



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

GABRIELA SILVA DA NÓBREGA

**ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA
ALIMENTAR NA PESCA: UM ESTUDO NA COMUNIDADE DE ILHA
DO PATY, BAHIA**

Salvador

2013

GABRIELA SILVA DA NÓBREGA

**ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA
ALIMENTAR NA PESCA: UM ESTUDO NA COMUNIDADE DE ILHA
DO PATY, BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde. Área de Concentração: Segurança Alimentar e Nutricional. Universidade Federal da Bahia – UFBA, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ryzia de Cassia Vieira Cardoso

Salvador

2013

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
Universitária de Saúde, SIBI - UFBA.

N754 Nóbrega, Gabriela Silva da.

Estratégias de intervenção e promoção da segurança alimentar na pesca: um estudo de intervenção na comunidade de Ilha do Paty, Bahia / Gabriela Silva da Nóbrega – Salvador, 2013.

124 f.

Orientadora: Profª Drª Ryzia de Cassia Vieira Cardoso.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Nutrição, 2013.

1. Pesca Artesanal. 2. Pescado. 3. Treinamento. 4. Alimentos
I. Cardoso, Ryzia de Cassia Vieira. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

CDU 639.2

FOLHA DE APROVAÇÃO

GABRIELA SILVA DA NÓBREGA

ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR NA PESCA: UM ESTUDO NA COMUNIDADE DE ILHA DO PATY, BAHIA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde, Escola de Nutrição - Universidade Federal da Bahia.

Aprovada em 11 de abril de 2013.

Banca Examinadora

Ryzia de Cassia Vieira Cardoso – Orientadora

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa
Minas Gerais, Brasil
Universidade Federal da Bahia

Deusdélia Teixeira de Almeida

Doutora em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universitat de València
Espanha
Universidade Federal da Bahia

Aláise Gil Guimarães

Doutora em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas
São Paulo, Brasil.
Universidade Federal da Bahia

Mariângela Vieira Lopes

Doutora em Química pela Universidade Federal da Bahia
Bahia, Brasil
Universidade do Estado da Bahia

AGRADECIMENTOS

A Deus, luz do meu caminho e fonte de inspiração e de espiritualidade, sempre ao meu lado em todos os momentos da minha vida. Sempre nos acompanhando ao longo destes dois anos de pesquisa de campo para São Francisco do Conde (Ilha do Paty), foram muitas idas e vindas. A Ele toda a honra e toda glória alcançada em minha vida.

Aos meus pais, Antônio Jorge e Clotilde, pilares da minha vida, que não mediram esforços e me ensinaram à importância dos valores humanos e o valor da educação, sempre me orientando a seguir o caminho do bem e do conhecimento.

Às minhas irmãs, Gardênia e Geísa, que sempre torceram por mim, pelo incentivo e carinho sempre.

À minha super poderosa orientadora Dra. Ryzia Cardoso, pelos questionamentos realizados, compartilhar experiência e conhecimentos comigo, orientações dadas, pelo acolhimento e “puxões de orelha”. A senhora é um espelho para todos!!! Exemplo de mulher, super mãe, profissional brilhante e muito iluminada!!! Muito obrigada por tudo!!!

À minha família, em especial Tia Dalva, Tia Inaura e Tia Lucileide, pelo apoio, orientações dadas, fontes de estímulo e por acreditarem no meu potencial e na importância da educação.

Aos meus amigos verdadeiros de turma do Mestrado UFBA 2011, especialmente Flávia Calazans, Camilla Almeida e Matheus Cortes que estiveram ao meu lado durante estes dois anos de Mestrado, pela verdadeira amizade, companheirismo, conselhos e ajuda sempre que precisei.

Aos meus amigos da 2515, especialmente a Vinicius, Indira, Monique, Artur e Márcio pelos conselhos para seguir em frente, pela força e estímulo para estudar. Coragem!!! Força na peruca!!!

A Pedro, meu namorado, pela paciência, carinho e incentivo sempre.

Ao Sr. José Carlos, pelo apoio, orientações e carinho com todos os alunos do mestrado. Você é muito querido por todos!

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo apoio financeiro do projeto de pesquisa.

A CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao Sr. Jorge, pela paciência em nos ajudar na execução das atividades de campo, nas nossas inúmeras viagens para São Francisco do Conde.

Ao líder da comunidade Ilha do Paty, seu Altamirando e as marisqueiras dessa comunidade pela atenção, carinho e paciência para o desenvolvimento da pesquisa, com as quais pude aprender sobre a tábua da maré, tive a oportunidade de viver como marisqueira por um dia, foi uma inenarrável experiência.

Aos verdadeiros amigos, especialmente a Mary Daiane e Ícaro Cazumbá pelas trocas de conhecimento, ensinamentos, conselhos e orientações dadas.

Às estudantes de Iniciação Científica e demais mestrandos, Priscila, Débora, Sissa, Aline, Mariana, Thayse, Wellington, Marina e Cláudia pelo apoio e ajuda nas execuções das análises nos laboratórios.

