



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
MARILIA INES SOARES FERRANTE

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM CURTUME
ARTESANAL DE COURO DE PEIXE EM PARANAGUÁ - PR

Tubarão - SC
2020

MARILIA INES SOARES FERRANTE

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM CURTUME
ARTESANAL DE COURO DE PEIXE EM PARANAGUÁ - PR**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Me. José Humberto Dias de Toledo

Tubarão - SC

2020

MARILIA INES SOARES FERRANTE

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM CURTUME
ARTESANAL DE COURO DE PEIXE EM PARANAGUÁ - PR**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Engenheiro de Segurança do Trabalho e aprovada em sua forma final pelo Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, (dia) de (mês) de (ano da defesa).

Professor e orientador José Humberto Dias de Toledo, Me.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico à minha família, pelo amor, incentivo e apoio.

Aos amigos, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida.

E aos professores, pela dedicação e importância em minha formação acadêmica.

Quer você acredite que consiga fazer uma
coisa ou não, você está certo.
Henry Ford

RESUMO

O presente estudo objetivou levantar e avaliar os riscos ocupacionais à que os trabalhadores estão expostos em um curtume artesanal de couro de peixe na cidade de Paranaguá – PR. O pescado proveniente da pesca ou da aquicultura que for processado, originará resíduos, e estes devem ter um destino adequado para não causar problemas ambientais. Além disso, existe a agregação de valor após a realização do curtimento, que transformará a pele em um material imputrescível e de alta resistência. No entanto, a atividade de curtimento artesanal de couro de peixe, ainda é realizada de forma primitiva, bastante manual e não muito tecnológica. O maquinário existente é antigo e pouco evoluído. Contam também com a utilização de produtos que podem ser considerados prejudiciais à saúde dos colaboradores, caso não sejam utilizados com equipamentos de segurança adequados. Verificou-se que a função de curteiro, analisada qualitativamente, apresenta riscos ergonômico, químico e de acidente. Os demais riscos não foram avaliados por serem considerados inexistentes. Não há utilização de EPI's nem outras medidas de controle. Para adequação, existe a necessidade de instituir Normas Regulamentadoras para diminuir riscos de acidentes e garantir a produtividade.

Palavras-chave: Curtimento. Segurança. Trabalho.

ABSTRACT

The present study aimed to raise and evaluate the occupational risks to which the workers are exposed in a artisan fish leather tannery in the city of Paranaguá - PR. The fish that comes from fishing or aquaculture that is processed, will originate waste, and these should have an appropriate destination so as not to cause environmental problems. In addition, there is the addition of value after tanning, which will transform the skin into an impurifiable and highly resistant material. However, the activity of artisanal tanning of fish leather, is still carried out in a primitive way, quite manual and not very technological. The existing machinery is old and little evolved. They also rely on the use of products that can be considered harmful to the health of employees, if not used with adequate safety equipment. It was verified that the function of curator, qualitatively analyzed, presents ergonomic, chemical and accident risks. The other risks were not evaluated because they are considered non-existent. There is no use of PPE's or other control measures. For adequacy, there is the need to institute Regulatory Norms to reduce accident risks and guarantee productivity.

Keywords: Tanning. Safety. Work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Peles de Tilápia-do-Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) curtidas e tingidas.....	13
Figura 2 – Fulão em rotação em Curtume Artesanal.....	20
Figura 3 – Fulões do Curtume Artesanal.....	21
Figura 4 – Ambiente de Trabalho e colaboradores.....	21
Figura 5 – Enchimento manual de fulão de pequeno porte.....	22
Figura 6 – Fluxograma do processo de curtimento ecológico utilizado no curtume estudado.....	23

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Grupo de acidentes mais frequentemente citados em notificações de acidentes de trabalho no Brasil, de 2012 a 2018, para o setor econômico de curtimento e outras preparações de couro.....	14
Gráfico 2 – Gráfico Matriz de classificação de riscos, com base na AIHA.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Apresentação das proporções máximas dos elementos constituintes do processo de curtimento ecológico.....	26
Tabela 2 – Critério efeito/exposição, conforme AIHA.....	28
Tabela 3 – Análise dos riscos ocupacionais da função Curteiro.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	15
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo Geral	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 METODOLOGIA	16
1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA	16
2 DESENVOLVIMENTO	18
2.1 COURO.....	18
2.2 CURTIMENTO	18
2.3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE CURTIMENTO.....	19
2.4 DESCRIÇÃO DO LOCAL DA ATIVIDADE	20
2.5 PROCESSO DE CURTIMENTO – DESCRIÇÃO E FLUXOGRAMA	22
2.5.1 Descarne	23
2.5.2 Remolho.....	24
2.5.3 Caleiro	24
2.5.4 Desencalagem	24
2.5.5 Purga	24
2.5.6 Desengraxe.....	25
2.5.7 Píquel.....	25
2.5.8 Curtimento	25
2.5.9 Neutralização	25
2.5.10Recurtimento.....	25
2.5.11Engraxe	25
2.5.12Acabamento	26
2.6 PROPORÇÕES MÁXIMAS UTILIZADAS NO CURTIMENTO.....	26
2.7 RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS	26
3 RESULTADOS	30
3.1 DISCUSSÃO	32
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do IBGE (2010), o Brasil possui mais de 8000 km de costa oceânica e 3,5 milhões de km² de Zona Econômica Exclusiva. Essas características físicas do país tornam a atividade pesqueira oportuna e de elevada proporção. Historicamente e socialmente, sabe-se também da relevância para o desenvolvimento do Brasil, uma vez que a atividade pesqueira deu origem a inúmeras culturas litorâneas regionais ligadas à pesca (DIEGUES,1999).

Ainda segundo DIEGUES (1999), a atividade pesqueira, que no início do século XX era vinculada à pequena produção, assumiu em algumas regiões, uma escala comercial de grande importância. Entretanto, dados do ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL (1990) apontam que a produção brasileira de pescados, há 30 anos, vem caindo. Sugere-se que essa queda seja causada pela sobrepesca de algumas espécies e predação dos recursos naturais, com diminuição dos estoques (GIULIETTI e ASSUMPÇÃO,1995). Apesar do atual cenário da pesca extrativista, a atividade continua ocorrendo e é responsável por garantir a subsistência de muitas famílias.

