



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA-UNEB

Departamento de Educação - Campus VIII

Colegiado de Engenharia de Pesca

Curso de Bacharelado em Engenharia de Pesca

SEGURANÇA NA PISCICULTURA: DESCRIVENDO OS RISCOS MAIS COMUNS

BRUNO CASAES SILVA

PAULO AFONSO, JULHO 2024

BRUNO CASAES SILVA

SEGURANÇA NA PISCICULTURA: DESCRIVENDO OS RISCOS MAIS COMUNS

Trabalho apresentado ao Departamento de Educação/*Campus* VIII, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, para fins de análise sob a orientação Dra Adriana Maria Cunha da Silva

PAULO AFONSO - JULHO DE 2024

BRUNO CASAES SILVA

SEGURANÇA NA PISCICULTURA: DESCREVENDO OS RISCOS MAIS COMUNS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca Bacharelado da Universidade do Estado da Bahia UNEB/Campus VIII Paulo Afonso, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Pesca do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra Adriana Maria Cunha da Silva

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA–UNEB (ORIENTADORA)

Prof. Me. Marco Antonio

INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA – IFBA (AVALIADOR)

Profa. Dra Erika dos Santos Nunes

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA–UNEB (AVALIADORA)

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, e agradecer todos que direta ou indiretamente me proporcionaram apoio durante este logo período de minha jornada do conhecimento.

**“O conhecimento é o combustível que
impulsiona o progresso.”**

Louis Pasteur

RESUMO

A segurança no trabalho desempenha um papel crucial na proteção dos trabalhadores e na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Trabalhar com segurança é essencial para proteger a integridade física dos trabalhadores. Os acidentes de trabalho na aquicultura são considerados graves do ponto de vista de agravo a saúde do trabalhador, causando desde lesões superficiais até o forma letal. Utilizando as plataformas "Google Scholar", "Web of Science" e "Scopus" este estudo examinará as publicações acadêmicas sobre os riscos de trabalho na atividade da piscicultura no período de 2013 a 2023 (10 anos). Assim através da análise de 12 artigos que cumprira com os critérios deste trabalho, apesar do crescimento consistente nas pesquisas, são observadas diversas lacunas no conhecimento. Entre elas, destaca-se a necessidade de estudos em maior escala espacial e temporal, bem como a importância de reunir informações para construção de modelos capazes evitar os acidentes com os trabalhadores das pisciculturas. Os resultados apontaram que a exposição a intemperes, os riscos biológicos, afogamentos, exposição á químicos, quedas, ataques e cortes dos animais, e riscos de acidente com máquinas foram os mais evidenciados. Sendo assim se faz necessário continuar investindo na prevenção e no cuidado com o trabalhador desta atividade.

Palavras-chave: Piscicultura, Riscos, Acidentes, Segurança do Trabalho, NRs.

ABSTRACT

Workplace safety plays a crucial role in protecting workers and preventing occupational accidents and illnesses. Working safely is essential to protect the physical integrity of workers. Work accidents in aquaculture are considered serious from the point of view of harming the worker's health, causing injuries ranging from superficial to lethal. Using the "Google Scholar", "Web of Science" and "Scopus" platforms, this study will examine academic publications on work risks in fish farming from 2013 to 2023 (10 years). Thus, through the analysis of 12 articles that met the criteria of this work, despite the consistent growth in research, several gaps in knowledge were observed. Among them, the need for studies on a larger spatial and temporal scale stands out, as well as the importance of gathering information to build models capable of preventing accidents involving fish farm workers. The results showed that exposure to weather, biological risks, drowning, exposure to chemicals, falls, attacks and cuts by animals, and risks of accidents with machines were the most common. Therefore, it is necessary to continue investing in prevention and care with the worker in this activity.

Keywords: Fish farming. Scratches. Accidents. Workplace safety. NRs.

LISTA DE SIGLAS

EPI – Equipamento de Proteção Individual

OITO – Organização Internacional do Trabalho

OMS – Organização Mundial de Saúde

DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho

NR – Normas Regulamentadoras

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
4. MATEIAIS E MÉTODOS.....	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

Há séculos, o homem vem sendo fascinado pelas águas, principalmente pelo oceano. Além disso, a dependência dos seres humanos em relação aos rios, lagos e mares é evidente desde os primórdios. A presença ou ausência de água em uma região sempre foi determinante para a fixação de uma população e para o sucesso de uma civilização (Diegues, 1993).

Com o desenvolvimento de técnicas rudimentares de navegação, os rios, oceanos e mares ganharam ainda mais importância. Eles se tornaram não apenas vias eficientes de transporte, mas também fontes de alimentos em quantidade suficiente para melhorar a qualidade de vida das pessoas naquela época (Futema, 2006). A partir desse ponto, o homem estabeleceu uma relação de extrativismo e comércio com o mar e os rios, pavimentando o caminho para o que mais tarde seria conhecido como Aquicultura.

Nesse sentido, podemos afirmar que a Aquicultura teve suas raízes fincadas nas necessidades primordiais da humanidade. Desde então, essa prática se desenvolveu e se tornou uma atividade profissional voltada para o cultivo e a criação de organismos aquáticos. A Aquicultura atualmente desempenha um papel fundamental na segurança alimentar global e na sustentabilidade dos recursos aquáticos, além de contribuir para a economia de diversos países ao redor do mundo (Zubitza, 2007).

Ao longo dos anos, a Aquicultura evoluiu e adotou métodos avançados que garantem o bem-estar dos animais e a qualidade dos produtos. A busca por técnicas sustentáveis e ecologicamente corretas é constante, assim como a preocupação com a saúde e a segurança alimentar. A aquicultura reafirma o papel essencial dos recursos aquáticos na vida humana e destaca a importância de manejar esses recursos de forma equilibrada, respeitando o meio ambiente. É uma atividade que alia ciência, tecnologia e inovação, proporcionando soluções criativas e inteligentes para o abastecimento alimentar da população mundial (Zamboni Filho, 1997).

Dentro do território brasileiro, é incumbência do Ministério da Pesca e Aquicultura regular e fiscalizar as ações voltadas para a Aquicultura. Esse termo em particular faz referência ao cultivo de organismos cujo ciclo de vida ocorre, em sua totalidade ou parcialmente, em ambientes aquáticos. Isso significa que a definição engloba não apenas os seres exclusivamente aquáticos, mas também aqueles que passam parte de sua existência em solo firme, com a finalidade principal de serem consumidos pela população (Castagnolli,

1995).

A piscicultura, um setor intrinsecamente ligado ao meio rural, traz consigo uma série de desafios para os seus profissionais. Estes desafios envolvem riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos que demandam atenção especial. Dentre as principais preocupações, destacam-se os problemas ergonômicos decorrentes de posturas inadequadas durante o trabalho, a exposição intensa ao sol e, devido à natureza aquática da atividade, o perigo iminente de afogamento. É imprescindível que sejam adotadas medidas de prevenção e segurança para garantir a saúde e bem-estar dos trabalhadores envolvidos nesse ramo tão importante (Silva; Monteiro; Costa, 2009).

Diversos pesquisadores têm se dedicado a classificar as tipologias das revisões sistemáticas, considerando a variedade de campos do conhecimento. Siddaway, Wood e Hedges (2019) propõem três categorias principais: revisões sistemáticas com meta análise, revisões sistemáticas narrativas e revisões sistemáticas com meta-síntese. De acordo com os autores, a meta análise é a escolha adequada quando se deseja reunir vários estudos que testaram empiricamente a mesma hipótese, fornecendo uma análise quantitativa dos resultados. Por outro lado, a revisão narrativa é recomendada quando os estudos quantitativos variam em metodologia ou conceituações teóricas, permitindo a síntese dos resultados sem a necessidade de significância estatística. Essas revisões são úteis para explorar novas teorias e fornecer uma perspectiva histórica sobre um determinado tema. (Siddaway; Wood; Hedges, 2019).