Aos técnicos de laboratório, Luis e Ayse, e demais funcionários da Escola de Nutrição da UFBA, pela ajuda e apoio sempre que necessários.

A todos os professores do grupo SACIA, especialmente aos professores José Ângelo, Itaciara Nunes, Tereza Braga e Alaíse Gil Guimarães pelas orientações dadas, estímulo para pesquisa e aprendizado.

A todos que de alguma forma contribuíram na construção desse trabalho e realização desse sonho.

Muito obrigada a todos!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	14
OBJETIVOS.....	17
GERAL.....	17
ESPECÍFICOS.....	17
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	18
CAPÍTULO 1: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
1- Pesca Artesanal.....	19
2- A Mariscagem: rotina de trabalho das marisqueiras, doenças relacionadas ao trabalho e direitos previdenciários.....	20
3- Pescados: conceito, aspectos nutricionais, avaliação da qualidade, deterioração e indicadores (legislação).....	27
4- São Francisco do Conde – Bahia: caracterização histórica, geográfica e econômica.....	34
5- Ações educativas e metodologias de avaliação.....	38
REFERÊNCIAS.....	41
CAPÍTULO 2: FORMAÇÃO PARA MARISQUEIRAS EM SEGURANÇA DE ALIMENTOS E SAÚDE DO TRABALHADOR: UMA EXPERIÊNCIA NA COMUNIDADE DE ILHA DO PATY, BRASIL.....	48
RESUMO.....	48
ABSTRACT.....	49
1-INTRODUÇÃO.....	50
2- METODOLOGIA.....	51
3- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	65
CAPÍTULO 3: FORMAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS PARA MARISQUEIRAS: AVALIAÇÃO DE RESULTADOS PELA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DO PESCADO BENEFICIADO.....	69
RESUMO.....	69
ABSTRACT.....	70
1-INTRODUÇÃO.....	71
2- MATERIAL E MÉTODOS.....	72
2.1- Obtenção das amostras.....	73

2.2- Análises microbiológicas.....	74
2.3- Avaliação físico química: pH e BVT.....	75
2.4- Padrões de apoio.....	76
2.5- Tratamento estatístico dos dados.....	76
2.6- Considerações éticas.....	77
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	77
3.1- Análises microbiológicas de mariscos beneficiados.....	77
3.2- Análises físico químicas de mariscos beneficiados.....	86
3.3- Avaliação global da qualidade dos mariscos beneficiados congelados: padrões microbiológicos e físico químicas.....	91
CONCLUSÕES.....	92
REFERÊNCIAS.....	93
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
APÊNDICES.....	98
APÊNDICE A- Formulário da etapa da sondagem.....	98
APÊNDICE B- Roteiro da roda de conversa na mariscagem.....	100
APÊNDICE C- Ficha de avaliação das etapas de sensibilização e do curso de boas práticas.....	101
APÊNDICE D- Cartilha da Marisqueira.....	103
APÊNDICE E- Guia de higienização da caixa d'água.....	114
ANEXOS.....	115
ANEXO A- Parecer nº 004/2010.....	115
ANEXO B- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	116
ANEXO C- Cartilha sobre LER e DORT para marisqueiras.....	119

LISTA DE QUADROS E TABELAS

CAPÍTULO 1:

Quadro 1: Critérios para avaliação sensorial do frescor em peixes.....	29
Quadro 2: Critérios para avaliação sensorial do frescor em crustáceos.....	29
Quadro 3: Critérios para avaliação sensorial do frescor em moluscos bivalves.....	30

CAPÍTULO 2: ----

CAPÍTULO 3:

Tabela 1: Perfil microbiológico (log UFC/g ou Presença) das amostras de mariscos beneficiados por marisqueiras da comunidade Ilha do Paty, antes da intervenção educativa. SFC- BA, novembro de 2010 a dezembro 2012.....	78
--	----

Tabela 2: Perfil microbiológico (log UFC/g ou Presença) das amostras de mariscos beneficiados por marisqueiras da comunidade Ilha do Paty, após a intervenção educativa. SFC- BA, novembro de 2010 a dezembro 2012.....	79
--	----

Tabela 3: Resultados de análises físico-químicas para pH e BVT das amostras de mariscos beneficiados por marisqueiras da comunidade Ilha do Paty, antes e após a intervenção educativa. SFC- BA, novembro de 2010 a dezembro 2012.....	87
---	----

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 1:

Figura 1: Fluxograma das etapas compreendidas da rotina de trabalho das marisqueiras.....	23
Figura 2: Retratando a rotina de trabalho de uma marisqueira.....	24
Figura 3: Mapa de São Francisco do Conde, Bahia, com indicações das comunidades pesqueiras.....	37
Figura 4: Níveis de avaliação e efetividade do treinamento, segundo Kirkpatrick (2010).....	40

CAPÍTULO 2:

Figura 1: Sobrecarga física no transporte de mariscos capturados, na mariscagem. Ilha do Paty, Brasil, 2012.....	55
Figura 2: Beneficiamento de pescado por marisqueira. Ilha do Paty, Brasil, 2012.....	56
Figura 3: Média das notas para itens de avaliação das atividades de sensibilização e curso, conduzido junto a marisqueiras da Ilha do Paty, Brasil, 2012.....	60