E como alternativa à produção, surge a Aquicultura. É o ramo da produção de proteína animal que mais cresceu no mundo nos últimos anos (FAO, 2014). A atividade de cultivo de peixes sustentável preza pela produção lucrativa, sem esquecer da conservação do meio ambiente e dos recursos naturais, motivando o desenvolvimento social (OLIVEIRA, 2009). Sendo uma opção à necessidade de produção de maior quantidade de alimentos, uma vez que a população mundial cresce gradativamente.

Independentemente de o pescado ser proveniente da pesca ou da aquicultura, a prática do processamento que o tornará pronto ou ideal para o consumo, originará resíduos. Estes resíduos remanescentes das indústrias que processam pescados têm grande quantidade de nutrientes, que se não tiverem um destino adequado desencadearão problemas de poluição ambiental (KOTZAMANIS, 2001).

A farinha de peixe é uma das saídas para diminuir os resíduos lançados no meio ambiente. Segundo VIDOTTI e GONÇALVES (2006), no caso da Tilápia do Nilo, aproximadamente 30% do pescado é utilizado para a produção de filé, sendo que o restante dos 70% é rejeitado, desses, 14% equivale a cabeça, 35% é de carcaça, 10% de pele e 1% de escamas.

Em meio aos recursos criados para minimizar os impactos causados pelo

processamento e seus resíduos, tem-se o curtimento da pele de peixe visando transformá-la em couro. A pele de peixe é um produto considerado de alta qualidade e tem a resistência como característica peculiar (SOUZA, 2003). De acordo com SOUZA (2006), não aproveitar o couro de peixe pode ser considerado um desperdício, visto que a aplicação desse material em indústrias de vestuários ou artefatos em geral pode proporcionar uma importante fonte de renda, devido a sua transformação e agregação de valor.

Durante o processo de curtimento, a pele é submetida a diversas etapas específicas que utilizam produtos químicos ou vegetais, responsáveis por preservar a putrefação que é ocasionada por processos autolíticos da própria pele ou de ataque bacteriano. Dessa forma a pele é transformada em um produto imputrescível, com características de maciez, elasticidade, flexibilidade, resistência à tração, com determinadas quantidades físico-mecânicas (SOUZA, 2004) (Figura 1).

Figura 1 - Peles de Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis Niloticus*) curtidas e tingidas.

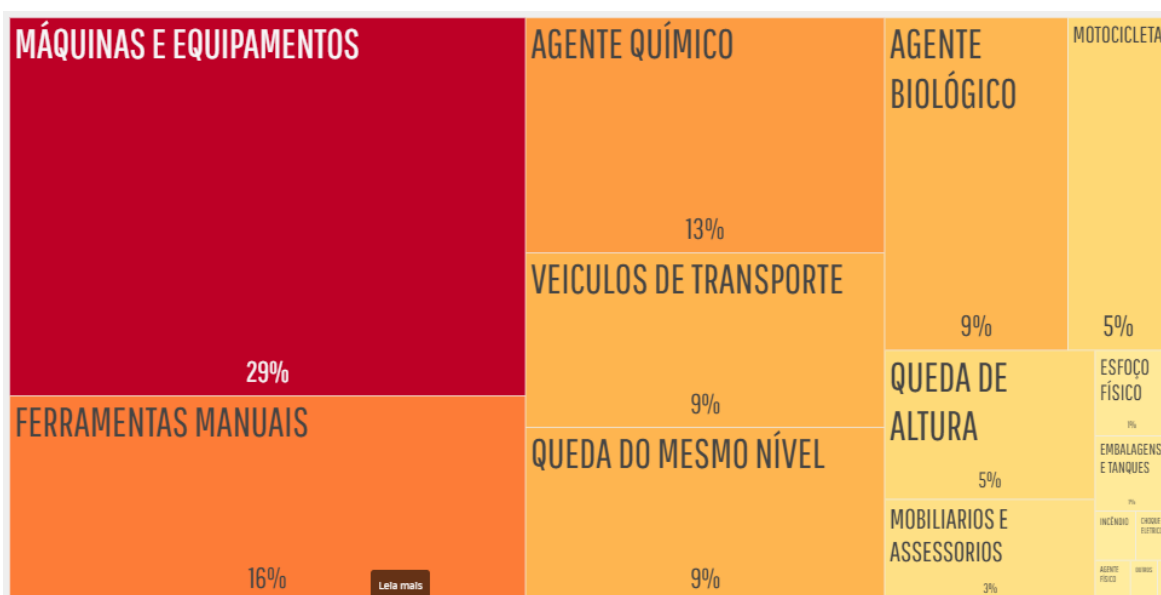


Fonte: Curtume de Pontal do Paraná.

Embora o aproveitamento da pele de peixe represente uma atividade ecologicamente correta, diversos métodos são utilizados para que a transformação da pele em couro efetivamente ocorra. Alguns produtos podem ser tóxicos e prejudiciais ao meio ambiente e aos colaboradores.

Segundo dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, de 2012 a 2018, no setor de curtimento de couro, cerca de 29% dos acidentes tiveram máquinas e equipamentos como agentes causadores e 13 % foram causados por agente químicos (gráfico 1).

Gráfico 1 - Grupos de agentes causadores mais frequentemente citados em notificações de acidentes de trabalho, no Brasil, de 2012 a 2018, para o setor econômico de Curtimento e outras preparações de couro.



Fonte: Dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho - Smartlabbr

Embasando-se neste conceito e importância da atividade, será apresentada análise e levantamento dos riscos ocupacionais da atividade de curtimento ecológico, em curtume artesanal.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O processamento de pescados gera resíduos que deverão ter destinação correta para que não poluam e alterem o meio ambiente. O aproveitamento da pele de peixes é uma alternativa economicamente e ambientalmente vantajosa.

Por outro lado, a atividade de curtimento artesanal de couro de peixe, ainda é realizada de forma primitiva, bastante manual e não muito tecnológica. O maquinário existente é antigo e pouco evoluído. Contam também com a utilização de produtos que podem ser considerados prejudiciais à saúde dos colaboradores, caso não sejam utilizados com equipamentos de segurança adequados.