Por fim, a meta-síntese, conhecida também como meta-etnografia e/ou meta-análise qualitativa, é uma abordagem adequada quando se pretende integrar pesquisas qualitativas. Seu propósito é sintetizar estudos qualitativos em um determinado tema, identificando temas, conceitos ou teorias-chave que possam oferecer explicações mais robustas e inovadoras para o fenômeno em análise (Siddaway; Wood; Hedges, 2019).

A execução deste trabalho desempenha um papel crucial, pois busca identificar e analisar os perigos enfrentados pelos colaboradores através do qual foi realizado um levantamento para reconhecer a extensão das pisciculturas. Através desse levantamento, poderemos reconhecer a extensão da necessidade de medidas preventivas e garantir a preservação da saúde desses indivíduos.

2.0 OBJETIVOS:

GERAL:

Fazer uma análise cienciométrica dos riscos ao trabalhador da atividade de piscicultura no Brasil durante os anos compreendidos entre 2013 e 2023.

ESPECÍFICOS:

1. Elencar quantos trabalhos acadêmicos foram publicados com essa temática;
2. Relacionar as principais ocorrências na piscicultura;
3. Destacar em escala espacial e temporal o quantitativo de trabalhos publicados;
4. Apresentar uma síntese de ações mitigadoras para os principais riscos visualizados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PISCICULTURA

A piscicultura, definida como a criação de peixes em ambiente confinado, teve origem no sudoeste asiático e se espalhou pelo mundo. No Brasil, chegou apenas no século XX, de forma arcaica. No entanto, foi na terceira década desse século que a piscicultura foi implementada no Nordeste do país, com embasamento teórico e científico pelo DNOCS, antiga Inspeção Federal de Obras contra as Secas Departamento de Obras contra as Secas– DNOCS (Sampaio, 1993).

De acordo com Woynarovich (2003), a piscicultura pode se desenvolver de acordo com três sistemas de cultivo: extensivo, semi-intensivo e intensivo. O sistema extensivo é considerado uma atividade secundária ou subordinada a outros cultivos principais. Nesse sistema, o homem interfere o mínimo possível nos fatores produtivos, limitando-se ao povoamento inicial da água. Essa água pode ser proveniente de açudes, lagoas ou reservatórios não destinados especificamente para a criação de peixes.

Já no sistema semi-intensivo, o homem interfere de maneira discreta nos fatores de produtividade. Nesse caso, o cultivo de peixes ocorre em viveiros especialmente construídos para essa finalidade. O controle sobre os fatores de produção é mais presente comparado ao sistema extensivo. No sistema de cultivo intensivo, as estruturas são semelhantes às do sistema semi-intensivo, mas algumas alterações são cruciais. Nesse sistema, o homem precisa exercer um controle rigoroso sobre os fatores de produção e a alimentação dos peixes é baseada em rações balanceadas. Além disso, há uma alta densidade populacional de peixes por volume de água. Portanto, é fundamental compreender as diferentes características de cada sistema de cultivo para garantir o sucesso da piscicultura (Pereira,2012).

Na região árida do nordeste brasileiro, foram construídas grandes barragens para a geração de energia e a revitalização da produção agrícola. Porém, esses projetos representavam altos custos financeiros, sociais e ambientais. Diante disso, uma nova abordagem surgiu em relação ao uso dessas estruturas gigantes (Silva,2011).

Após o término das obras da Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF, os municípios do submédio São Francisco precisaram buscar outras maneiras de estimular a geração de empregos. E foi aí que a piscicultura se apresentou como uma alternativa promissora, não apenas para impulsionar a economia local, mas também para melhorar a qualidade da alimentação humana (Silva, 2009).

Fomentar essa atividade se mostrou economicamente viável e uma forma eficiente de suprir a demanda por alimentos na região. Agora, a agricultura e a pesca são grandes aliados na busca por uma alimentação de qualidade para a população (Santos, 2004).

A região do submédio São Francisco tem se destacado na produção de peixes devido ao aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis nos grandes reservatórios. A instalação de estações de piscicultura nessa área tem aberto grandes possibilidades para o crescimento da piscicultura em escala industrial no país. Diferentes aspectos influenciam a forma como a piscicultura é desenvolvida, mas um dos mais importantes são os objetivos da produção. Conforme afirmado por Amaral e Fialho (2006), esses objetivos podem variar de acordo com cada empreendimento:

- Enfocando a parte comercial, o objetivo é obter retorno financeiro.
- No aspecto social, tem um caráter familiar ou comunitário, sem visar lucro.
- No aspecto sanitário, visa eliminar pragas e agentes de doenças do ambiente.
- E, por fim, na área recreativa, é destinado à pesca esportiva.

Além disso, é importante considerar o local onde a atividade ocorre. Os peixes podem ser criados em viveiros escavados ou em tanques-redes (também conhecidos como gaiolas) instalados em corpos d'água (Bahia Pesca, 1995).

A piscicultura em tanque-rede é uma técnica inovadora, mais barata e simples em comparação com a técnica tradicional de viveiros escavados. Ao desenvolver criatórios em diferentes ambientes aquáticos, como grandes reservatórios de hidroelétricas, podemos aproveitar os recursos hídricos disponíveis sem precisar investir em caros viveiros (Rotta e Queiroz, 2003). É importante ressaltar que o sistema de cultivo intensivo em tanques-rede ou gaiolas é amplamente utilizado em todo o mundo e vem crescendo rapidamente em nosso país (Kubitza, 2000).

Apesar do enorme potencial hídrico do Brasil, a produção comercial de peixes em tanques-rede ainda está em estágios iniciais. Temos mais de seis milhões de hectares de água represada, especialmente em lagos artificiais construídos para geração de energia elétrica ou projetos de irrigação, que ainda são subutilizados. O uso de tanques-rede está apenas começando (Pereira, 2011) e (Rotta e Queiroz, 2003). Isso significa que, se bem implantada e desenvolvida, essa tecnologia pode contribuir significativamente para aumentar a produção nacional de peixes. Além disso, permitiria uma fase de industrialização, colocando o Brasil como um dos maiores

produtores de peixes de água doce do mundo, destacamos os benefícios da piscicultura em tanque-rede e o potencial do Brasil nesse setor. (Rotta e Queiroz, 2003).

A piscicultura em sistemas de tanques-rede desempenha um papel fundamental na consolidação desse setor em termos de produtividade. Os tanques-rede são estruturas flutuantes que permitem o aprisionamento adequado de peixes, mesmo em alta densidade populacional (Figura 01). Essas estruturas são feitas de materiais como polietileno, tubos de PVC ou bobonas plásticas, e são projetadas para permitir o crescimento e a alimentação adequada dos peixes até atingirem o peso ideal para a venda. Além disso, esses tanques possuem telas que permitem o fluxo livre de água, removendo sujeiras e resíduos dos peixes. Para garantir a estabilidade, cada conjunto de tanque-rede é fixado a poitas de concreto ou ferro utilizando cordas ou cabos de aço (Codevasf, 2008).