CAPÍTULO 3:

Figura 1: Distribuição (n) das amostras de espécies de mariscos beneficiados congelados por marisqueiras, quanto à condição de não conformidade, considerando os padrões microbiológicos e físico-químicos, antes e depois da intervenção educativa. Ilha do Paty, SFC - BA, novembro 2010 a dezembro de 2012.....	91
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AI – Antes da Intervenção

A.O.A.C.-Association of Official Analytical Chemists

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APHA - American Public Health Association

BA- Bahia

BBP – Boas Práticas de Produção

BTS - Baía de Todos os Santos

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

DI – Depois da Intervenção

DORT- Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

FAPESB - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMSF - International Commission on Microbiological Specification for Foods

INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social

LER-Lesão por Esforço Repetitivo

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

N-BVT - Nitrogênio das bases voláteis totais

OMT – Organização Mundial do Trabalho

pH - Potencial hidrogeniônico

PIB - Produto Interno Bruto

RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SEAP - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SFC - São Francisco do Conde

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

UFC/ g - Unidades Formadoras de Colônia por grama

RESUMO GERAL

Em São Francisco do Conde, Bahia, Brasil, a mariscagem constitui uma tradição, porém, acontece de forma rudimentar, com comprometimento da qualidade dos mariscos. Considerando a problemática e os riscos sanitários relacionados ao beneficiamento de mariscos e a necessidade de desenvolver ações de fortalecimento dessa cadeia produtiva, este estudo objetivou descrever o desenvolvimento e a avaliação de uma estratégia educativa de intervenção, junto à marisqueiras da Ilha do Paty, visando à promoção da segurança alimentar. Realizaram-se dois estudos: o primeiro, de intervenção, visando à promoção da segurança de alimentos e da saúde e, o segundo, para mensurar o impacto da intervenção conduzida, na perspectiva da melhoria da qualidade do pescado beneficiado. No primeiro trabalho, as atividades incluíram cinco etapas: sondagem de temas de interesse; sensibilização; acompanhamento da rotina de trabalho das marisqueiras; curso de boas práticas no beneficiamento de mariscos e roda de conversa, contemplando diversas metodologias com distribuição de materiais didáticos. Ao final da sensibilização e do curso, solicitou-se a avaliação pelos participantes, quanto a diferentes itens. Em geral, registrou-se satisfação do público-alvo, para maioria dos indicadores, ainda que fossem sinalizadas demandas para atividades em ritmo mais pausado. No segundo estudo, conduziu-se a avaliação das atividades de intervenção pela coleta e análise de amostras de pescados beneficiados congelados, antes e após a atividade de intervenção, na referida comunidade. Foram coletadas 70 amostras de mariscos, incluindo 24 amostras de siri (*Callinectes sapidus*), 22 de sururu (*Mytella guyanensis*) e 24 de ostra (*Crassostea rhizophorae*), sendo 36 amostras obtidas antes da intervenção (AI) e 34 depois da intervenção (DI), para avaliação microbiológica e físico-química. A avaliação microbiológica compreendeu a contagem de micro-organismos aeróbios psicotróficos, estafilococos coagulase positiva, coliformes totais e presença de *Escherichia coli* e pesquisa de *Salmonella* spp. – os resultados foram comparados com padrões da Resolução RDC N°12/2001, do Ministério da Saúde. A avaliação físico-química compreendeu a determinação do pH e de bases voláteis totais (BVT), sendo os resultados confrontados com parâmetros da Portaria N°185/1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para bactérias psicotróficas, registrou-se média geral de 3,55 log UFC/g AI e 2,23 log UFC/g DI. Em relação aos coliformes totais, verificou-se uma ampla faixa de contagem - de <1,00 a 5,40 log UFC/g para a totalidade das amostras. Para estafilococos coagulase positiva, a amplitude variou de <1,00 a 5,02 log UFC/g para a totalidade das amostras, registrando-se não conformidade em 27,78% e 8,33% das amostras AI e DI, respectivamente, destacadamente para as amostras de siri. *Salmonella* spp. não foi identificada. Quanto à avaliação físico-química, no momento AI, verificou-se média de pH de 6,90, 6,23 e 8,12, para sururu, ostra e siri, respectivamente e, em DI, de 7,14, 6,45 e 8,15; na mesma ordem, as médias para BVT foram 5,19, 4,80 e 32,90, em AI, e de 4,84, 3,87 e 16,49, em DI. Em geral, verificou-se melhoria para os indicadores microbiológicos e para BVT, porém para o pH verificou-se a manutenção da não conformidade. O estudo sinaliza avanços na melhoria da qualidade dos mariscos beneficiados DI, contudo, indica também a necessidade de continuidade de ações formativas, a fim de promover a segurança dos alimentos e o fortalecimento da cadeia produtiva.

Palavras-chave: pesca artesanal, estudo de intervenção, treinamento, avaliação, pescado, controle de qualidade de alimentos.