Portanto, essa pesquisa visa elucidar as seguintes questões: A quais riscos ocupacionais os colaboradores desse setor estão expostos? A legislação vigente é eficiente e abrangente para esse setor?

1.2 JUSTIFICATIVA

A realização do curtimento da pele do peixe, demonstra que é possível a reutilização do rejeito do processamento e a sua agregação de valor. Visto que o produto resultante do método do curtimento, rende um objeto resistente e durável, apresentando uma resistência superior até a do couro bovino (NOBREGA, 2015).

Nessa perspectiva, justifica-se a necessidade de desenvolvimento de técnicas mais comprometidas com a saúde e segurança dos trabalhadores da área. Aparentemente, o curtimento ecológico pode ser visto como uma atividade rural e simples. Porém, diversos riscos podem ser vinculados à sua execução, expondo o colaborador. As poucas pesquisas e estudos voltados para esta área, podem ser resultado de pouco interesse, falta de conhecimento e investimento da segurança do trabalho nesse setor. Visto isso, se faz necessário o estudo, publicação e divulgação de resultados obtidos em meio acadêmico para implementação em curtumes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar e avaliar riscos ocupacionais da atividade de curtimento ecológico de couro de peixe das peles de Linguado (*Paralichthys spp.*) e Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), em curtume artesanal localizado em Paranaguá - PR.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Apresentar fluxograma do processo de curtimento;
- Identificar os riscos existentes no processo;
- Levantar e analisar dados de Acidentes, identificando os pontos mais críticos do setor;
- Analisar e discutir NR's associadas à atividade de curtimento;
- Propor medidas que contribuam para a segurança dos colaboradores do curtume;
- Sugerir alterações ou criação de NR específica para atividades de curtimento de couro ecológico.

1.4 METODOLOGIA

A pesquisa será realizada no local, com a utilização de imagens de acervo pessoal para identificação de riscos. Entrevista com os colaboradores. Literatura disponível relacionada a atividade e Normas Regulamentadoras para consulta e análise e revisão de artigos científicos da área.

A criação de um fluxograma de processos, será realizada com informações apuradas em campo. As etapas do processo serão descritas, assim como as funções dos colaboradores em cada uma delas. A partir daí, será possível identificar os riscos existentes na atividade e as condições mais críticas.

Posteriormente, os riscos poderão ser avaliados e relacionados com as Normas Regulamentadoras vigentes. Medidas de Segurança, equipamentos e treinamentos serão sugeridos.

O presente estudo será de natureza aplicada, com abordagem qualitativa. Sendo a pesquisa apresentada de caráter exploratório, considerada a primeira etapa de uma futura investigação maior (NOHARA, 2004), seguida de estudo de caso. Os métodos utilizados serão: revisão bibliográfica, levantamento de dados qualitativos e observação participante (RICHARDSON, 1999).

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa será dividida em basicamente duas etapas principais: 1) Observação e 2) Análise. E dentro de cada uma dessas etapas, têm-se as seguintes divisões:

1) Observação

a.1) Vivência cotidiana, com acompanhamento de todas as etapas do processo de curtimento;

a.2) Entrevista com os colaboradores, que por ética profissional, será mantida anônima.

2) Análise

b.1) Levantamento dos dados qualitativos, obtidos na vivência e através de entrevistas;

- b.2) Análise das funções e do processo produtivo;
- b.3) Reconhecimento dos riscos e avaliação de medidas existentes;
- b.4) Proposta de medidas de controle para os riscos identificados.

2 DESENVOLVIMENTO

A seguir estão descritas as definições de couro, curtimento e as etapas do processo de curtimento de couro de peixe. Posteriormente, apresenta-se a avaliação e reconhecimento dos riscos da atividade.

2.1 COURO

Analisando os costumes dos nossos antepassados, *Homo sapiens*, observa-se as primeiras utilizações do material couro. Os homens eram responsáveis pela caça e cabia as mulheres aproveitar os restos da presa. Dessa forma, as peles iam sendo passadas de mão em mão, onde os resíduos de carne eram retirados com a boca e conseqüentemente era realizado o processo de amaciamento do couro. Assim, surgiu um método primitivo que permitiu a utilização da pele como proteção contra o frio e posteriormente como vestimenta (ARAÚJO, 2015).

Couro é um material extraído da pele animal, curtida por algum processo, e constituído principalmente de derme (ABNT). Pode também ser definido como pele animal em estado imputrescível, incapaz de sofrer ataques de microorganismos decompositores, e que após passar por diferentes estágios de transformação tornara-se flexível e macia (NÓBREGA, 2015).

Basicamente, para realizar o curtimento deve-se ter os materiais disponíveis e a pele animal para ser transformada. O sucesso do processo de curtimento depende de uma série de combinações “ideais”, relacionando quantidades de materiais e o tempo específico aplicado em cada etapa, na pele. Dessa maneira, qualquer pele pode se tornar couro. A qualidade vai depender dessa combinação exata.

Os tipos de couro são classificados conforme sua origem. No caso de o couro ser obtido de peles de peixes, rãs, coelhos, crocodilos e outros pequenos animais, o couro é denominado exótico (CENTRO DO COURO, 2013).

2.2 CURTIMENTO

O curtimento do couro é um processo pelo qual a pele animal é tratada quimicamente, evitando a putrefação posteriormente.

Segundo o CENTRO DO COURO (2013), existem diversos tipos de curtimento para couro. Podendo ser: curtimento mineral inorgânico, curtimento vegetal orgânico, curtimento misto, curtimento de preservação e o recurtimento.

O curtimento mineral inorgânico mais comum é realizado com sais de cromo. Pois quando utilizado, confere maior maciez e elasticidade às peles (NUSSBAUM, 2002). Ainda de acordo com o mesmo autor, o curtimento com sais de cromo resulta em couro de ótima estabilidade e resistência, além da grande versatilidade nos processos posteriores. No entanto, a utilização de curtentes como o cromo poderá causar danos irreversíveis ao meio ambiente e ao homem (GONDIM, 2015). As manifestações ecológicas em oposição ao uso desse material vêm crescendo e influenciando no desenvolvimento de novas alternativas ambientalmente corretas.