(Figura 01) -Tanques-rede

Fonte: (Viana,2012)

A piscicultura em tanque-rede é uma atividade que ocorre em locais com altas profundidades e total exposição à radiação solar, semelhante à pesca extrativa e às atividades rurais. Isso significa que os trabalhadores estão constantemente expostos a riscos químicos, físicos, biológicos e ergonômicos (Figura 02). É essencial que o conforto e a segurança no ambiente de trabalho dessas pisciculturas sejam tratados com a mesma importância e atenção de outros setores e empresas. A prevenção deve ser uma prioridade para garantir o bem-estar dos funcionários e contribuir para a qualidade dos produtos. Apesar do rápido crescimento do setor, pouco se sabe sobre os riscos, acidentes e doenças ocupacionais que podem afetar as pessoas que trabalham em pisciculturas de tanque-rede. Isso se deve à falta de publicações científicas e de

uma legislação específica para regular as atividades de trabalho nesse tipo de piscicultura tipo (Silva,2008, *apud*, Pereira,2012).



Figura 02-Atividade do piscicultor – arroçamento diário – 5 a 8 vezes ao diaFonte: Viana (2012)

3.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

A história da segurança do trabalho no Brasil remonta ao século XIX, quando as primeiras leis trabalhistas começaram a ser criadas para proteger os direitos e a integridade física dos trabalhadores. No entanto, foi somente a partir da década de 1940 que a legislação brasileira passou a abordar de forma mais específica as questões relacionadas à segurança e saúde no ambiente de trabalho. Com o aumento da industrialização e da urbanização no país, tornou-se cada vez mais necessário regulamentar as condições de trabalho para garantir a segurança dos trabalhadores (Zamboni Filho,1997).

A criação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em 1943 foi um marco importante na história da segurança do trabalho no Brasil, pois estabeleceu diretrizes e normas para a proteção dos trabalhadores em todas as áreas de atuação. A CLT trouxe avanços significativos, como a criação das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA) e a obrigatoriedade das empresas em adotarem medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

Com o passar dos anos, novas leis e normas foram sendo criadas para aprimorar a segurança do trabalho no Brasil, como a criação do Ministério do Trabalho em 1930 e a promulgação da Constituição Federal de 1988, que reconheceu o direito à saúde e segurança como um direito

fundamental do trabalhador. Além disso, a criação da Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro) em 1966, tornou-se um importante órgão de pesquisa e estudos na área de segurança do trabalho.

Atualmente, a segurança do trabalho no Brasil é regida por diversas leis, normas e regulamentos, como a Norma Regulamentadora (NR) do Ministério do Trabalho, que estabelece as diretrizes para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. As empresas são responsáveis por garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável para os seus colaboradores, promovendo ações de prevenção, treinamento e conscientização sobre os riscos e medidas de segurança.

Em um cenário de constante evolução tecnológica e mudanças nos ambientes de trabalho, a segurança do trabalho no Brasil continua sendo um tema de extrema importância para proteger a vida e a saúde dos trabalhadores. Cabe às empresas, órgãos governamentais e trabalhadores atuarem em conjunto para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável, contribuindo assim para o bem-estar e a produtividade de todos (Rodrigues ,Santana,2010).

A Norma Regulamentadora 31 (NR 31) trata da segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura o que inclui a atividade em questão aqui. Seu objetivo estabelece preceitos para tornar compatível o planejamento e desenvolvimento das atividades do setor com a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho rural.

A NR 31 abrange diversas áreas e riscos, incluindo:

- Riscos Físicos: Esses podem incluir radiação não ionizante (principalmente em atividades a céu aberto), umidade e calor.
- Medidas de Proteção Pessoal: A norma estabelece diretrizes para proteger os trabalhadores, como o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs).
- Agrotóxicos, Aditivos, Adjuvantes e Produtos Afins: A NR 31 aborda o manuseio seguro desses produtos químicos no ambiente de trabalho.
- Ergonomia: Considera aspectos relacionados à postura, movimentação e conforto no trabalho.
- Segurança no Trabalho em Máquinas, Equipamentos e Implementos: Regula o uso seguro de máquinas e equipamentos agrícolas.
- Trabalho em Altura: Define medidas para prevenir quedas em atividades realizadas em locais elevados.
- Condições Sanitárias e de Conforto no Trabalho Rural: Inclui aspectos como instalações

sanitárias adequadas e conforto para os trabalhadores.

A NR 31 se aplica a todas as atividades relacionadas à agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, considerando diferentes formas de relações de trabalho e emprego e o local das atividades. É fundamental que empregadores e trabalhadores estejam cientes dessas normas para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável.

A piscicultura, também conhecida como aquicultura de peixes, é uma prática em crescimento no contexto da produção de alimentos. No entanto, como em qualquer atividade agropecuária, a piscicultura também enfrenta diversos riscos que podem afetar a produção e a rentabilidade dos produtores. Iremos abordar os principais riscos associados à piscicultura e as maneiras de minimizá-los (Silva,2011).

3.3 RISCOS AMBIENTAIS

A aquicultura de peixes, popularmente conhecida como piscicultura, está em ascensão no setor de produção de alimentos. Contudo, assim como em qualquer atividade agropecuária, a piscicultura não está imune a riscos que podem impactar a produção e os lucros dos produtores. Nesta seção, serão explorados os principais desafios enfrentados na piscicultura e estratégias para mitigá-los (Rotta,Queiroz,2003).

A atividade de piscicultura envolve uma série de riscos físicos para os trabalhadores envolvidos, que podem ser decorrentes do contato com equipamentos, produtos químicos, ambientes adversos e até mesmo interação com animais aquáticos. É fundamental que os profissionais estejam cientes desses riscos e adotem medidas de segurança adequadas para prevenir acidentes e garantir a sua saúde e bem-estar (Pereira,2012).

Um dos principais riscos físicos na piscicultura está relacionado à operação de equipamentos utilizados no manejo dos peixes e na manutenção dos tanques de cultivo. Cortes, quedas, esmagamentos e lesões por objetos pontiagudos são acidentes comuns que podem ocorrer durante o manuseio de máquinas e ferramentas (Figura 03). Por isso, é essencial que os trabalhadores estejam devidamente treinados e equipados com os equipamentos de proteção adequados (Peixes Brasil,2020)



Figura 03- Cortes e esmagamento acidentais na atividade da piscicultura - Fonte: Viana (2012)

O uso de produtos químicos na piscicultura, como fertilizantes, medicamentos e produtos de limpeza, também representa um risco físico para os trabalhadores. A exposição a essas substâncias pode causar irritações na pele, nos olhos e no sistema respiratório, além de intoxicações e danos à saúde a longo prazo (Figura 04). Portanto, é fundamental que sejam seguidas as orientações de segurança dos fabricantes e que sejam utilizados os EPIs necessários para proteger os trabalhadores (Ono,2003).



Figura 04- Alergias, queimaduras de pele e intoxicação com inflamação via respiratórias por químicos usados na piscicultura - Fonte: Viana (2012)

Outro fator de risco físico na piscicultura são os ambientes adversos em que os trabalhadores muitas vezes estão expostos. Condições climáticas extremas, como altas temperaturas, chuvas intensas e ventos fortes, podem colocar em risco a saúde e a segurança dos profissionais. Além disso, a presença de água em áreas de trabalho pode aumentar o risco de quedas e escorregões. Por isso, é importante adotar medidas de prevenção, como o uso de equipamentos de proteção individual e a implementação de práticas seguras de trabalho (Kubitza,2007).

A interação com os animais aquáticos também representa um risco físico para os trabalhadores da piscicultura. Alguns peixes podem apresentar comportamentos agressivos, especialmente durante a alimentação e o manejo dos tanques, o que pode levar a mordidas e arranhões. Além disso, a presença de animais aquáticos peçonhentos, como peixes venenosos e águas-vivas, também aumenta o risco de acidentes e envenenamentos. Portanto, é fundamental que os trabalhadores estejam atentos e sigam as medidas de segurança adequadas para evitar

essas situações de risco no caso da tilápia, uma das espécies mais cultivadas na piscicultura de águas interiores, em sua morfologia a presença de espinhos na nadadeira dorsal (Figura 05). (Cavalli,2020).