ABSTRACT

Shellfishing is a tradition in Sao Francisco do Conde, Bahia, Brazil. However, this practice has been happening in a rudimentarily condition, so It is compromised the seafood quality. Considering the problems and the sanitary risks related to the way the seafood is processed as well as the need to develop actions to strengthen this production chain, this study aimed to describe the development and evaluation of an educational intervention strategy in association with the shellfisherwomen from Ilha do Paty in order to promote the food safety. Two studies were performed. The first one was an intervention to aim improvements to food and health safety, and the second one was to measure the impact of intervention conducted, with the perspective to improve the quality in which the seafood is treated. In the first study the activities included five steps: survey of topics of interest, awareness, monitoring the shellfisherwomen work routine; a practical course on how to do the best process in seafood; group conversation, contemplating various methodologies and distribution of educational materials. At the end of the course and awareness all the participants members evaluation was requested as different items. In general, a satisfaction from the audience was noticed for most indicators even if they were requested to do activities in a slower rhythm. In the second study, was conducted the evaluation of intervention activities by collecting and analyzing samples of treated frozen seafood before and after the intervention activity in that community. 70 seafood's sample were collected including 24 crabs samples (*Callinectes sapidus*), 22 mussels (*Mytella guyanensis*) and 24 oysters (*Crassostrea rhizophorae*), 36 samples were gotten before the intervention (AI) and 34 after the intervention (DI) for microbiological and physical chemical studies. The microbiological evaluation, included count of: aerobic psychrotrophic micro-organisms, coagulase positive staphylococci, coliforms and *Escherichia coli* and *Salmonella* spp.. The results were compared with patterns of RDC Resolution N°12/2001, the Ministry of Health. Evaluation physicochemical comprised the determination of pH and total volatile bases (TVB), with the results being confronted with the Ministry of Agriculture parameters, Livestock and Supply. For psychrotrophic, there was general average of 3.55 log CFU/g AI and 2.23 log CFU/g DI. Regarding coliforms, there was a wide range of count- <1.00-5.40 log CFU/g for all the samples. For coagulase positive, the amplitude ranged from <1.00 to 5.02 log CFU / g for all samples, registering 27.78% in non-compliance and 8.33% of samples AI and DI, respectively, notably for samples of crab. *Salmonella* spp. was not identified. As regards physico-chemical, at AI moment, it was found an average of pH 6.90, 6.23 and 8.12 for mussels, oysters and crab, respectively, and DI of 7.14, 6.45 and 8.15, in the same order, the averages for BVT were 5.19, 4.80 and 32.90, in AI, and 4.84, 3.87 and 16.49 in DI. In general, it has been found to improve the microbiological indicators and BVT, however, for the pH verified maintenance of non-compliance. The study indicates progress in improving the quality of seafood process, however, also indicates the need for further training activities in order to promote food safety and strengthening the productive chain.

Keywords: fishing, intervention study, training, evaluation, fish, food quality control.

INTRODUÇÃO GERAL

A pesca e a mariscagem são atividades muito antigas. Tal como a caça e a agricultura, são praticadas pelo homem desde a pré-história, com o objetivo de obter os meios necessários à subsistência, utilizando-se do meio aquático. Na atualidade, para além do aspecto fundamental da subsistência humana, a pesca é uma atividade econômica importante, geradora de várias outras em terra, incluindo os segmentos de transporte, armazenamento, transformação e venda dos produtos da pesca, de construção e reparação das embarcações e de construção de artes e utensílios de pesca, empregando uma grande quantidade de pessoas (RIOS; REGO; PENA, 2011).

No Brasil, a pesca artesanal compreende uma das principais atividades econômicas para populações que vivem no litoral, nas regiões costeiras e ribeirinhas. Apesar da tradição da atividade e da sua relevância, à luz do atual conceito de segurança alimentar, tanto no que se refere à geração de trabalho e renda quanto para o suprimento de alimentos que estão incorporados à cultura alimentar, poucos avanços são registrados historicamente para melhorar o desempenho desta cadeia produtiva (CLAUZET; RAMIRES; BARRELA, 2005; FAO, 2007; VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2004).

Ao longo das décadas, a insuficiência de políticas e programas, a falta de recursos financeiros, o pouco investimento tecnológico para o setor e problemas decorrentes do crescimento urbano e industrial vêm contribuindo para a desqualificação da atividade e dos pescados capturados. Nesse contexto, embora políticas recentes para o setor pesqueiro tenham passado a constar na agenda de governo nacional, ainda há insuficiência de conhecimentos quanto à condição real da pesca e a trajetória dos pescadores, a logística de distribuição e a qualidade dos pescados que são comercializados (VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2004; SANTOS, 2005).

De acordo com estudos realizados em diversas localidades do país, a pesca artesanal é caracterizada como um trabalho precário, sem a adoção de técnicas que possam proteger o trabalhador e assegurar a qualidade dos pescados. Dada a rusticidade e a precariedade das condições de captura, manejo e conservação, as espécies capturadas gradativamente perdem atributos de qualidade (ROSA; MATTOS, 2010; VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2004).

