter Quadros Seiffert3; Giselle Schmidt Alves Díaz Merino4; Eugenio Andrés Díaz Merino5**

[1cristhianeguertler@yahoo.com.br](mailto:1cristhianeguertler@yahoo.com.br). Doutora em Aquicultura/UFSC e Professora do Instituto Federal Catarinense - Campus São Bento do Sul/SC.[2gisellespeck@gmail.com](mailto:2gisellespeck@gmail.com). Graduanda em Agronomia /UFSC. [3walter.seiffert@ufsc.br](mailto:3walter.seiffert@ufsc.br). Doutor em Engenharia Civil e Professor da Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Agrárias - CCA/UFSC. [4giselle.merino@gmail.com](mailto:4giselle.merino@gmail.com). Doutora em Engenharia de Produção e Professora da Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Comunicação e Expressão - CCE/UFSC. [5eugenio.merino@ufsc.br.](mailto:5eugenio.merino@ufsc.br.)Doutor em Engenharia de Produção e Professor da Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Comunicação e Expressão (CCE) e Centro Tecnológico (CTC)/UFSC

**RESUMO**

A gestão de riscos baseia-se em princípios e boas práticas de gerenciamento e segurança, para auxiliar na tomada de decisões estratégicas. Envolve um processo organizado e recursivo de documentação, avaliação e decisão durante todas as fases do ciclo de vida do projeto e do processo produtivo. No entanto, é pouco utilizada pelas empresas em geral, apesar das ferramentas e técnicas existentes. Assim, o artigo teve por objetivo estudar a aplicabilidade e a importância da gestão de riscos na maricultura. A pesquisa foi qualitativa do tipo exploratória pautada na pesquisa bibliográfica e estudo de campo em fazendas de cultivo de moluscos, considerando as formas de gestão, as etapas do ciclo de trabalho e os fatores que representam riscos de acidentes e doenças ocupacionais para os maricultores. Os resultados evidenciaram que os fatores de riscos atuam sobre os trabalhadores, propiciando um ambiente desfavorável para a realização das atividades, podendo comprometer a saúde e a vida profissional destes, assim como acarretar em prejuízos para as empresas. Ressalta-se que a pesquisa ofereceu um diagnóstico referente aos riscos presentes nos ambientes de trabalho da maricultura, proporcionando a reflexão sobre um modo operatório eficaz com menor risco de acidentes no processo de trabalho desta atividade.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Malacocultura; Ergonomia; Segurança do Trabalho

**ABSTRACT**

Risk management is based on principles and good practices of management and security, to aid in the making of strategic decisions. It involves an organized and recursive process of documentation, evaluation and decision making throughout all phases of the project life cycle and the production process. However, it is little used by companies in general, despite the existing tools and techniques. Thus, the objective of this article was to study the applicability and importance of risk management in mollusk culture. The research was qualitative of the exploratory type based on the bibliographical research and field study in mollusk farming, considering the forms of management, the stages of the work cycle and the factors that represent risks of occupational accidents and diseases for the workers. The results evidenced that the risk factors act on the workers, providing an unfavorable environment for the accomplishment of the activities, being able to compromise the health and the professional life of these, as well as to cause in damages for the companies. It should be emphasized that the research offered a diagnosis regarding the risks present in the work environments of mollusk culture, providing the reflection on an effective operative way with less risk of accidents in the work process of this activity.

**Keywords:** Aquaculture; Mollusk culture; Ergonomics; Workplace safety

**INTRODUÇÃO**

O atual cenário mundial é caracterizado pela globalização das economias, novas tecnologias e emergência de expectativas individuais. Esta envolvente apresenta um conjunto de novos e complexos fenômenos no contexto social, exigindo das empresas novas formas de ação e grande reforço para sua capacidade competitiva, onde o binômio segurança e saúde no trabalho é tanto um forte indicador para a qualidade e produtividade, como um diferencial para o posicionamento da empresa no mercado.

A gestão de riscos é a identificação sistemática e a avaliação de risco na tentativa de reduzir as incertezas e para alcançar o sucesso do projeto. Toda avaliação de risco laboral deve ser um momento de reflexão para a otimização da atividade profissional segura, evitando-se, assim, os riscos desnecessários, controlando da melhor forma os riscos que não podem ser eliminados (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 2008).