Figura 05- Tilápia espinhos dorsais Risco de cortes no manuseio da espécie - Fonte: Viana (2012).

A piscicultura é uma atividade que envolve a criação e manutenção de peixes em ambientes controlados, como tanques e viveiros. Contudo, assim como em qualquer atividade agrícola, os trabalhadores estão sujeitos a diversos riscos, incluindo os riscos químicos. Estes riscos podem estar presentes de diferentes formas, seja através da utilização de produtos químicos na água dos tanques, na alimentação dos peixes ou mesmo na limpeza e manutenção dos equipamentos (Peixes Br,2021)

Um dos principais riscos químicos para os trabalhadores da piscicultura está relacionado aos produtos utilizados para o tratamento da água dos tanques. Alguns desses produtos podem ser tóxicos e prejudiciais à saúde se não forem manuseados corretamente. Além disso, a exposição prolongada a esses químicos pode causar problemas respiratórios, dermatológicos e até mesmo mais graves, como intoxicações (Campeche, D. F. B. et al,2011).

Outro risco químico para os trabalhadores da piscicultura está relacionado aos produtos químicos presentes na alimentação dos peixes (Figura 06). Alguns alimentos podem conter aditivos químicos que, se não forem manuseados corretamente, podem representar um perigo para a saúde dos trabalhadores. Além disso, a exposição a esses químicos pode gerar problemas de saúde a longo prazo, como doenças gastrointestinais e alergias (Campeche, D. F. B. et al,2011).



Figura 06- Alimentação de peixes em tanque rede -Exposição por substâncias químicas e por intemperes.

Fonte: VIANA(2012)

A manutenção e limpeza dos equipamentos utilizados na piscicultura também podem representar um risco químico para os trabalhadores. Produtos de limpeza inadequados podem conter substâncias químicas agressivas que, se utilizadas de forma incorreta, podem causar irritações na pele, nos olhos ou nas vias respiratórias dos trabalhadores. É importante que os trabalhadores usem os equipamentos de proteção individual adequados e sigam as recomendações dos fabricantes para evitar acidentes e doenças relacionadas à exposição a produtos químicos (Peixes Br,2021).

Para evitar os riscos químicos na piscicultura, é fundamental que os empregadores ofereçam treinamento adequado aos trabalhadores, informando sobre os possíveis riscos e as medidas de prevenção necessárias. Além disso, é importante que sejam disponibilizados os equipamentos de proteção individual adequados, como luvas, máscaras e óculos de proteção. A correta sinalização dos locais de trabalho, a realização de exames médicos periódicos e a manutenção regular dos equipamentos e produtos utilizados também são medidas essenciais para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores da piscicultura (Campeche, D. F. B. et al,2011).

A piscicultura, ou aquicultura, é uma atividade que envolve a criação de peixes em ambiente controlado, seja em tanques, viveiros ou redes no mar. Apesar de ser uma atividade essencial para a produção de alimentos e geração de empregos, os trabalhadores envolvidos nessa atividade

estão expostos a diversos riscos biológicos que podem afetar sua saúde e bem-estar. Neste artigo, vamos explorar os principais riscos biológicos para o trabalhador da piscicultura e como eles podem ser mitigados (Arnhold,2021).

Um dos principais riscos biológicos para os trabalhadores da piscicultura é a exposição a agentes patogênicos presentes nos peixes, na água e no ambiente de trabalho (Figura 07). Doenças como a vibriose, causada pela bactéria *Vibrio* spp., e a dermatite infecciosa, causada por parasitas como o *Ichthyophthirius multifiliis*, podem ser transmitidas para os trabalhadores através do contato direto com os peixes ou da água contaminada. Além disso, a presença de fezes de peixes e de outros resíduos orgânicos no ambiente de trabalho pode aumentar o risco de contaminação por bactérias, vírus e fungos (Peixes Br, 2021).



Figura 07- Mortalidade de peixes em tanque rede -Exposição por substâncias químicas e biológicas, fungos e material orgânico em decomposição. Fonte: (Peixes Br, 2021).

Para reduzir os riscos biológicos na piscicultura, é importante adotar medidas de prevenção e controle, como a implementação de boas práticas de higiene e de biossegurança. Isso inclui a capacitação dos trabalhadores quanto ao uso correto de equipamentos de proteção individual, como luvas, botas e máscaras, e a adoção de procedimentos adequados para a manipulação e o descarte de resíduos. Além disso, é fundamental realizar a vacinação dos peixes contra doenças específicas e monitorar regularmente a qualidade da água e a saúde dos animais (Kubitza,2007).

A exposição aos riscos biológicos na piscicultura pode ter diversos impactos na saúde dos trabalhadores, desde sintomas leves, como coceira e alergias cutâneas, até doenças mais graves, como infecções respiratórias e gastrointestinais. Além disso, a exposição crônica a agentes patogênicos presentes no ambiente de trabalho pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças ocupacionais, como a asma ocupacional e a dermatite de contato. Por isso, é fundamental que os empregadores ofereçam acompanhamento médico periódico aos trabalhadores e incentivem a adoção de hábitos saudáveis no ambiente de trabalho (Cavalli,2020).

Os riscos biológicos na piscicultura representam uma preocupação constante para os trabalhadores que atuam nesse setor. Para garantir a saúde e a segurança dos colaboradores, é essencial implementar medidas de prevenção e controle adequadas, além de promover a conscientização e a capacitação dos trabalhadores sobre os riscos associados à atividade. Investir em boas práticas de higiene, biossegurança e saúde ocupacional é fundamental para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável para todos os envolvidos na piscicultura (Arnhold,2021).

A piscicultura é uma atividade que requer muita dedicação e esforço físico dos trabalhadores envolvidos. Por isso, é importante estar ciente dos riscos ergonômicos a que eles estão expostos no seu dia a dia. Esses riscos podem causar desconforto, dores musculares e até lesões mais graves se não forem devidamente prevenidos (Kubitza,2007).

Um dos principais riscos ergonômicos para os trabalhadores da piscicultura é a postura inadequada. Passar longas horas cuidando dos peixes em posições desconfortáveis pode causar dores nas costas, pescoço e ombros. É essencial que os trabalhadores sejam treinados para manter uma postura correta e façam pausas para alongar o corpo durante o expediente (Ono,2003).

Outro risco ergonômico comum na piscicultura são os movimentos repetitivos. As tarefas como alimentar os peixes, limpar os tanques e fazer a colheita podem exigir movimentos repetitivos que sobrecarregam os músculos e articulações (Figura 08). Para evitar lesões por esforço repetitivo, os trabalhadores devem alternar as atividades e fazer exercícios de alongamento regularmente (Arnhold,2021).



Figura 08- Alimentação de peixes em tanque rede -Exposição por substâncias químicas e biológicas e por intemperes. Fonte: (Peixes Br, 2021).

A carga de trabalho excessiva também é um risco ergonômico para os trabalhadores da piscicultura. Trabalhar muitas horas seguidas sem pausas adequadas pode levar à fadiga, estresse e lesões musculares. É importante estabelecer um horário de trabalho equilibrado e garantir que os trabalhadores tenham tempo suficiente para descansar e se recuperar (Cavalli,2020).

O uso de ferramentas e equipamentos inadequados na piscicultura também pode representar um risco ergonômico para os trabalhadores. Ferramentas mal projetadas ou em mau estado de conservação podem dificultar a realização das tarefas e aumentar o risco de lesões. É fundamental fornecer aos trabalhadores equipamentos ergonômicos e de qualidade, além de oferecer treinamento adequado sobre o seu uso correto (Barcellos. L ,2023).