No cenário da pesca, o manguezal é um ecossistema costeiro que se desenvolve na faixa intertropical, em condições específicas, como resultado da interação das águas do rio com as águas do mar. São mantenedores da diversidade, por oferecerem condições propícias para a alimentação, reprodução e proteção de muitas espécies, e considerados importantes transformadores na ciclagem de nutrientes e de matéria orgânica (SILVA; BENINI; CARMO, 2005). Nesses ambientes, a mariscagem, invariavelmente, representa uma fonte de sustento alimentar e de renda, sobretudo para as populações pobres que habitam as regiões litorâneas, ribeirinhas e vizinhanças (CLAUZET; RAMIRES; BARRELLA, 2005; JESUS; PROST, 2011).

No estado da Bahia, na região do Recôncavo, a atividade pesqueira é desenvolvida de forma predominantemente artesanal, em proximidade à natureza, sendo as condições meteorológicas e a estação do ano determinantes do tipo de pesca e das condições de condução desta atividade. Em todo o litoral baiano, o pescado exerce forte influência na culinária local, preservando a cultura alimentar regional (VALENTE; PASSOS, 2004).

Em São Francisco do Conde-BA, seguindo uma tradição, muitas mulheres da pesca – as marisqueiras - capturam e beneficiam diferentes espécies, produzindo mariscos pré-processados, que são comercializados nas comunidades pesqueiras do próprio município, bem como seguem para municípios próximos, sob a forma de livre comércio ou atendendo a pedidos de encomenda (SÁ, 2011). Vale ressaltar que, em todo o município, não se registra a existência de unidades de processamento de pescados.

Com base em diagnóstico realizado com marisqueiras de comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde (ARGÔLO et al., 2012), observou-se que o beneficiamento de mariscos era tradicionalmente realizado em ambiente doméstico, em condições que favoreciam a contaminação e resultavam na obtenção de produtos com perfil microbiológico e físico-químico não conforme com os padrões vigentes. Nesse cenário, é fato também que algumas comunidades pesqueiras carecem de sistema público de abastecimento de água, de esgoto e de coleta de lixo (PANGEA, 2008).

Em todo o município, registra-se uma frágil organização social dos pescadores e das marisqueiras, que, na maioria das vezes, se reúnem em pequenas associações para buscar apoio e dignidade para o trabalho. Contudo, muito pouco tem sido conquistado pelo segmento, havendo dificuldades na manutenção sustentável dessa cadeia produtiva. Há limitações às condições de pesca, insuficiência de programas voltados para o setor e o

pescado que chega ao comércio perde em qualidade, pelo elevado potencial de contaminação ambiental e pelas precárias condições de higiene e conservação (ARGÔLO, 2012; SANTOS, 2010).

Na perspectiva da segurança alimentar, manter a cadeia produtiva de pescado expressa uma estreita relação com a redução da pobreza e a promoção do direito à alimentação. Por um lado, qualificar e dignificar o trabalho no setor conduz ao empoderamento de grupos socialmente excluídos, contribuindo para reduzir a condição de insegurança alimentar e as desigualdades. Por outro lado, a melhoria das condições de pesca e de conservação dos pescados, ao longo da sua cadeia de beneficiamento e distribuição, conduz ao aumento da oferta de produtos de maior qualidade e de menor risco à saúde, observando a preservação da tradição da culinária local.

Nesse contexto, a pesca em pequena escala tem o potencial de contribuir direta e indiretamente para a segurança alimentar, como meio de subsistência e segurança econômica, condições que estão intimamente ligadas e contribuem para aliviar a pobreza (HAUZER; DEARDEN; MURRAY, 2013).

Assim, considerando a problemática e os riscos sanitários relacionados ao beneficiamento de mariscos em São Francisco do Conde e a necessidade de desenvolver ações para o fortalecimento desta cadeia produtiva, este trabalho teve por objetivo descrever o desenvolvimento e a avaliação de uma estratégia educativa de intervenção, junto a marisqueiras da comunidade pesqueira de Ilha do Paty, São Francisco do Conde-BA, com vistas à promoção da segurança alimentar.

OBJETIVOS

- GERAL

Descrever o desenvolvimento e a avaliação de estratégia educativa de intervenção, junto a marisqueiras da comunidade pesqueira de Ilha do Paty, São Francisco do Conde – BA, com vistas à promoção da segurança do alimento e da saúde.

-ESPECÍFICOS

- Identificar temáticas de interesse dos pescadores e marisqueiras, com foco na cadeia produtiva da pesca, para compor o programa de atividades formativas;

- Implementar programa de intervenção educativa para os pescadores e marisqueiras, em atenção à realidade da comunidade;

- Orientar a adoção das Boas Práticas de Produção (BPP), para marisqueiras nos seus ambientes de trabalho;

- Avaliar a satisfação dos participantes quanto às atividades de formação conduzidas;

- Comparar o impacto das atividades formativas na qualidade microbiológica e físico-química dos mariscos beneficiados, antes e após a intervenção;

- Gerar informações que possibilitem a continuidade e o desenvolvimento de ações futuras de intervenção, promovendo a segurança alimentar, na cadeia produtiva da pesca, no município.