Para a realização de um trabalho de gestão do risco ocupacional é necessário entender os perigos e riscos no trabalho, assim desenvolver formas para gerenciar estas informações através de um sistema de gestão. Os processos industriais evoluíram, pois tem-se equipamentos de alta produção realizando o que muitas pessoas não conseguem produzir. Entretanto, mesmo com alta tecnologia, em qualquer processo produtivo, teremos pessoas trabalhando, com isso sempre continuaremos com os riscos ocupacionais, cabe a organização junto com seus colaboradores e principalmente sua equipe de segurança do trabalho, diminuir ou eliminar estes riscos (BERKENBROCK e BASSANI, 2010).

A implementação de normas e exigências legais referentes a segurança do trabalho, ou a implantação da gestão de segurança do trabalho nas empresas, é um aspecto de fundamental importância e sucesso do empreendimento, onde devem ser envolvidos além dos aspectos normativos, a avaliação de aspectos operacionais, a política, o gerenciamento e o comprometimento da alta administração com o processo de mudanças e melhorias contínuas das condições de trabalho, de segurança e saúde (ARAÚJO, 2005).

A análise de riscos e a implantação de programas de gestão de riscos são ferramentas de grande importância para prevenção de acidentes, que, na sua maioria, apontam as etapas de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos como o processo mais eficaz na busca da segurança dos trabalhadores. Quando há um bom nível de controle da exposição aos riscos no ambiente de trabalho a contaminação pode ser controlada e minimizada. A avaliação de riscos e a elaboração de estratégias de controle de exposição auxiliam na adoção de boas práticas e implementação de soluções de controle de baixo custo (KEEN, et al., 2013).

Um dos pontos fundamentais da nova perspectiva é a relação entre gerenciar os riscos e o processo decisório. A novidade (não tão nova na concepção, mas na aplicação) reside no simples motivo que as decisões sempre serão tomadas por um conjunto finito de informações escolhidas dentro de um espectro amplo de dúvidas, logo os caminhos escolhidos precisam ter o máximo de clareza das possíveis perdas que poderão advir da decisão (HILL e DINSDALE, 2003).

A presença de risco ocupacional no desempenho das atividades laborais do profissional de maricultura apresenta uma visibilidade multifatorial, devido à diversidade dos fatores de riscos a que estão expostos, dependendo da atividade realizada. Nessa vertente, verifica-se a importância da análise destes riscos para os profissionais.

Um fator importante para a gestão da aquicultura é a padronização dos processos. Com o uso de procedimentos operacionais padrões é possível identificar mais facilmente os pontos críticos de cada tarefa, operação, manutenção e controle auxiliando nos processos de tomada de decisão (ALVAREZ-LAJONCHÉRE e CITTOLIN, 2013; MCGUINNESS e UTNE, 2014). Procedimentos operacionais padrões podem ser aplicados em qualquer processo produtivo e devem ser considerados juntamente com as normas de biossegurança para garantir a eficiência e manter a produtividade e qualidade (FAO, 2007).

Um conjunto abrangente de códigos gerais na aquicultura foi desenvolvido pela *Global Aquaculture Alliance*, sendo que a adoção de medidas de prevenção e controle de riscos ocupacionais é um dos itens necessários para uma empresa obter a certificação de Boas Práticas em Aquicultura (GAA, 2011).

No Brasil, apesar de existir uma norma específica para o trabalho em aquicultura (BRASIL, 2005), esta ainda é uma área incipiente quando falamos em orientação direta ao produtor. Durante muitos anos, diversos países com produção aquícola têm ignorado a adoção de políticas aplicadas ao ambiente de trabalho, apresentando legislação deficiente e falta de orientação aos aquicultores (ERONDU e ANYANWU, 2005).

Desta forma, a criação de procedimentos baseados em falhas identificadas nos processos produtivos que considerem todo o contexto da atividade pode ser uma estratégia para melhorar o desempenho do setor (ANTÃO et al., 2008).  Para isto, torna-se importante conhecer profundamente os processos que possuam fatores com potencial de perda para que possam ser preparadas ações para controlá-los.

Através destes estudos, a análise dos fatores de risco e dos agravos à saúde dos trabalhadores da maricultura leva ao entendimento de quais fatores podem ser, de alguma forma, evitados ou minimizados, reduzindo-se assim os agravos à saúde desses trabalhadores. O objetivo deste estudo foi apresentar um modelo conceitual de gestão de riscos baseado nos estudos de campo incorporado com os princípios ergonômicos, no intuito de fomentar possíveis ações que podem evitar que esses trabalhadores tenham sua saúde prejudicada pelo trabalho.