Por fim, um ambiente de trabalho desconfortável pode contribuir para o aumento dos riscos ergonômicos na piscicultura. Temperaturas extremas, falta de iluminação adequada e ruídos excessivos podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. É importante manter um ambiente de trabalho seguro, confortável e adaptado às necessidades dos trabalhadores, a fim de reduzir os riscos ergonômicos e promover a saúde no local de trabalho.

3.4 ACIDENTES DE TRABALHO NA PISCICULTURA

Acidentes de trabalho na piscicultura são uma preocupação constante para os profissionais que atuam nesse segmento. A natureza do trabalho, que envolve manuseio de equipamentos, exposição a ambientes úmidos e escorregadios, além do contato constante com animais aquáticos, torna a ocorrência de acidentes uma possibilidade real. Por isso, é essencial que os trabalhadores estejam sempre atentos às normas de segurança e sigam os procedimentos corretos

para evitar incidentes que possam comprometer sua saúde e bem-estar (Scardua, Marcos Paiva et al.,2023)

Um dos principais riscos enfrentados pelos trabalhadores da piscicultura é o contato com objetos cortantes, como facas e tesouras utilizadas no processo de limpeza e preparo dos peixes. Além disso, a manipulação de redes e equipamentos de pesca também pode resultar em cortes e ferimentos. Por isso, é fundamental que os trabalhadores estejam devidamente treinados para lidar com essas ferramentas de forma segura e utilizem os equipamentos de proteção individual adequados para evitar acidentes (Barcellos ,2023)

Outro ponto de atenção são os riscos relacionados à exposição a substâncias químicas, como produtos utilizados no tratamento da água e na alimentação dos peixes. O contato direto com essas substâncias sem a devida proteção pode resultar em irritações na pele, problemas respiratórios e até intoxicações. Por isso, é importante que os trabalhadores estejam cientes dos riscos envolvidos e sigam as orientações de segurança fornecidas pelos responsáveis pela produção (Scardua, Marcos Paiva et al.,2023)

Além dos riscos físicos, os trabalhadores da piscicultura também estão sujeitos a acidentes relacionados às condições de trabalho, como quedas em pisos escorregadios ou em áreas de difícil acesso. Por isso, é fundamental que os locais de trabalho sejam devidamente sinalizados, com a instalação de corrimãos, escadas seguras e pisos antiderrapantes. Também é importante que os trabalhadores recebam treinamento específico para lidar com essas situações e saibam como agir em caso de emergência (Barcellos ,2023)

4.0 MATERIAL E MÉTODOS

Para esse trabalho foi realizada uma pesquisa cienciométrica nos meses de abril e maio de 2024. Para cada base de dados, o mesmo conjunto de palavras-chave: “acidentes de trabalho, acidentes na piscicultura, riscos na piscicultura”, em português.

Os critérios de inclusão foram: pesquisas o acesso gratuito, disponível na íntegra e os de exclusão foram: textos incompletos e pesquisas que não estão disponíveis na íntegra on-line. Assim, a fim de contribuir para que as revisões de literatura ganhem em qualidade, serão discutidas, neste tópico, algumas etapas que compõem seu desenvolvimento, como a delimitação da questão a ser tratada na revisão; a seleção das bases de dados bibliográficos para consulta e coleta de material; a elaboração de estratégias para busca avançada; a seleção de textos e sistematização de informações encontradas; bem como serão apresentados alguns aspectos sobre a composição da equipe para elaboração da revisão.

Foi conduzida uma revisão bibliográfica, abrangendo estudos completos que visaram abordar questões relacionadas aos riscos ocupacionais presentes na execução das atividades laborais na piscicultura, bem como as consequências desses riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores.

Para tal fim, realizamos uma avaliação abrangente da literatura científica, compilando artigos nas principais bases de dados (Science Direct, Sci Elonas, NRS e atividade na piscicultura) publicados entre 2013 e 2023.

5.0 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para refletirmos melhor a realidade e grande relevância de ser discutida essa temática, bem como atingirmos o objetivo aqui proposto, foi realizada várias leituras de fontes bibliográficas acerca do tema para compor esta pesquisa seguindo os critérios de inclusão solicitados na metodologia.

Durante a pesquisa, foram encontrados aproximadamente 30 trabalhos (artigos, dissertações, monografias, teses etc.) no total.

Figura 09 - Fluxograma



A partir dessa busca se fez necessário uma leitura criteriosa para separar os materiais encontrados, destacar os seus pontos importantes e relevantes para serem utilizados nesta discussão, desconsiderando os demais, o que resultou em 12 (Doze) resultados.

Os resultados foram organizados aqui em uma tabela como se seguem no quadro abaixo com as principais informações de cada um, estes foram identificados por título, nome dos autores, ano de publicação e sua contribuição em consideração ao tema.

Quadro 1. Artigos selecionados na base de dados.

ARTIGOS	ANO	AUTORES	TITULOS	RESULTADOS
01	2018	LEITE, Cleisnaylka Braga et al.	Os riscos da prática das atividades na piscicultura.	Acidentes na piscicultura
02	2019	AMARAL, Daniel Ferreira et al.	Análise de processos e implantação do mapa de riscos ocupacionais do laboratório de piscicultura do if sertão campus petrolina zona rural.	Riscos ambientais, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos na piscicultura.
03	2023	XIMENES, Luciano Feijão; VIDAL, Maria De Fatima.	Pesca e Aquicultura: Piscicultura.	Aspectos gerais e riscos da atividade de piscicultura
04	2017	FAVACHO, Relrison da Costa et al.	Análise quali-quantitativa dos impactos ambientais e a piscicultura intensiva: os efluentes como fonte de impacto	Influência do empreendimento, se faz necessário a aplicação da Avaliação de Impactos Ambientais, utilizado como instrumento de gestão ambiental
05	2015	OLIVEIRA, Bruna de..	Análise de cadeia global de valor e risco na piscicultura no Tocantins.	Riscos da atividades e Riscos ambientais
06	2013	VIANA, Érika Cabral de Araujo.	Riscos ocupacionais em atividades desenvolvidas em pisciculturas em tanques-rede.	Riscos ocupacionais em atividades desenvolvidas em pisciculturas em tanques-rede.
07	2023	OLIVEIRA, Henrique Manoel dos Santos.	Implantação e produção de tilápia-do-nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) em viveiro escavado.	Riscos das atividades de implantação e manutenção de tanques rede
08	2023	ROTTA, Marco Aurélio et al.	Manejo de inverno para a piscicultura no sul do brasil. 2023.	Riscos de intemperes e riscos físicos
09	2019	FRAZÃO, Fabiana Borralho et al.	Riscos ocupacionais e medidas de proteção dos trabalhadores identificados em uma piscicultura no município de Santa Rita-MA	Riscos ocupacionais e medidas de proteção dos trabalhadores identificados em uma piscicultura
10	2017	JESUS, Gabriel Fernandes. Riscos químicos	Riscos químicos associados à piscicultura.	Riscos químicos associados à piscicultura.
11	2018	SILVA, Allysson Winick da. Brasil.	Acompanhamento da produção piscícola de Tilápia do Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) em tanques-redes no município de Glória-BA.	Riscos ocupacionais no manejo dos tanques rede

12	2023	SCARDUA, Marcos Paiva et al.	Monitoramento, riscos e acidentes de trabalho com os trabalhadores rurais na aquicultura brasileira.	Acidentes de trabalho na piscicultura.
----	------	------------------------------	--	--

Os dados analisados nos revelam o quanto está presente a relação em que a segurança no trabalho é fundamental em qualquer setor, incluindo a piscicultura onde os dados apontam os riscos e as medidas preventivas relacionadas aos acidentes de trabalho nessa área onde 75% dos artigos selecionados para embasar a discussão e que estão no quadro sinóptico apontam os riscos desta atividade e 15 % aponta e enfatizam mais os acidentes e 10% os impactos gerais gerados a saúde do trabalhador o que exemplifica a necessidade de mais discussões e pesquisar a respeito dos números de ocorrência de acidentes e adoecimentos uma vez que os riscos já estão muito bem evidenciados como abaixo descrito nesta discussão.