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A organização deste estudo compreende três capítulos, sendo o primeiro a abordagem teórica, com foco em temas de interesse quanto ao objeto de investigação.

O segundo capítulo, em forma de artigo, descreve uma experiência de formação para marisqueiras, conduzida junto à comunidade pesqueira de Ilha do Paty, em um contexto de ações para promoção da saúde e da segurança alimentar.

O terceiro capítulo, também em forma de artigo, avalia a contribuição de uma atividade formativa em Boas Práticas de Produção (BPP), para melhoria da qualidade microbiológica e físico-química de mariscos beneficiados, conduzida junto a um grupo de marisqueiras da comunidade pesqueira de Ilha do Paty, São Francisco do Conde (SFC), Brasil.

CAPÍTULO 1: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1- Pesca Artesanal

A pesca, como a caça e a agricultura, é uma atividade humana muito antiga, com registros desde a pré-história, com o objetivo de obter os meios necessários à subsistência, no meio aquático (RIOS; REGO; PENA, 2011).

No Brasil, considera-se pesca

todo o ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos de peixes, crustáceos e moluscos e vegetais hidróbios, susceptíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvadas as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais de fauna e da flora (BRASIL, 1998. Lei 9.605. Art.36).

A pesca artesanal ou em pequena escala, por sua vez, atua nas capturas com o objetivo comercial, associado à obtenção de alimento para as famílias dos pescadores, predominando o trabalho familiar ou do grupo de vizinhança (BRASIL, 2003).

A pesca extrativa artesanal é praticada por pescadores que utilizam essa prática como meio de subsistência. Grande parte do pescado que chega à mesa do brasileiro é fruto do trabalho dos pescadores profissionais artesanais, que trabalham na captura dos peixes e frutos do mar, no beneficiamento e na comercialização dos pescados. A atividade é importante para a economia nacional, sendo responsável pela criação e manutenção de empregos em diversas comunidades costeiras e também naquelas localizadas à beira de rios e lagos (BRASIL, 2007; VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2004).

No país, a pesca artesanal representa uma importante modalidade de trabalho. Estima-se que envolve aproximadamente 2 milhões de pessoas, sendo um importante setor na geração de empregos e de divisas para as camadas mais pobres da população, configurando setor de importância fundamental para segurança alimentar (BRASIL, 2005; PENA; FREITAS; CARDIM, 2011).

O estado da Bahia aparece no cenário nacional da pesca como o terceiro maior produtor de pescado, sendo destacados dois motivos: primeiramente, por possuir um litoral com 1.188 km de extensão - apresentando característica tropical e águas influenciadas por correntes marinhas oceânicas, 44 cidades litorâneas e 234 pontos de desembarques marítimos e estuarinos. Em segundo lugar, a costa baiana é composta por várias regiões

estuarinas com formação de manguezais arbóreos, destacando-se a Baía de Todos os Santos e a de Camamu, mais voltadas para a pesca extrativa (BRASIL, 2006; IBAMA, 2008).

No estado, dado o histórico da atividade pesqueira, os pescadores artesanais estão organizados em Colônias de Pescadores, registrando-se os primeiros núcleos formados ainda no período da colonização (PANGEA, 2008).

Em São Francisco do Conde-BA, a pesca artesanal é descrita em documentos históricos e destaca-se na economia do município. Apesar desta tradição e ainda que sejam identificadas oito comunidades pesqueiras, registra-se apenas uma Colônia de Pescadores (Z05) (CARVALHO, 2006). Nesse contexto, grande número de pescadores se organiza em pequenas associações, que contabilizam atualmente sete entidades com cadastro junto à Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca do município (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009a). Entre os principais recursos pesqueiros da localidade, ressalta-se a captura de camarão, sururu, ostras, siri e caranguejo, que são obtidos e comercializados no município e em cidades circunvizinhas (SÁ, 2011; SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009b).

No município, até 2006, estimava-se que a atividade era predominantemente do sexo masculino (77,5%), embora as mulheres, denominadas de marisqueiras, também tivessem contribuição na produção do município, destacadamente pela coleta de mariscos nas praias e manguezais que margeiam a orla da Baía de Todos os Santos (AMARAL, 2006). Todavia, estudos conduzidos por Sá (2011) e por Santos (2013) em comunidades pesqueiras do município, evidenciaram a pesca artesanal com predominância do gênero feminino (66,6%), fortemente vinculada à atividade de mariscagem.

2-A Mariscagem: rotina de trabalho das marisqueiras, doenças relacionadas ao trabalho e direitos previdenciários

No Brasil, como também em outros países, como Canadá, Estados Unidos e Inglaterra, a mariscagem é uma atividade desenvolvida por várias comunidades pesqueiras costeiras, tanto como forma de subsistência quanto como fonte de renda, a partir da exploração dos manguezais (CAMPOS, 2009; HARPER et al., 2013; WILLIAMS et al., 2005).