# 2- METODOLOGIA

A pesquisa foi qualitativa do tipo exploratória pautada na pesquisa bibliográfica e em um estudo de campo. A fase exploratória permitiu conhecer o ambiente de fazendas de cultivo de moluscos de Florianópolis, as formas de gestão destas fazendas, as etapas do ciclo de trabalho e os fatores que representam riscos de acidentes e doenças ocupacionais para os maricultores.

O delineamento deste estudo, para analisar os trabalhos e o ambiente das mariculturas, foi assim escolhido porque considera que o trabalho descritivo procura abranger aspectos gerais e amplos de um contexto social e possibilita desenvolver um nível de análise em que se identificam as diferentes formas dos fenômenos, sua ordenação e classificação. É um tipo de estudo que permite ao pesquisador obter melhor compreensão do comportamento de diversos fatores e elementos que influenciam determinado fenômeno (OLIVEIRA, 2002).

No contexto deste estudo, também foi considerado que, na investigação qualitativa, deve-se ir a campo com uma preocupação inicial, um objetivo central e uma questão orientadora. Para buscar compreender a questão formulada, é necessária inicialmente uma aproximação no campo para se familiarizar com a situação a ser pesquisada. Para tal, o pesquisador deve frequentar os locais em que acontecem os fatos nos quais está interessado, preocupando-se em observá-los, entrar em contato com pessoas, conversando e recolhendo material produzido por elas ou a elas relacionado. A partir daí, ligadas à questão orientadora, vão surgindo outras questões que levarão a uma compreensão da situação estudada (CERVO et al., 2007).

Desta forma, a pesquisa foi realizada segundo as orientações de Lakatos e Marconi (2007), Gil (2007), Oliveira (2002), Bodgan e Biklen (1994) e Cervo et al. (2007), visando a conhecer o ambiente e as etapas de trabalho das mariculturas, para propor um modelo conceitual de gestão de riscos incorporado com os princípios ergonômicos.

Em suma, a pesquisa foi delimitada em três etapas. Em princípio foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que foi a base do trabalho, sendo responsável pelo seu direcionamento. Nesta etapa, foi feito um levantamento bibliográfico sobre o que existe e de que forma estão relacionados os trabalhos voltados para a maricultura, a ergonomia, a segurança do trabalho e a gestão de riscos. Em um segundo momento, foi realizada a pesquisa de campo, com objetivo de observar e descrever os trabalhos e os ambientes destas mariculturas.  Como última etapa, foi realizada uma análise qualitativa dos dados coletados, na qual foram confrontadas as informações da pesquisa bibliográfica com as observações de campo, visando a direcioná-las para subsidiar a elaboração do modelo conceitual.

# 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos riscos tem como objetivos principais a identificação dos riscos, a avaliação do grau desses riscos e a indicação das maneiras de gerenciamento, visando monitorá-los, e, se possível, eliminá-los, conforme descrito por Mauro et al. (2004). Esses autores citam que a visibilidade do acidente de trabalho não deve acontecer apenas no seu contexto, mas em conjunto com os fatores de riscos que o predispõe. Segundo os mesmos autores, a avaliação dos riscos no local de trabalho não deve se limitar apenas à descrição dos riscos ocupacionais a que os profissionais estão expostos.

Ressalta-se a ocorrência de uma limitação na aplicação da metodologia, devido ao curto espaço de tempo para a realização da pesquisa, e à dimensão do campo de estudo, visto que a percepção é uma característica individual e pode sofrer interferência do meio através do pensamento do trabalhador e de sua demonstração nas ações práticas.

Nesse contexto, constatou-se que os principais resultados pela percepção dos participantes do estudo sobre o setor de trabalho e as instalações foram: vestiários e banheiros insuficientes/inadequados; sistemas inadequados de saída de emergência e prevenção de incêndios ou explosões; espaço insuficiente para trabalhar; ventilação/climatização inadequada dos locais de trabalho.