Segundo LOVO e ROSA (2007), a utilização de taninos vegetais tem como principal benefício o fato de o processo não ocasionar tantos danos ao meio ambiente. Além de aferir boas características ao couro. Pela necessidade atual de diminuir poluentes, este trabalho avaliou curtume que utiliza técnica ecológica de curtimento, utilizando o tanino vegetal de acácia negra (*Acacia mearnsii*).

2.3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE CURTIMENTO

Fulões são os equipamentos principais e mais utilizados na realização do curtimento de peles (Figura 2). São tambores rotativos, que giram em torno do seu próprio eixo, horizontalmente (NÓBREGA, 2015). Em um processo mais artesanal, coloca-se dentro dos fulões (manualmente) as peles e as soluções para cada etapa. Dessa maneira, ocorrem os processos físico-químicos para a transformação das peles, enquanto o fulão rotaciona, homogeneizando a mistura. Nas imagens abaixo, observa-se os fulões do curtume analisado. A velocidade dos mesmos variam de 10 a 12 rpm (rotações por minuto).

Figura 2 – Fulão em rotação em Curtume Artesanal.



Fonte: acervo da própria autora.

2.4 DESCRIÇÃO DO LOCAL DA ATIVIDADE

O Curtume Artesanal estudado, está localizado no município de Pontal do Paraná - PR, Brasil. Conta com aproximadamente 108m² de edificação em estrutura de alvenaria, piso de cimento queimado, cobertura com telhas de cerâmica (barro), iluminação natural provinda das aberturas e artificial através de lâmpadas fluorescentes, ventilação local apenas natural. O espaço conta com duas pias e uma divisória de aproximadamente 1 metro de altura, feita em madeira, que divide o espaço dos fulões da mesa utilizada pelos colaboradores, enquanto aguardam os períodos do processo. Três equipamentos de curtimento (fulão); entre eles, dois fulões de pequeno porte (40 kg de pele) e um fulão experimental (20 kg de pele). Os fulões funcionam através de acionamento manual de motor elétrico, com chave localizada na parte frontal, há 1,5 metros do chão. O acesso ao motor é feito por escada de madeira de 3 degraus.

Figura 3 – Fulões do Curtume Artesanal de Paranaguá - PR



Fonte: acervo da própria autora.

Figura 4 – Ambiente de Trabalho e colaboradores.



Fonte: acervo da própria autora.

2.5 PROCESSO DE CURTIMENTO – DESCRIÇÃO E FLUXOGRAMA

O processo de curtimento avaliado neste trabalho, transformou peles de Linguado (*Paralichthys spp.*) e Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em couro, com a utilização de tanino vegetal de Acácia Negra (*Acacia mearnsii*) como curtente, mamão (*Carica papaya*) como enzima proteolítica, canela (*Cinnamomum verum*) como agente antibactericida e antifúngica, vinagre de álcool (com 4% de ácido acético) com objetivo de acidificação.

As soluções que serão utilizadas dentro dos fulões é preparada antes de cada etapa, em recipientes menores. E são transferidas manualmente através de baldes para dentro do fulão.

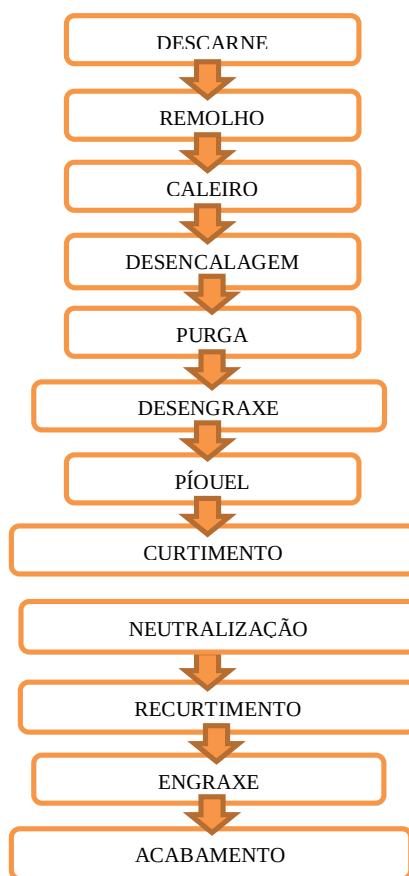
Figura 5 – Enchimento manual de fulão de pequeno porte.



Fonte: acervo da própria autora.

A seguir, serão apresentados detalhadamente todas as etapas de curtimento ecológico, as funções do colaborador, bem como a duração de cada estágio.

Figura 6 - Fluxograma do processo de curtimento ecológico utilizado no curtume estudado.



Fonte: produção da própria autora, 2016

2.5.1 Descarne

A retirada da pele ocorre logo após o abate, antes do início do processo de decomposição. Normalmente as peles já chegam separadas por empresas de processamento de pescado da região.

Logo que a retirada da pele é feita inicia-se as funções dos colaboradores no curtume. O descarne é a eliminação de carne remanescente, assim também como a retirada de escamas da pele. O procedimento utilizado para essa etapa foi a realização do descarne e descamação manuais, com auxílio de colher para evitar o risco de rasgar a pele. Após, realiza-se a lavagem das peles em pia, com o objetivo de eliminar impurezas, excesso de sangue e escamas soltas na pele. Também é realizada a seleção manual por tamanho e a pesagem, para cálculo das concentrações de produtos.

2.5.2 Remolho

Nesta etapa utiliza-se detergente para uso geral com a função de desengordurante, canela em pó para remover o odor forte de peixe e água potável. O remolho é ideal para retirar a gordura presente na pele. Nesse processo fulão roda durante 30 minutos, com rotação variando entre 10 e 12 rpm.

2.5.3 Caleiro

O objetivo do caleiro é remover proteínas não fibrosas e materiais interfibrilares para facilitar a abertura e intumescimento da estrutura fibrosa.

Segundo HOINACKI E MOREIRA (1994), o caleiro é responsável pela remoção das estruturas queratinizadas, uma vez que essa etapa promove a retirada da epiderme. O pH durante essa etapa permanece em torno de 11,5.

Utiliza-se nesse processo água tratada, detergente de uso geral, cal hidratada e carbonato de sódio. E o fulão trabalha por 2 horas com rotação entre 10 e 12 rpm.