Conforme os artigos 01 e 12, qualquer ambiente de trabalho, é importante estar ciente dos riscos de acidentes que podem ocorrer. Na indústria da piscicultura, não é diferente. Os acidentes nesta área podem ser variados e muitas vezes podem ser prevenidos com medidas de segurança adequadas. Neste artigo, discutiremos alguns dos acidentes mais comuns na piscicultura e como evitá-los. Principais tipos de acidentes na piscicultura:

1. Acidentes com máquinas e equipamentos: Um dos tipos mais comuns de acidentes na piscicultura envolve o manuseio de máquinas e equipamentos. Isso pode incluir cortes, esmagamentos, quedas e lesões por contato com equipamentos em movimento. Para evitar esse tipo de acidente, é essencial garantir que os funcionários sejam devidamente treinados no uso de máquinas e equipamentos e que sigam todas as medidas de segurança recomendadas.
2. Acidentes relacionados à eletricidade: A piscicultura muitas vezes envolve o uso de equipamentos elétricos para manter a temperatura da água, realizar aeração e outras funções. Acidentes relacionados à eletricidade, como choques elétricos e incêndios, podem ocorrer se os equipamentos não forem instalados e mantidos corretamente. É fundamental garantir que todos os sistemas elétricos sejam inspecionados regularmente por profissionais qualificados e que os funcionários sejam treinados para identificar possíveis riscos.
3. Acidentes por queda: Outra fonte comum de acidentes na piscicultura são as quedas, seja de plataformas elevadas, escadas ou superfícies escorregadias. Para evitar acidentes por queda, é importante manter todas as áreas de trabalho limpas e organizadas, instalar corrimãos e proteções adequadas em áreas elevadas e fornecer o equipamento de proteção individual

apropriado, como capacetes e calçados antiderrapantes.

4. Acidentes por substâncias químicas: Na piscicultura, é comum o uso de produtos químicos para tratar a água e controlar doenças nos peixes. Acidentes envolvendo substâncias químicas podem ocorrer se os produtos não forem manuseados corretamente, resultando em intoxicações, queimaduras ou reações alérgicas. Os funcionários devem ser treinados sobre o manuseio seguro de produtos químicos, usar equipamentos de proteção adequados e garantir que os produtos sejam armazenados corretamente.

5. Acidentes por maus tratos aos animais: Por fim, os acidentes na piscicultura também podem envolver o manejo inadequado dos peixes, o que pode resultar em lesões nos animais e até mesmo na disseminação de doenças. É essencial que os funcionários sejam treinados em práticas de manejo adequadas, como a utilização de equipamentos adequados para manusear os peixes e a aplicação correta de medicamentos, para garantir o bem-estar dos animais e a segurança dos trabalhadores.

Portanto conforme os artigos 01 e 12, os acidentes na piscicultura podem ser evitados com a implementação de medidas de segurança adequadas, treinamento dos funcionários e inspeções regulares. Ao estar ciente dos riscos e tomar as precauções necessárias, é possível manter um ambiente de trabalho seguro e produtivo na indústria da piscicultura.

Já com relação aos Riscos na Piscicultura os artigos 02,05,06,07,08,09,10 e 11 apontam:

- Cortes e Perfurações: Os colaboradores estão expostos a cortes ao manusear equipamentos e utensílios, como facas e facões.
- Quedas e Escorregões: Superfícies molhadas ou escorregadias podem causar quedas.
- Choques Elétricos: Equipamentos mal instalados ou aterrados podem representar riscos elétricos.
- Plantas Urticantes e Cortantes: Algumas plantas presentes nos ambientes aquícolas podem causar ferimentos.
- Animais Peçonhentos e Insetos Nocivos: A manipulação de organismos cultivados também pode ser arriscada.
- Estruturas Corporais dos Organismos Cultivados: Espinhos ósseos nas nadadeiras de tilápias ou estruturas pontiagudas na cauda de camarões podem causar ferimentos.
- Acidentes de Trajeto: O percurso entre a residência e o local de trabalho também é considerado.
- Doenças Relacionadas ao Trabalho: Além dos acidentes, doenças adquiridas no exercício das funções também são relevantes.

Quando analisamos os referidos trabalhos acima os mesmos mencionam poucas formas de dirimir os riscos encontramos poucas referências nos trabalhos, ainda assim os únicos mencionados foram:

- Treinamento: Capacitar os trabalhadores sobre os riscos e as práticas seguras.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Uso adequado de EPIs, como luvas e botas.
- Manutenção Preventiva: Verificar regularmente os equipamentos e instalações.
- Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT): A empresa deve comunicar os acidentes à Previdência Social

Se faz necessário mencionar que conforme o artigo 03, 04 inere que para dirimir os riscos desta atividade é necessário pontuar alguns aspectos que não foram visualizados nos resultados dos estudos em questão como:

- A postura inadequada durante o trabalho pode causar lesões e desconforto. Os trabalhadores devem fazer paradas programadas para evitar ficar muito tempo na mesma posição e realizar alongamentos.
- Afogamento: Trabalhadores próximos a mares e rios correm o risco de afogamento se caírem na água acidentalmente. O uso de coletes salva-vidas é essencial.
- Exposição ao Sol: Piscicultores passam muito tempo ao sol, o que pode causar envelhecimento precoce e câncer de pele. Proteção solar, roupas adequadas e hidratação são fundamentais.
- Máquinas e ferramentas utilizadas no trabalho podem causar acidentes. O barulho excessivo pode afetar a audição.
- Obedecer a Norma Regulamentadora (NR) 31.1 trata da Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Ela estabelece princípios e o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) específico para piscicultura, como protetor solar, boné árabe, calça impermeável e mangote com luvas.

Em todos os artigos diante de alguma forma, referem que os riscos ambientais, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos presentes na atividade da piscicultura, é fundamental que os profissionais atuantes neste setor estejam sempre atentos e adotem medidas preventivas para garantir a segurança e saúde no ambiente de trabalho. A conscientização e capacitação dos trabalhadores, juntamente com a implementação de boas práticas de segurança, são essenciais para minimizar os impactos negativos e promover um ambiente de trabalho seguro e saudável. A busca constante pela melhoria dos processos e condições de trabalho na piscicultura é fundamental para garantir o bem-estar dos trabalhadores e a sustentabilidade do negócio.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, os acidentes de trabalho na piscicultura são uma realidade que não pode ser ignorada. Para dirimir os riscos e melhorar a segurança na piscicultura é fundamental evitar riscos e garantir o bem-estar dos peixes e dos trabalhadores. Com o objetivo de responder o propósito deste trabalho listamos algumas formas de mitigar os riscos mais evidenciados após o apanhado literário deste trabalho:

- ✓ **Afogamento:** Trabalhadores devem usar coletes salva-vidas ao trabalhar em tanques ou redes. Evite trabalhar sozinho em áreas aquáticas.
- ✓ **Eletricidade:** Certifique-se de que as instalações elétricas estejam em boas condições. Evite usar equipamentos elétricos próximos à água.
- ✓ **Quedas:** Use calçados antiderrapantes. Mantenha as áreas de trabalho limpas e organizadas.
- ✓ **Produtos Químicos:** Siga as instruções de uso e armazenamento de produtos químicos. Use equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados.
- ✓ **Equipamentos e Máquinas:** Treine os trabalhadores no uso seguro de equipamentos. Realize manutenção regular para evitar falhas.
- ✓ **Ataques de Animais:** Alguns peixes podem ser agressivos. Tome cuidado ao manuseá-los. Proteja-se contra picadas de insetos e outros animais aquáticos.
- ✓ **Condições Climáticas:** Esteja ciente das condições climáticas e evite trabalhar em tempestades. Proteja-se do sol usando roupas adequadas e protetor solar.