A mariscagem é uma atividade exercida, em especial, por mulheres, pescadoras artesanais, que desenvolvem a ação de catar os mariscos, incluindo caranguejo (*Ucides cordatus*), siri (*Callinectes sapidus*), ostra (*Cassostrea rhizophorae*), sururu (*Mytella guyanensis*), guaiamum (*Cardizoma guanhumi*), lambreta (*Lucina pectinata*), chumbinho (*Anomalia brasiliiana*), na areia da praia e/ou nos manguezais. As pescadoras que atuam nessa atividade são chamadas de marisqueiras ou de mariscadeiras e o uso da denominação no feminino resulta do amplo reconhecimento da centralidade do papel da mulher nesse tipo de trabalho (MARTINS et al., 2011; PENA; FREITAS; CARDIM, 2011).

Para aqueles que não estão envolvidos com a pesca, mariscar pode parecer, à primeira vista, uma prática sem maiores elaborações, mas, sob um olhar atento, a atividade se constitui como um campo de complexas relações, saberes, significados e interesses, que vem sendo construído ao longo da história e está afirmado na memória de um grupo de mulheres (BEZERRIL, 2012).

A marisqueira é a proprietária dos instrumentos de trabalho e dispõe de um saber próprio de ofício, que se expressa no universo simbólico de crenças, valores e mitos apreendidos por meio de uma herança cultural secular, inscrita em tradições de um modo de pensar e fazer o trabalho. Em geral, as marisqueiras trabalham individualmente, com pequenos grupos ou com familiares, e não são empregados de ninguém - trabalham por conta própria - o quanto ganham depende da produção e da quantidade de mariscos que coletam. Em geral, o preço pago pelos compradores - consumidores ou intermediários – pouco totaliza para o sustento da família, contribuindo para o aumento da rotina diária de trabalho, em tempo e ritmo, de modo a poder produzir mais e, conseqüentemente, ganhar mais e garantir a sobrevivência da família (MARTINS et al., 2011; PENA; FREITAS; CARDIM, 2011).

Nas atividades de coleta, transporte e preparo dos mariscos, as mulheres detêm o saber e exercem práticas em todas as etapas do trabalho, que se somam ao trabalho doméstico tradicional, configurando uma dupla jornada de trabalho (ESTEVES, 2008; PENA; FREITAS; CARDIM, 2011).

A coleta dos mariscos é realizada durante o dia, conforme o ritmo das marés, o que favorece o retorno à residência para manter as atividades domésticas. Muitas vezes, as marisqueiras transportam os filhos para as atividades de coleta e organizam o trabalho familiar com a participação das crianças. Há ainda situações em que as marisqueiras coletam

mariscos em duas marés, pela manhã cedo e no fim da tarde, quando os horários permitem (MARTINS et al., 2011).

Nesse contexto, a percepção da natureza e do tempo é uma categoria central na vida e no trabalho das marisqueiras. Assim, conhecer as variações do tempo e suas relações com os movimentos das marés é fundamental na organização do trabalho de extração de mariscos, pois a coleta ocorre nos espaços ampliados pela maré baixa ou vazante. O tempo natural é formado de ciclos solar, lunar e das marés, influenciado pela cosmologia gravitacional. A coleta dos mariscos tem nos ciclos das marés a determinação da relação com o tempo no trabalho e com a vida da comunidade, ou seja, a tábua das marés representa a orientação para as atividades relacionadas à dinâmica do trabalho (PENA; FREITAS; CARDIM, 2011).

As atividades típicas de uma jornada de trabalho na pesca artesanal podem variar em função do local e tipo de marisco a coletar. Contudo, pode-se considerar que o processo de trabalho de mariscagem e suas cargas horárias envolvem as seguintes etapas: preparo para a jornada, que consiste em organizar os instrumentos/equipamentos para o trabalho e desenvolvimento da atividade; deslocamento para o local da coleta, entre 30 minutos à uma hora, dependendo do local de captura; a coleta dos mariscos, com carga horária de quatro a seis horas, dependendo das condições da maré; transporte do produto da mariscagem, com carga horária de 30 minutos à uma hora, em função da distância; limpeza e cozimento dos mariscos, com carga horária de duas a três horas; catação dos mariscos, que é realizado em um período de duas a três horas, dependendo da quantidade capturada; e, por fim, armazenamento dos mariscos. Via de regra, as atividades são realizadas sem o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), sendo utilizados instrumentos precários, como colher, faca, facão, balde, algumas armadilhas para siri, canoas (MARTINS et al., 2011).

Na Figura 1, tem-se ilustrada a sequência de etapas que compreende a rotina de trabalho de uma marisqueira, desde o deslocamento para o mangue até a comercialização dos mariscos. Na Figura 2, tem-se imagens do desenvolvimento da atividade.