2.5.4 Desencalagem

Em seguida, as peles são submetidas à lavagem. A partir dessa etapa inicia-se a redução do pH. Para tanto, utiliza-se vinagre de álcool (composto por Fermentado de Ácido Acético de Álcool Hidratado e Água). Nesta etapa o fulão roda por 30 minutos com rotação entre 10 e 12 rpm. pH em torno de 10.

2.5.5 Purga

Etapa de tratamento da pele com enzimas proteolíticas com o objetivo de “digerir” os materiais queratinosos da pele, realizando a limpeza da estrutura fibrosa. Utiliza-se mamão maduro batido, água potável aquecida em torno de 30 a 40 graus Celsius, detergente de uso geral. Fulão roda por 60 minutos, com rotação entre 10 e 12 rpm.

2.5.6 Desengraxe

No desengraxe utiliza-se água, vinagre e detergente de cozinha. O fulão roda por 30 minutos com rotação de 10 a 20 rpm.

2.5.7 Píquel

A partir da etapa de píquel, inicia-se efetivamente a etapa de curtimento que transformará a pele em couro. Utiliza-se novamente o vinagre para a diminuição do pH (objetivo em torno de 4), sal de cozinha e água aquecida à temperatura em torno de 30°C. O fulão roda durante 30 minutos com rotação entre 10 e 12 rpm.

2.5.8 Curtimento

Nesta etapa, o pH deve estar em torno de 4. Utiliza-se água e tanino vegetal. Fulão roda durante 1 hora com rotação entre 10 e 12 rpm e as peles ficam de molho durante 12 horas.

2.5.9 Neutralização

Etapa de “desacidificação”. Utiliza-se bicarbonato de sódio comum e água. O pH deverá ficar entre 5,5 e 6. Fulão roda por 60 min com rotação entre 10 e 12 rpm.

2.5.10 Recurtimento

Utiliza-se tanino vegetal, água e vinagre de álcool. Fulão roda 30 min com rotação entre 10 e 12 rpm.

2.5.11 Engraxe

Nesta etapa utiliza-se óleos que modificarão as características físico-mecânicas do couro. Óleo de amêndoas, vinagre de álcool, canela e água a 50°C. Fulão roda 60 min com rotação entre 10 e 12 rpm.

2.5.12 Acabamento

Feito manualmente, após secagem natural. Apara-se as bordas com tesouras e utiliza-se uma colher para o amaciamento.

2.6 PROPORÇÕES MÁXIMAS UTILIZADAS NO CURTIMENTO

A seguir estão listados os elementos utilizados no processo de curtimento ecológico (RAMELLA; FERRANTE, 2017) e a quantidade máxima que o colaborador tem contato. Considerando o fulão de 40kg de pele.

Tabela 1 – Apresentação das proporções máximas dos elementos constituintes do processo de curtimento.

ELEMENTOS	QUANTIDADE MÁXIMA USADA NO PROCESSO (FULÃO 40KG)	TEMPO DE CONTATO
ÁGUA	40 litros por etapa	Indeterminado
DETERGENTE NEUTRO	0,8 litros por etapa	Até 40 minutos de contato direto
CAL HIDRATADA	3,2kg por etapa	Até 20 minutos de contato direto
CARBONATO DE SÓDIO	1 kg por etapa	Até 20 minutos de contato direto
VINAGRE DE ÁLCOOL	1 L por etapa	Até 40 minutos de contato direto
MAMÃO AMASSADO	16 kg por etapa	Até 20 minutos de contato direto
SAL DE COZINHA	0,4 kg por etapa	Até 20 minutos de contato direto
TANINO VEGETAL	4 kg por etapa	Até 20 minutos de contato direto
ÓLEO DE AMÊNDOAS	4L por etapa	Até 20 minutos de contato direto

Fonte: adaptado do método de Ramella e Ferrante (2017)

2.7 RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Após a descrição das etapas das atividades realizadas no curtume, os riscos serão identificados e avaliados com base nas Normas Regulamentadoras (NR's) e legislação específica. Dividem-se em físicos, químicos, biológicos, de acidente e ergonômico. (BRASIL, 1978).

Agentes Físicos: Qualquer forma de energia que é capaz de causar lesão ou prejuízo à saúde do colaborador, em função da intensidade, exposição e sua natureza. São considerados agentes físicos: calor, frio, radiação não ionizante, ruído, umidade, etc.

Agentes Químicos: Substância química em seu estado natural ou produzida, utilizada ou gerada no ambiente de trabalho, que pode causar danos à saúde do

colaborador. São exemplos: saneantes, combustíveis, lubrificantes, produtos químicos (detergente, sabão, água sanitária), entre outros

Agentes Biológicos: São vírus, bactérias, parasitas, protozoários entre outros microorganismos, fluidos ou substâncias originados de alguns desses organismos. Que em contato com o colaborador poderão acarretar danos à sua saúde.

Agentes de Acidentes (Mecânicos): Considerados como riscos causadores de acidentes, são condições de insegurança capazes de provocar lesões a integridade do colaborador. Equipamentos, dispositivos, ferramentas, instalações que possam contribuir para a ocorrência de acidentes. Exemplos: choque elétrico, risco de queda, cortes, escoriações, esmagamento, queimadura.

Agentes Ergonômicos: São condições que afetam o bem-estar do indivíduo, como posturas incorretas, esforço físico pesado, repetitividade, entre outros que poderão causar estresse físico e/ou psíquico.

Para a avaliação dos riscos dentro do canteiro, empregou-se análise dos seguintes fatores: Exposição, tempo de exposição, concentração e intensidade. O critério utilizado para categorizar o efeito e exposição foi em conformidade com a AIHA (2006) (American Industrial Hygiene Association), disposto na tabela a seguir:

Tabela 02 – Critério (efeito/exposição) conforme AIHA

Grau	Gradação Efeitos à saúde	Grau	Gradação Qualitativa de Exposição
0	Reversíveis e pequenos	0	Nenhum contato com o agente
1	Reversíveis e preocupante	1	Contatos esporádicos com o agente
2	Severos e preocupante	2	Contato frequente e baixa concentração
3	Irreversíveis e preocupante	3	Contato frequente e alta concentração
4	Ameaça à vida; Incapacidade	4	Contato frequente e altíssima concentração

Fonte: AIHA (American Industrial Hygiene Association), adaptado.