A piscicultura é uma atividade que envolve diversos riscos à saúde dos trabalhadores envolvidos. Desde o contato com produtos químicos utilizados na criação dos peixes até os acidentes decorrentes da manipulação de equipamentos e animais, os trabalhadores estão suscetíveis a uma série de problemas de saúde que podem comprometer sua qualidade de vida e até mesmo sua capacidade de trabalho. Os riscos mais comuns na piscicultura incluem a exposição a substâncias químicas como pesticidas e antibióticos, que podem causar irritações na pele, problemas respiratórios e até mesmo intoxicações. Além disso, os trabalhadores estão sujeitos a acidentes com equipamentos como redes, motosserras e máquinas de alimentação automática, que podem resultar em cortes, fraturas e até amputações. Outro fator de risco na piscicultura é o contato com animais aquáticos, que podem transmitir doenças e parasitas aos trabalhadores. Condições inadequadas de higiene e manejo dos peixes também podem favorecer a proliferação de bactérias e vírus, aumentando o risco de doenças infecciosas entre os trabalhadores.

Além dos riscos físicos, os trabalhadores da piscicultura também estão sujeitos a problemas de ordem psicológica, como estresse e ansiedade decorrentes das condições de

trabalho e da pressão por resultados. A falta de infraestrutura adequada, a carga de trabalho excessiva e a falta de capacitação profissional também contribuem para a deterioração da saúde mental dos trabalhadores.

Diante de tantos riscos à saúde dos trabalhadores na piscicultura, é fundamental que as empresas do setor adotem medidas preventivas e de controle, como a capacitação dos funcionários, a utilização de EPIs adequados, a implementação de protocolos de segurança e saúde no trabalho e a realização de exames periódicos para monitorar a saúde dos trabalhadores. Somente assim será possível garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável para todos os envolvidos na atividade piscicultura.

É responsabilidade dos empregadores garantir a segurança e saúde de seus trabalhadores, oferecendo treinamento adequado, fornecendo equipamentos de proteção individual e implementando medidas de prevenção de acidentes.

Da mesma forma, cabe aos trabalhadores seguir as orientações de segurança, estar sempre atentos aos riscos envolvidos em suas atividades e agir de forma consciente para evitar incidentes que possam comprometer sua integridade física. A segurança no trabalho é um compromisso de todos e deve ser prioridade em qualquer ambiente de trabalho, inclusive na piscicultura. A prevenção dos riscos ambientais requer algumas medidas: mapear os riscos, produzir os mapas, qualificar os colaboradores e fornecer EPIs são imprescindíveis para o resguardo dos colaboradores e redução de acidentes nestes ambientes.

A Universidade ao produzir espaços de pesquisa e extensão é mais um coadjuvante no fornecimento de novas técnicas e de informação no auxílio de empresas e de seus colaboradores nesta prevenção. Se faz necessário lembrar que também é importante continuar a produzir e refletir conteúdos como este para fomentar a segurança da atividade laboral em questão.

REFERÊNCIAS

ABERGO. **Ergonomia**. Boletim da Associação Brasileira de Ergonomia, v. I, nº 3, nov - dez de 1999.

AGUIAR, D. **Diagnóstico dos riscos existentes à saúde e segurança do trabalho em pisciculturas dos povoados Malhada Grande e Xingózinho situados em Paulo Afonso-BA**. Relatório de Estágio. Escola de Formação Técnica Josefa Gomes- EFOTEJ. 29 p. Paulo Afonso, 2009.

AMARAL, Daniel Ferreira et al. ANÁLISE DE PROCESSOS E IMPLANTAÇÃO DO MAPA DE RISCOS OCUPACIONAIS DO LABORATÓRIO DE PISCICULTURA DO IF SERTÃO CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL. **Jornada de Iniciação Científica e Extensão**, v. 14, n. 1, p. 83, 2019.

AMARAL, R.B. do.; FIALHO, A.P. **Aplicação das normas do plano de controle ambiental (PCA) em pisciculturas da região metropolitana de Goiânia e suas implicações ambientais**. *Ciência Animal Brasileira*. Goiânia/GO, v. 7, n. 1, p. 27-36, jan./mar. 2006.

ANDREOLI, V.M.; SILVA, O.H. da. **Conhecimentos tradicionais e práticas conservacionistas da Natureza: a pesca artesanal em Matinhos – PR**. IV Encontro Nacional da Anppas. 2008, Brasília.

ARNHOLD, E. A. Manejo na produção de tilápia no inverno. [Entrevista cedida a] Rafael Lazzari. [S. l.: s. n.], 22 jul. 2021. Publicado pelo canal Laboratório de Piscicultura Campus PM UFSM. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=82XipXjzgJg>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BAHIA PESCA. **Piscicultura: Manual de Orientação Técnica**. 3. ed. BAHIA PESCA: Salvador. 1995.

BARCELLOS, L. Boas práticas de criação de peixes de cultivo. Campus Virtual do IICA: IICA/Brasil-Ministério da Agricultura e Pecuária 2023. Disponível em: <https://elearning.iica.int/mod/page/view.php?id=18133&forceview=1>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRANCO, A. de M.; VAINSENCHÉ, S.A. **Gênero e Globalização no Vale do São Francisco**. Recife: *Ciência & Trópico*, v. 30, n. 1, 2002. p. 29-50

CASTAGNOLLI, N. **Status of Aquaculture in Brazil**. *World Aquaculture*, v. 26, n. 4, p. 35-39, 1995.

CAVALLI, L. S. (org.). **Introdução à saúde e segurança ocupacional na aquicultura**. Porto Alegre: [s. n.], jan. 2020. 119 p.

CBHSF. **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: <<http://www.saofran>

cisco.cbh.gov.br/>.Acesso em novembro de 2012.

CODEVASF.Manual de criação de peixes em tanques-rede. Brasília: CODEVASF, 2008. 63 p.

CAMPECHE, D. F. B. et al. Peixes nativos do Rio São Francisco adaptados para cultivo. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. 20 p. (Boletim Informativo).

COSTA, C. E. R. Análise dos fatores de riscos dos trabalhadores da indústria de beneficiamento da pesca: Natal/RN. Monografia (Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho)- Universidade Potiguar, Natal. 2010.

CUT. Mapa do Trabalho Informal do Município de São Paulo. São Paulo, CUT, 2000, p. 11-18.

DALL’OCA, A. V. Aspectos socioeconômicos, de trabalho e de saúde de pescadores do Mato Grosso do Sul, 2004. 52p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2004.

DIEGUES, A. C. S. Povos e mares: uma retrospectiva de sócio-antropologia marítima. São Paulo: CEMAR, Centro de Culturas Marítimas, Universidade de São Paulo, 1993.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fisheries and Aquaculture Department. Statistics. 2008. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/en>> Acesso em novembro de 2012.

FERREIRA, Marilide Verçosa. O homem, o rio e o viveiro: as relações de poder que entrelaçam o trabalho da piscicultura em Benjamin Constant, no Amazonas. 2016.