Quanto a equipamentos, tecnologias e instrumentos utilizados pelos profissionais da maricultura destacaram-se: manutenção preventiva inadequada ou inexistente de equipamentos, motores e motobombas; falta de instruções de segurança; dispositivos de segurança insuficientes/inadequados, utilização inadequada dos equipamentos de proteção individual EPI.

Em relação às substâncias e aos materiais que são utilizados e/ou manipulados pelos profissionais relacionados a maricultura, constataram-se: exposição aos riscos biológicos; desconhecimento sobre os riscos a que estão expostos durante o manuseio dos materiais ou substâncias; exposição aos riscos químicos e manipulação de substâncias mutagênicas e/ou cancerígenas.

Sobre os fatores de riscos ergonômicos destacaram-se: distribuição inadequada de pessoal e/ou equipe; conhecimento insuficiente dos princípios da ergonomia; mariculturas com ambiente arquitetônico (*layout*) inadequado dos postos de trabalho; manipulação de carga inadequada; falta de ferramentas e/ou instrumentos para a realização das tarefas; necessidade de adoção de posturas inadequadas do corpo; espaço inadequado para a realização das atividades; mobiliário insuficiente nas mariculturas e armazenamento inadequado de materiais; adoção de posturas corporais por período prolongado.

Verificou-se que, sobre a organização do trabalho das mariculturas estudadas, as principais variáveis foram: ritmo de trabalho aumentado, principalmente na alta temporada; formação contínua insuficiente; proteção legal insuficiente em relação aos trabalhadores). Outro aspecto observado está relacionada á percepção dos riscos no ambiente de trabalho, onde grande parte dos maricultores acredita que riscos como quedas, cortes e choque são inerentes à atividade e o trabalhador necessita conviver com estes riscos.

Assim, ressalta-se que os locais de trabalho, em sua grande maioria, evidenciados nesta pesquisa são inadequados ao trabalho dos profissionais, visto que em seu ambiente físico, o espaço, a ventilação e a temperatura não se encontram em conformidade com as Normas Regulamentadoras preconizadas.

Verificou-se, pela percepção dos participantes da pesquisa, que os ambientes internos das mariculturas são muito quentes e com iluminação insuficiente para a realização das atividades, o que provoca maior desgaste físico dos maricultores, coerente com Dutra (2008) ao descrever, que, devido ao nível de iluminamento incorreto, os riscos podem predispor os profissionais a doenças, bem como facilitar erros, comprometendo a qualidade destas empresas. Nessa vertente, ressalta-se que o projeto de ventilação adequado destes ambientes precisa de cuidados operacionais e de fácil inspeção para prevenir doenças e favorecer um ambiente confortável para a equipe.

Em algumas mariculturas, a improvisação acontece deixando os profissionais expostos às intempéries e aos vetores corroborando com Dutra (2008). No quesito sobre incêndios, explosões e sistema de emergência, verificou-se que a maioria das mariculturas possui sistemas inadequados de prevenção de incêndios ou explosões, assim como sistemas inadequados de saída de emergência. Adiciona-se a isto, a inexistência de um programa de treinamento de combate a incêndios, o que, em caso de acidente ou incêndio, pode aumentar a magnitude do evento, veste as condições precárias dos referidos sistemas.

Riscos elétricos podem levar o aquicultor a óbito (MYERS e DURBOROW, 2012), provocar incêndios e explosões (MOREAU e NEIS, 2009). Em março de 2014, em Santa Catarina, cinco ranchos de cultivo de moluscos foram completamente destruídos por um incêndio, causando prejuízos econômicos aos maricultores. Ressalta-se que um plano de gerenciamento dos riscos de incêndio é primordial para se compreender o sistema englobado, o processo produtivo, o ambiente físico, econômico, social e político (DUARTE et al., 1998).

Verificou-se que, devido à falta de manutenção dos instrumentos e das ferramentas utilizados pelos profissionais durante a realização de suas atividades, o tempo de vida útil das mesmas leva à degradação do ambiente, o que pode favorecer a elevação da taxa de acidentes de trabalho. Assim, as doenças do trabalho podem surgir pela ocorrência de regulação (improviso) na realização das atividades para suprir a precariedade de instrumentos e ferramentas, ocasionando um aumento da carga cognitiva desses profissionais; no tocante à instituição, ocorrendo um aumento dos gastos na aquisição e/ou no reparo tardio destas ferramentas.