Com base na Tabela 02 de efeito/exposição, desenvolveu-se o Gráfico 02 a seguir, em que é possível classificar o nível de risco em muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. A partir disso, sugere-se medidas específicas para cada nível, a fim de priorizar a saúde e segurança do colaborador.

Gráfico 02 – Gráfico Matriz de classificação de riscos, com base na AIHA

GRAU		EFEITO				
		0 Muito Baixo	1 Baixo	2 Médio	3 Alto	4 Muito Alto
EXPOSIÇÃO	0 Muito Baixo	1 - Baixo	1- Baixo	2 - Médio	2 -Médio	3- Alto
	1 Baixo	1 - Baixo	1- Baixo	2 – Médio	3 - Alto	3 - Alto
	2 Médio	1- Baixo	2- Médio	3- Alto	3 - Alto	4 -Muito alto
	3 Alto	2 - Médio	2- Médio	3- Alto	4 - Muito alto	4 -Muito alto
	4 Muito Alto	2 - Médio	3 - Alto	3 - Alto	4 - Muito alto	4 -Muito alto

Fonte: AIHA (American Industrial Hygiene Association), adaptado.

- **Risco Baixo:** Recomenda-se realizar o monitoramento, cientificando os colaboradores dos riscos inerentes a atividade, instruindo sempre a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

- **Risco Médio:** Realizar instruções sobre normas e procedimentos, efetivar a fiscalização diária da utilização de EPI's.
- **Risco Alto:** Manter organização do ambiente de trabalho e funções. Realizar inspeção de ferramentas e equipamentos de trabalho antes de iniciar as atividades. Sinalizar e delimitar área de trabalho.
- **Risco Muito alto:** Evitar ou eliminar atividades nessas condições. Desenvolver outros métodos para execução.

3 RESULTADOS

A análise dos riscos ocupacionais dentro do curtume artesanal, considerou apenas uma função, popularmente conhecida por curteiro. Visto que, por ser artesanal e pelas etapas serem espaçadas (o fulão precisa de pelo menos 30 minutos funcionando sem intervenções, após ser ligado), todos os colaboradores atuam juntos em todas as fases do curtimento.

Na tabela a seguir (tabela 03), verifica-se que a função de curteiro, analisada qualitativamente, apresenta riscos ergonômico, químico e de acidente. Os demais riscos não foram avaliados por serem considerados inexistentes. Cinco funcionários executam todas as atividades, conforme demanda. Estes foram divididos em um único GHE - Grupo Homogêneo de Exposição.

Por risco ergonômico, entende-se que há exigência postural para abastecer o fulão, movimentos repetitivos para realização do descarte, descamação e amaciamento, além da atividade ser realizada toda em pé. Que poderão causar danos físicos ao trabalhador (tabela 03). Os próprios procedimentos operacionais que são, em grande parte, manuais, são a fonte geradora.

Já os riscos químicos são provocados pelo contato com Ácido Acético, Cal Hidratada ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), Carbonato de Sódio (Na_2CO_3), Detergente Neutro e Hipoclorito de sódio (NaClO). E a contaminação pode ocorrer através do manuseio de substâncias para o curtimento e substâncias para a limpeza do ambiente e equipamentos.

O risco de acidente existe pela circulação no ambiente, quedas e escorregões provocados pelo piso molhado pelo abastecimento do fulão, choque elétrico pelo fulão que fica ligado na tomada continuamente, e até pelo movimento contínuo de rotação do fulão.

Tabela 3 – Análise dos riscos ocupacionais da função curteiro. Fonte: desenvolvido pela autora.

Nº DE COLABORADORES: 5			FUNÇÃO: Curteiro				GHE: 01		
Descrição das Atividades									
Realizar descarte e descamação das peles de peixe. Operar e manter os fulões funcionando, conforme cada etapa do processo de curtimento. Preparar as soluções e abastecer os fulões manualmente através de baldes. Esgotar os fulões após o término dos processos com utilização de mangueiras. Realizar controle, através de planilhas do andamento do processo. Realizar manutenção e limpeza dos equipamentos utilizados no desempenho das funções. Fazer o amaciamento do couro manualmente.									
Equipamentos, Instrumentos e Elementos									
- Fulões; Facas, colheres, espátulas, tesoura; - Medidor de pH; - Água potável, detergente neutro (Alquilbenzeno Linear Sulfonato de Sódio - LAS), vinagre de álcool (Ácido Acético), cal virgem (CaO), carbonato de sódio (Na2CO3), Sal de cozinha (Cloreto de sódio), Mamão, canela em pó (Cinnamomum aromaticum), Tanino vegetal de acácia negra (Acacia mearnsii), óleo vegetal de amêndoas, produtos saneantes para fazer a higienização dos equipamentos (hipoclorito de sódio - NaClO).									
Exposição aos fatores de risco							Medidas de Controle		
Agente		Tipo	Fonte Geradora	Danos	Gradação		Nível	Procedimentos administrativos / EPC	EPI
					Efeito	Exposição			
1	Ergonômico	Exigência postural para abastecer o fulão, Movimento repetitivos para realização do descarte, descamação e amaciamento. Atividade realizada toda em pé.	Procedimentos operacionais	Dano físico: Fadiga, dores musculares e lombares	1	2	1-Baixo	Observar a postura correta e os ajustes individuais necessários para o melhor conforto, minimizando os riscos de posturas inadequadas. Revezamento de atividades.	Não se aplica
2	Químico	Contaminação por manuseio de substâncias para o curtimento e substâncias para a limpeza do ambiente e equipamentos.	Ácido Acético Cal Hidratada (Ca(OH)2) Carbonato de Sódio (Na2CO3) Detergente Neutro Hipoclorito de sódio (NaClO)	Dano físico: Irritação na pele, olhos e vias aéreas	1	2	2 - Médio	Não se aplica	Roupas adequadas (jaleco/avental) Luva Látex Luva Nitrílica Óculos de proteção Máscara respirador;
3	Acidente	Piso molhado pelo enchimento e esvaziamento constante dos fulões. Choque elétrico pelo fulão que fica ligado na tomada continuamente.	Circulação no ambiente, eletricidade, fulão	Dano físico: Queda de mesmo nível, escorregões . Choque elétrico	2	2	3- Alto	Estabelecer procedimento de secagem do piso após esvaziamento e enchimento dos fulões. Desconectar os fulões da tomada quando o mesmo não estiver lacrado e pronto para iniciar as rotações.	Bota PVC

Além das medidas de controle (procedimentos administrativos, EPC e EPI), outras ações devem ser realizadas, a fim de inibir acidentes no ambiente de trabalho, são elas:

- Realização e atualização de PGR (NR 01);
- Realização de treinamento sobre uso e conservação de EPI's, fiscalização e orientação dos colaboradores, dispor de ficha de fornecimento e controle dos EPI's (NR 06);
- Realização de Análise Ergonômica da atividade (NR 17);
- Revisão do PCMSO com base no PGR (NR 07).