FILHO, R. A. Aplicação da análise preliminar de riscos – estudo de caso em uma empresa do ramo de comércio de sal. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2011

FREITAS, C.M. - Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

FUNDACENTRO/CUT. Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho - Conteúdos Básicos para uma ação sindical. São Paulo, 1997

FURTADO, J. F. R. **Piscicultura: uma alternativa rentável.** Guaíba: Agropecuária, 1995. 180p.

FUTEMA, E. O ecossistema marinho. 2.ed. São Paulo: Ática, 2006.

HADDAD Jr. V. Infecções cutâneas e acidentes por animais traumatizantes e venenosos ocorridos em aquários comerciais e domésticos no Brasil: descrição de 18 casos e revisão do tema. **An. Bras Dermatol**, Rio de Janeiro, v. 79, v.2, p.157-167, 2004.

IBGE (2008). **Município de Glória – Bahia**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em novembro de 2012.

KUBITZA, F. **Manejo nutricional e alimentar de tilápias**. Revista Panorama da Aquicultura, Jundiaí, SP, v.10, n. 60, p.31-36, julho/agosto, 2000.

LIMA, J. A. de. A. **Metodologia de análise ergonômica**. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) Departamento de Engenharia de Produção/CT/UFPB, João Pessoa, 2003. 73p.

MACARTHUR, E. Doença animal aquática e a saúde humana. Disponível em: <<http://www.risco%20na%20aquicultura/translate.htm>>. Acesso em novembro de 2012.

MACEDO-VIEGAS, E. M.. **A aquicultura e o processamento de pescado no Brasil**. Revista Nacional de Carne. São Paulo: Abril, n. 278, 2000.

MAXIMIANO, A. de. A., *et al.* Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.483-91, abr.-jun. 2005.

MENDES, R. (2001) **Máquinas e acidentes de trabalho**. Brasília: MTE/SIT; MPAS, 2001. 86p. (Coleção Previdência Social; v. 13)

NETO, D. G.; CORDEIRO, R. C. & HADDAD Jr, V. **Acidentes do trabalho em pescadores artesanais da região do Médio Rio Araguaia, Tocantins, Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2005. v.21, n.3, p.795-803.

NR-NORMAS REGULAMENTADORAS. **Manual de Legislação Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho**. Editora Atlas. 69ª Edição. São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, R.C.de. **O panorama da aquicultura no Brasil: A prática com foco na sustentabilidade**. Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, vol.2, nº1, fev, 2009.

ONO, E.A.; KUBITZA, F. **Cultivo de peixes em tanques-rede**. 3ª ed. rev. e ampl. Jundiaí: Eduardo Ono, 2003. 112p

OHSA, **Occupational Safety and Health Administration. Toxicologic Review of Selected Chemicals**, <URL>www.cdv.gov..//workplace/ e <URL>www.cdc.gov./niosh/pel188/7446-09.html, 2012.

PELLOSO, E. F.; ZANDONADI, F. B. **Causas da resistência ao uso do equipamento de proteção individual (EPI)**. Disponível em: <http://www.segurancaotrabalho.eng.br/artigos/art_epi_cv.pdf>. Acesso em novembro de 2012.

PEREIRA, C. A. **Análise das questões ergonômicas dos trabalhadores da**

piscicultura Santo Antônio no município de Glória – BA. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca)– Universidade do Estado da Bahia, Paulo Afonso, 2011.

PEREIRA, C. **Análise de uso de equipamento de proteção individual EPI, na piscicultura Santo Antônio no município de Glória-BA.** Monografia (Pós-Graduação Lato-Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho)– Centro Universitário de Volta Redonda, Paulo Afonso, 2012.

PIZA, F.T. **Informações Básicas sobre Saúde e Segurança do Trabalho.** São Paulo: CIPA, 1997.

RODRIGUES, L.B.; SANTANA, N.B. Identificação de riscos ocupacionais em uma indústria de sorvetes. **UNOPAR Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, Paraná, v.12, p.1-18, 2010.

ROGERS, B. **Enfermagem do Trabalho: conceitos e prática.** LUSO CIENCIA– Edições Técnicas e Científicas LTDA, 1997.

ROSA, A.B. de S. **Integração da agricultura com a aquicultura através da criação de peixes em canais de projetos de irrigação do Vale do São Francisco.** In: XII Simpósio Brasileiro de Aquicultura - SIMBRAQ, 2002, Goiânia. **Anais...** Olinda: ABRAQ, 2002. resumo e palestras.

ROTTA, M.A.; QUEIROZ, J.F. **Boas práticas de manejo (BPMs) para a produção de peixes em tanques-redes.** Documentos 47. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 27p.

SAMPAIO, A.R. **Piscicultura Continental. Métodos e práticas.** Fortaleza, 1993. P. il. SANTOS, A. A. dos. **Considerações sobre o cultivo do tambaqui *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818) em tanques rede no Submédio São Francisco.** 2004. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) - Departamento de Educação Campus VIII, Universidade do Estado da Bahia- UNEB, Paulo Afonso.

SEAP. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República. **Saúde e Segurança do Pescador.** Série: Formação e valorização do pescador, Fundacentro, 2007. 36p.

SELL, I. **Projeto do trabalho humano: Melhorando as condições de trabalho.** Florianópolis: UFSC, 2002. 470 p.

SESI-SEBRAE. **Dicas de Prevenção de Acidentes e Doenças no Trabalho.** SESI –SEBRAE, Saúde e Segurança no Trabalho : Micro e Pequenas Empresas / Luiz Augusto Damasceno Brasil (org.).- Brasília: SESI-DN, 2005.

SILVA, J. C. **Riscos ao capital humano na atividade de piscicultura em tanques-rede: estudo de caso realizado no lago Moxotó - Bacia do São Francisco.** Monografia (Bacharelado em Administração)- Faculdade Sete de Setembro, Paulo Afonso, 2008.

SILVA, J.C.; MONTEIRO, L.F.; COSTA, M.F. **Riscos ao capital humano na atividade de piscicultura em tanques-rede.** Revista de Administração e Negócios da Amazônia,

v.1,n.1,mai./ago. 2009.

SILVA, A. N. da. **Levantamento socioeconômico, de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais ocorridas com pescadores da cidade de jatobá – PE.** Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Universidade do Estado da Bahia, Paulo Afonso, 2011.

SOUSA, J.T. da.S.; SILVA, D.M. da.; NASCIMENTO, G.K. do.; CARVALHO, R.J.M. de. Saúde e segurança do trabalho na aquicultura. In: **XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. 28., 2008, Rio de Janeiro.

VIEIRA, I. L. **Audiologia clínica**- Ruído e perda auditiva. Monografia (Especialização em fonoaudiologia clínica)- Centro de especialização em fonoaudiologia clínica, Recife, 1999. 36p.

WOYNAROVICH, E. **Manual de piscicultura**. Brasília: CODEVASF, 1993. 69p.

ZANIBONI FILHO, E. O desenvolvimento da piscicultura brasileira sem a deterioração da qualidade da água. **Revista Brasileira de Biologia**, 1997, n.º 57, p. 3-9.

ZIMMERMANN, S. **Fundamentos da Moderna aquicultura**. Canoas: Ed. Ulbra, 2001. 200p.

PEIXE BR. Anuário 2021 Peixe BR da Piscicultura. São Paulo: Peixe BR, 2021. 139 p. ONO, E. A.; KUBITZA, F. Cultivo de peixes em tanques-rede. 3. ed. Jundiaí: Acquaimagem, 2003. 112 p

KUBITZA, F. Tanques-rede em açudes particulares: oportunidade e atenções especiais. *Panorama da Aquicultura*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 101, p. 31-37, maio/jun. 2007