Constatou-se que os maricultores utilizam inadequadamente os equipamentos de proteção individual (EPI), o que pode ser ocasionado por falta de conhecimento sobre as consequências do seu desuso ou pela utilização errônea, corroborando o descrito por Dutra (2008). Em pesquisa realizada com profissionais de maricultura, os trabalhadores relataram a falta de EPI e a sua má utilização, o que, segundo a autora, são fatores que podem contribuir para o aumento do risco biológico no ambiente de trabalho. Esses achados podem ser também pela falta de treinamento ou de desconhecimento da legislação vigente, o que pode expor os profissionais à acidentes de trabalho e à doenças profissionais, estando em não conformidade com a NR 06, evidenciando o descaso pelos profissionais da maricultura na utilização de medidas de biossegurança indica uma investigação mais profunda desse fato e a necessidade de uma educação continuada, por colocarem em risco a saúde desses trabalhadores.

Através do resultado obtido em relação às substâncias e aos materiais que são utilizados e/ou manipulados pelos profissionais durante a realização de suas atividades, verificou-se que os mesmos não possuem conhecimento sobre os riscos a que estão expostos durante o manuseio de materiais ou de substâncias, apesar de encontrarem-se expostos a riscos químicos e biológicos.

Os fatores ergonômicos a que estão expostos os maricultores podem ser evidenciados devido ao seu ambiente arquitetônico (*layout*), proporcionando um espaço inadequado para a realização das atividades. Isso pode acarretar constrangimentos posturais para os profissionais, independentemente das características das tarefas realizadas, pela manipulação de carga inadequada, devido à necessidade de adoção de posturas do corpo inadequadas e algumas vezes por período prolongado para a realização das tarefas. Esse é um fator preponderante para as lesões na coluna vertebral, membros superiores e inferiores, dentre outros, estando em concordância com Rios et al. (2011), ao citarem que os problemas musculoesqueléticos estão inseridos entre as principais doenças que acometem os profissionais da pesca.

Destaca-se que o mobiliário insuficiente nas mariculturas e o armazenamento inadequado de materiais podem proporcionar um aumento do gasto energético dos profissionais. Nesse sentido, ressalta-se a importância dos investimentos financeiros para a melhora das condições de trabalho nestes ambientes, como alterações nos postos de trabalho, aquisição de materiais, equipamentos e mobiliários, proporcionando uma redução dos gastos com a saúde do trabalhador, prevenindo acidentes e absenteísmos. Verificou-se que, além do exposto, as equipes não possuem número suficiente de profissionais para a plena realização das tarefas, ocorrendo má distribuição das equipes e, em função disso, são levados a realizar tarefas designadas a outras categorias profissionais, aumentando sua demanda física, cognitiva e psicossocial.

A organização do trabalho é um fator determinante para a realização das atividades pelos profissionais e a sua produtividade. Referem ainda que a base social, a solidariedade, a satisfação no ambiente do trabalho ou a autonomia pessoal estão diretamente relacionados com a saúde no trabalho. Nesse sentido, verificou-se que a organização do trabalho das mariculturas estudadas encontra-se comprometida com a realização das atividades pelos profissionais com ritmo de trabalho aumentado e com a falta de recurso material.

Um quadro complexo surge após o exame mais minucioso de uma série de riscos, incluindo a idade, os riscos psicossociais, exigências físicas, satisfação no trabalho e equilíbrio na vida profissional. Atualmente, a visão das organizações relativas à segurança mudaram radicalmente, porém, a questão da organização é insuficientemente levada em conta nas ações de prevenção (GARRIGOU et al., 2007).

Preocupadas com o crescente aumento de fatores de risco, as organizações internacionais começaram a desenvolver normas e guias abrangentes, com foco gerencial, para que as empresas passem a implantar e a desenvolver sistemas de gestão nas suas estruturas, com objetivo de melhorar o ambiente de trabalho e a imagem da empresa (TRIFKOVIC, 2014).

Dentre as principais normas internacionais para desenvolver um sistema de gestão, destacam-se a OHSAS  18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) (2007) e ISO 31000 (*International Organization for Standardization*) (2009). A OHSAS 18001 (gestão ocupacional) foi desenvolvida em compatibilidade com a ISO 9001 (gestão da qualidade) e a ISO 14001 (gestão ambiental), para que as organizações possam manter um modelo de gestão integrada em seu empreendimento.