3.1 DISCUSSÃO

Em um contexto atual, os acidentes e doenças ocasionados por atividades laborais, além de provocarem elevados custos, atingem a integridade mental e física dos colaboradores. O resultado é um conflito social, já que o trabalhador também é responsável pela produtividade e consequentemente atua diretamente no sucesso econômico da atividade. Se o colaborador garante a produtividade, é de extrema importância sua saúde e seu bem estar. Sendo assim, o levantamento e estudo de riscos ocupacionais é de extrema importância e deveria ser realizado em toda atividade laboral.

No caso do curtimento ecológico de couro de peixe, foram caracterizadas as atividades, a descrição do ambiente e os riscos ocupacionais presentes (ergonômico, químico e de acidente). A seguir, serão discutidos os riscos separadamente.

Riscos Ergonômicos: Durante toda a jornada de trabalho, os dois colaboradores responsáveis pela função, se mantêm em pé, tanto para abastecer o fulão, quanto para realizar as demais funções desde preparo de soluções, medição de pH, limpeza, e outros. O tempo total de um ciclo completo de curtimento leva 8 horas até a etapa de curtimento, 12 horas de descanso da pele dentro do fulão, 4 horas de finalização, secagem de 24 horas e 5 horas para amaciamento e acabamentos (dados para os fulões apresentados e descritos acima). Contabilizando um total de 17 horas de trabalho para cada ciclo completo. Desse total, as primeiras etapas que somam 8 horas são feitas sem interrupção, porém com possibilidade de revezamento entre os

trabalhadores. Depois, as 4 horas de finalização, podem ser feitas enquanto já se inicia um novo ciclo de curtimento.

No caso dos colaboradores responsáveis pelo curtimento, os membros inferiores são bastante solicitados, visto que a atividade ocorre praticamente toda em pé. Segundo Maia e Rodrigues (2012), os membros inferiores são responsáveis por suportar de 33% a 40% do peso do corpo humano. E Iida (2005) afirma que manter essa postura por períodos longos pode causar alguns problemas como dores e varizes. Para a NR 17, devem ser disponibilizados assentos para descanso durante as pausas. Foi possível encontrar no local cadeiras disponíveis para descanso.

O levantamento manual de baldes e galões cheios com as soluções que deverão ser despejadas dentro dos fulões exigem esforço físico moderado e exercem tensão nos músculos dos braços. Os principais problemas relatados e analisados são relacionados a postura incorreta e a dificuldade de acesso à “boca” do fulão, já que o balde deve ser levantado a altura do ombro do colaborador, para que o enchimento seja eficiente. Para Grandjean (1998), a movimentação manual de cargas deve ser considerada como trabalho pesado e tem como principal consequência os distúrbios da coluna vertebral, em especial, o desgaste dos discos intervertebrais. Contudo, existe uma escada fixa ao lado do fulão, além de um funil anexado em uma das extremidades que facilitariam o enchimento do fulão. Os dois não são utilizados, sem explicação pelos colaboradores.

Riscos Químicos: O cal hidratado (Ca(OH)_2) utilizado no curtimento é considerado um álcali forte com grande potencial de lesão ao organismo humano, pH medido no local: 11,5. A exposição da pele e olhos pode causar queimaduras, coceiras, entre outros. O ácido acético (CH_3COOH), mais conhecido por vinagre de álcool, com pH medido no local, variando de 3,5 a 4,0 (variação por fabricantes diferentes). Em contato direto com pele e olhos pode causar reações, queimaduras, irritações. E o hipoclorito de sódio utilizado para limpeza, pode causar irritação das vias aéreas e olhos, provoca dor de cabeça, queimaduras. Percebeu-se que os colaboradores não fazem uso de máscara em nenhum momento da atividade, assim como também não utilizam luvas ou outros equipamentos de proteção.

Risco de acidentes: Por conta do enchimento do fulão ser feito através da abertura (“boca”) e por meio de baldes, é normal haver derramamento de solução pelo chão. Com o piso molhado e escorregadio o risco de acidentes fica evidente, foi relatado pelos colaboradores pequenos incidentes sem danos até o momento. Não

observou-se uso de sapatos de segurança em nenhum momento, inclusive nem o uso de sapatos fechados. A temperatura ambiente do local é relativamente alta e a ventilação é feita apenas naturalmente, o que, segundo os colaboradores, motiva o uso de chinelos. O piso, pés e mãos molhadas após o abastecimento do fulão também podem provocar o risco de choque elétrico. Já que, após o encher o fulão deve-se acionar a chave para que se inicie o funcionamento do mesmo.

Algumas sugestões simples são disponibilizadas para que os riscos apresentados sejam minimizados ou excluídos. A utilização e disponibilização de EPIs (sapato de segurança, luva, máscara, avental) são indispensáveis e deverão integrar o dia a dia dos colaboradores. Promover a utilização da escada fixa e do funil, garantindo mais facilidade no momento de abastecer o fulão, auxiliará no maior conforto ergonômico dos trabalhadores. Desenvolver um sistema de drenagem que fique embaixo dos fulões, minimizará os riscos de acidentes devido quedas e escorregões, visto que é inevitável o derramamento de substâncias no piso.

Organizar, juntamente com os trabalhadores, uma planilha de divisão de tarefas (e adotar cronômetro), permitirá o melhor aproveitamento das atividades, dos horários e conseqüentemente do período de descanso de cada um.