De acordo com a norma OHSAS 18001, um sistema de gestão ocupacional constitui uma parte do sistema de gestão global que facilita o gerenciamento de diversos riscos associados aos negócios da organização. Isto inclui a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, procedimentos, processos e recursos. Enquanto isso, a ISO 31000 tem como objetivo servir de guia para gestão de qualquer tipo de risco, padronizando linguagem, normas e procedimentos.

Segundo a OSHA (2013), dentre as vantagens da implantação de um sistema de gerenciamento de riscos, destacam-se: (1) melhor reputação e credibilidade da empresa com a comunidade e com o setor produtivo; (2) fidelização de clientes; (3) atração de melhores trabalhadores; (4) capacidade para ganhar novos contratos; (5) aumento da produtividade e eficiência operacional; (6) diminuição de absenteísmo; (7) diminuição de possíveis encargos trabalhistas (indenizações e processos); (8) diminuição de custos com reparo de equipamentos e (9) diminuição de perdas por paralisação na produção.

Eventos negativos, constituem pontos que devem ser controlados preventivamente através do planejamento, organização e avaliação do desempenho dos controles implantados (ARAUJO et al., 2007). Neste contexto, um dos objetivos da gestão ocupacional no empreendimento é obter um processo de trabalho seguro, uma vez que processos seguros têm como consequência um melhor ambiente de trabalho (ARRUDA, 2011).

O gerenciamento dos riscos é uma ferramenta essencial para auxiliar na elaboração de planos de ação (WINDLE et al., 2008; HAVOLD, 2010; KORF e GOELLNER, 2011). Sendo assim, o desenvolvimento de trabalhos para conhecer profundamente os processos e pontos críticos da atividade são cada vez mais atuais. No entanto, as pesquisas sobre riscos na aquicultura são muito fragmentadas e limitadas em todos os níveis, e como consequência existe uma incapacidade em compreender os diversos riscos da atividade, seja ela regional, nacional ou internacional (MOREAU e NEIS, 2009).

**4- CONCLUSÃO**

Os riscos presentes na aquicultura podem ser controlados pelo produtor através da inserção de programas de gestão, sendo que o conhecimento dos pontos críticos dos processos é muito importante para que sejam realizadas melhorias no local de trabalho. Não foram encontrados relatos na literatura de avaliações sistemáticas dos vários elementos de riscos na atividade de maricultura e como eles podem se relacionar. Desta forma, estudos como o realizado nesta pesquisa, tornam-se cada vez mais relevantes para o desenvolvimento sustentável da atividade.

É recomendável proporcionar um modo operatório eficaz com menor risco de acidentes para os próprios profissionais e clientes através da gestão de riscos eficiente, visando a ambientes menos insalubres e com maior satisfação na profissão, o que, para as empresas, significa um sistema mais produtivo com visibilidade favorável, facilitando a captação de recursos materiais e humanos para as necessidades reais da organização.

Ressalta-se que, independentemente da limitação metodológica apresentada, a pesquisa proporcionou um diagnóstico para os maricultores concernente aos riscos ambientais presentes nos locais de trabalho. É importante desencadear um processo de treinamento eficaz e uma avaliação do impacto, junto aos trabalhadores, sobre os problemas levantados e a possibilidade de intervenção nos mesmos através de um planejamento eficiente.

A metodologia aplicada neste estudo pode contribuir, de maneira efetiva, no processo de reconhecimento dos riscos ocupacionais a que se encontram expostos os trabalhadores das áreas aquícolas. Sugere-se reaplicar a metodologia em outras pesquisas para proporcionar o aprimoramento e a funcionalidade na gestão de riscos ocupacionais, assim como a sua aplicabilidade em outras categorias profissionais.

# 5- AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Núcleo de Gestão de Design e Laboratório de Usabilidade (NGD-LDU) e ao Laboratório de Moluscos Marinhos (LMM) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que viabilizaram a pesquisa deste trabalho. Agradecimentos especiais aos maricultores das fazendas marinhas pelas preciosas informações.

# 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADMINISTRAÇÃO EUROPÉIA DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL - OSHA. **Aspectos empresariais da Segurança e Saúde no Trabalho**, 2013. Disponível em http://osha.europa.eu/pt/topics/ business-aspects-of-osh. Acesso em 29 maio 2014.