Enfim, realizar treinamentos das NR 06 (EPIs), NR 17 (Ergonomia), e sobre importância e conscientização da Segurança e Saúde no Trabalho, propiciará a criação de um ambiente mais seguro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após identificação e análise dos riscos ocupacionais do curtume artesanal apresentado, percebeu-se a necessidade de explorar ainda mais a Saúde e Segurança do Trabalho. A falta de conhecimento e percepção dos próprios colaboradores sobre os riscos à que estão expostos, os deixam mais vulneráveis. Além disso, por se tratar de uma atividade artesanal, bastante manual, e com menor volume de produção se comparado à grandes empresas, a segurança acaba ficando em segundo plano.

O maquinário (fulão) apresenta necessidade de modernização, visto que várias alternativas simples poderiam tornar a atividade mais segura, por exemplo, proteções em torno do tambor que rotaciona ou a desincorporação do interruptor do suporte do fulão para um local sem risco de umedecer. Conforme a atividade é estudada e aprofundada, surgem diversas soluções pontuais, individuais, coletivas e gerais capazes de minimizar ou eliminar riscos.

Atualmente não existem Normas Regulamentadoras voltadas especificamente para o curtimento de couro, ainda que o Brasil esteja entre os cinco maiores produtores de couro bovino do mundo, com aproximadamente 310 curtumes e 42 mil empregos diretos (IBGE, 2019). No entanto, outras NR's são utilizadas para garantir a segurança do trabalhador do setor. Portanto, sugere-se atenção especial para a normatização específica da função.

Vale lembrar que o curtume apenas funciona por conta dos trabalhadores, e são eles os protagonistas da produção e da Segurança do Trabalho. A proteção do colaborador, infere também na economia das empresas, garante produtividade e reflete positivamente no equilíbrio social.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, C. & NOHARA, J. J. **Monografia no curso de Administração**. São Paulo: Atlas, 2004. 150 p.;

AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENE ASSOCIATION. **A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures**. 3. ed. Fairfax: American Industrial Hygiene Association, 2006.

BARBOSA FILHO, A N. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001. 188 p.;

BRASIL. **Constituição Federal**. 33 ed. São Paulo: Saraiva, 2006, 230 p.;

BRASIL. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. **NR 09: Avaliação e Controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos**. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09-atualizada-2020.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

BRASIL. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. **NR 06: Equipamentos de Proteção Individual - EPI**. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06-atualizada-2020.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

BRASIL. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. **NR 17: Ergonomia**. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17-atualizada-2020.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

CRC - CENTRO DO COURO. 2005. **Curtumes**. Disponível em: <<http://www.crq4.org.br/downloads/curtumes.pdf>> Acesso em 07 Out 2020.

DIEGUES, A.C. 1999. **A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil**. Etnográfica, v.3, n.2, p. 361-375.

FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2014, **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Rome, 2010. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i3720e/index.html>> Acesso em: 10 out 2020.

FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1990. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL**, 1990. Vol. 32, Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1990.pdf> Acesso em 10 out 2020.

FUNDACENTRO. **Limites de tolerância para substâncias químicas e agentes físicos existentes no ambiente de trabalho**. 3. ed. São Paulo: Fundacentro, 1977.

GIULIETTI, N.; ASSUMPÇÃO, R. 1995. **Indústria pesqueira no Brasil**. Agricultura em São Paulo, v. 42, n.2, p. 95-127.

GONDIM, R.D.; MARINHO, R.A.; CONCEIÇÃO, R.N.L. 2015. **Curtimento artesanal de couro de tilápia (*Oreochromis sp.*) a partir de três curtentes naturais**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.9, n.2, p. 172-184.

HOINACKI, E.; MOREIRA, M.V.; KIEFER, C.G. **Manual básico de processamento do couro**. Porto Alegre: SENAI, Estância Velha, Centro Tecnológico do Couro, 1994. 402p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Área Territorial Brasileira. Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/historico.shtm>> Acesso em: 10 Out 2020.

KOTZAMANIS, Y.P. et al. 2001. **Utilization of waste material resulting from trout processing in gilthead bream (*Sparus aurata* L.) diets**. Aquaculture Research, v.32, n.1, p. 288-295.

LOVO, E.; ROSA, T. M - **ECODESIGN: O CALÇADO ECOLÓGICO ECONOMICAMENTE VIÁVEL**. 2007. Feira SENAI Paulista de Inovação Tecnológica - Inova SENAI. Disponível em: <<http://revistaeletronica.sp.senai.br/index.php/seer/article/view/58/35>> Acesso em: 12 Out 2020.

Ministério do Trabalho e Emprego. **Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 01 Out. 2020;

NÓBREGA, Laura Carolina Oliveira. **O couro de peixe e seus benefícios na indústria têxtil e de confecção**. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-08092015-131941/en.php>> Acesso em 24 de Out 2020.

NUSSBAUM, D.F. **O efeito dos sais de cromo de basicidade diferente**. 2002. Rev. Couro, Estância Velha, n. 154, p. 62-71.

OLIVEIRA, R.C. 2009. **O panorama da aquicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade**. Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v.2, n.1, p. 71- 89.

RAMELLA; FERRANTE, 2017. **Desenvolvimento de Método de Curtimento Ecológico De Peles De Linguado (*Paralichthys Spp.*) E Tilápia-Do-Nilo (*Oreochromis Niloticus*)**. Monografia no curso de Engenharia de Pesca. Laguna, 2017. 70 p.;

RICHARDSON, R. J. (et al). **Pesquisa social: método e técnicas**. 3 ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1999. 176 p.;

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. **Manuais de Legislação**. Atlas. 59 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 375 p.

SOUZA, M.L.R. et al. **Histologia da pele do pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e testes de resistência do couro**. Acta Sci., Maringá, v. 25, n.1, p. 37-44, 2003.

SOUZA, M.L.R. et al. **Diferentes técnicas de recurtimento em peles de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*): Qualidade de resistência**. Ensaio Cienc. Campo Grande, v. 8, n. 2, p. 195-202, 2004.

VIDOTTI, R.M; GONÇALVES, G.S. **Produção e Caracterização de Silagem, Farinha e óleo de Tilápia e sua utilização na alimentação animal**. 2006. Instituto de Pesca. Disponível em: < ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/producao_caracterizacao.pdf > Acesso em: 26 Out 2020.