ALVAREZ-LALONCHÈRE, L.; CITTOLIN, G. Operation and maintenance recommendations for a tropical marine fish hatchery. **Aquacultural Engineering*,***v. 57, p. 89– 100*,* 2013.

ANTÃO, P.; ALMEIDA, T.; JACINTO, C.; GUEDES SOARES, C. Causes of occupational accidents in the fishing sector in Portugal. **Safety Science**, v. 46, p. 885–899, 2008.

ARAUJO, R.P.; SANTOS, N.; MAFRA, W.J. **Gestão da segurança e saúde do trabalho**. In: IV Simpósio de Excelência e Gestão em Tecnologia, Resende, RJ, 2007. Disponível em http://www.aedb.br/anais-seget07. Acesso em 20 maio 2013.

ARRUDA, A. F. V. Aplicação dos princípios ergonômicos nos sistemas de gestão de segurança e saúde do trabalho: uma proposta de modelo conceitual na mineração subterrânea. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2011. 216 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.  **NBR ISO 31000:** Gestão de riscos: Princípios e diretrizes. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.  **NBR 18001**: Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: Requisitos. Rio de Janeiro, 2010.

BERKENBROCK, P. E.; BASSANI, I. A. Gestão do risco ocupacional: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.4, n.1, p.43-56, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DUARTE, D.; LEITE, M. S.; PONTES, R. Gerenciamento dos riscos de incêndios. In: **Anais.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

DUTRA, A.R.A. Estudo ergonômico da produção de ostras e mexilhões no Estado de Santa Catarina: As atividades das mulheres. **Anais.** XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS– FAO. **Improving *Penaeus monodon* hatchery practices. Manual based on experience in India.** Rome, 2007.101p

GLOBAL ALLIANCE AQUACULTURE – GAA. Best Aquaculture Practices - Aquaculture Certification, 2011. Disponível em http://www.gaalliance.org. Acesso em 21 junho 2014.

GARRIGOU, A.; PEETERS, S.; JACKSON, M.; SAGORY, M.; CARBALLEDA, G. Contribuições da Ergonomia à prevenção dos riscos profissionais In FALZON, P. (Ed.). **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, p. 423-439, 2007.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HAVOLD, J.I. Safety culture aboard fishing vessels. **Safety Science**, v. 48, p. 1054–1061, 2010.

HILL, S., DINSDALE, G. Uma base para o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem para a gestão de riscos no serviço público. **Cadernos ENAP**. Brasília: ENAP 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO - INSHT. **Evaluación de las condiciones de trabajo en la PYME**. 5. ed. España: INSHT, 2008. Disponível em: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Acesso em: 28 fev. 2015.

KORF, E.P.; GOELLNER, C.I. Guidelines for of risk management programs of environmental and occupational accidents (RMP) in industrial plants. **Revista Gestão Industrial**, v. 07 (3), p. 60-74, 2011.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAURO, M.Y.C.; MUZI, C.D.; GUIMARÃES, R.M.; MAURO, C.C.C. Riscos ocupacionais em saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 338-345, 2004.

MCGUINNESS, E.; UTNE, I. B. A systems engineering approach to implementation of safety management systems in the Norwegian fishing fleet. **Reliability Engineering & Systems Safety**, v. 121, p. 221 -239, 2014.

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

MYERS, M.L.; DURBOROW, R.M. **Aquacultural Safety and Health.** In: Health and Environment in Aquaculture, Carvalho E. (ed.), InTech, Croatia, 2012. 414 p.

OLIVEIRA, S.L. **Tratado de metodologia** científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

RIBEIRO-FURTINI, L.L.; ABREU, L.R. Utilization of HACCP in food industry. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30 (2), p. 358-363, 2006.

RIOS, A.O.; REGO, R.C.F.; PENA, P.G.L. Doenças em trabalhadores da pesca. **Revista Baiana de Saúde Pública.** v.35, n.1, p.175-188 jan./mar. 2011.

TRIFKOVIC, N. Certified Standards and vertical coordination in aquaculture: The case of pangasius from Vietnam. **Aquaculture**, v. 433, p. 235-246, 2014.

WINDLE, M.J.S.; NEIS, B.; BORNSTEINB, 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.

WHO/FAO - World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations Standards Programme, 2010. Codex Alimentarius Commission Procedural Manual, ninth ed. World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 191 p.