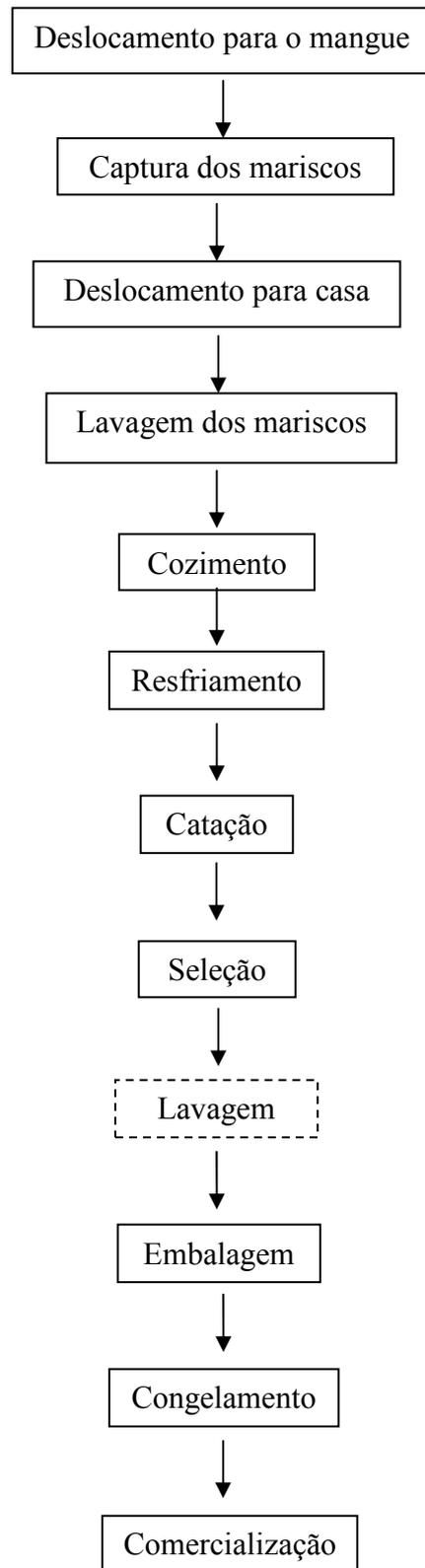


Figura 1. Fluxograma das etapas compreendidas da rotina de trabalho de uma marisqueira.



Figura 2. Retratando a rotina de uma marisqueira: A- trabalho no mangue; B- cozimento dos mariscos; C- catação dos mariscos; D- lavagem dos mariscos (opcional); E – embalagem do marisco beneficiado; F- congelamento.

Segundo Esteves (2008), o trabalho de mariscar é, em geral, realizado em grupo ou, no mínimo, em duplas, o que pode ser associado a diversos fatores, como a própria solidariedade e a companhia ou a proteção, em relação aos riscos do trabalho. Embora os resultados da atividade sejam divididos, no máximo, dentro da unidade doméstica, essa não é uma atividade que se desempenha de forma solitária.

Segundo Pena, Freitas e Cardim (2011), o objeto de trabalho da marisqueira não é apenas uma coletânea de mariscos existentes na natureza, mas compreende um universo de representações subjetivas compreensíveis nas esferas sócio-antropológicas, essencial para a construção de sua identidade. Ao longo dos tempos, questões como a organização do trabalho - o prazer e o orgulho que desenvolveram pela atividade, a relação mais preocupada com a preservação, a luta por direitos previdenciários e por mudanças nas relações de gênero, a organização comunitária, a busca de parcerias, entre outras, passaram a compor um universo de novas experiências das marisqueiras (BEZERRIL, 2012).

Os trabalhadores do mangue avaliam esta atividade em aspectos positivos e negativos. Para a população que vive da mariscagem, o trabalho é, ao mesmo tempo, “bom e ruim”. O principal aspecto positivo é o fato de trabalharem para si mesmos, além de não terem horário fixo. Neste sentido, identificam a liberdade como um ponto positivo da mariscagem. Por outro lado, a baixa remuneração e o esgotamento físico do corpo são os aspectos considerados negativos, como também o risco que acompanha o trabalho no manguezal (ESTEVEZ, 2008).

Como em toda atividade laboral, os trabalhadores da pesca estão submetidos a riscos e agravos à saúde. Frajo et al. (2007), ao relacionar a exposição prolongada de pescadores e outros trabalhadores ao sol, com doenças de pele causadas pela radiação ultravioleta na região Rijeka, Croácia constataram a necessidade de prevenção primária dos trabalhadores contra os efeitos dessa radiação, especialmente naqueles de pele menos pigmentada. Em trabalho conduzido na região da Andaluzia, Espanha, com 9.419 pescadores, verificou-se que 54% deles apresentaram lesões de pele relacionadas à exposição solar (NOVALBOS, 2008). Modasi e Ansari (2011), em estudo realizado com pescadores em Goa, Índia, observaram que a falta de saneamento básico e de abastecimento regular de água resultavam em distintas doenças nessa população, como gastroenterites, doenças de pele e infecções intestinais.

Pena, Freitas e Martins (2011), ao avaliar as condições de trabalho, as doenças e os acidentes mais frequentes, com entrevista de 27 mulheres e 3 homens, todos trabalhadores extrativistas de mariscos, na Ilha de Maré, Salvador-BA, verificaram que a exposição aos riscos do trabalho na pesca e na extração de mariscos ocorria desde a infância, quando estavam expostos à radiação solar e às intempéries, além da sobrecarga muscular e do excesso de atividades repetitivas centradas no punho. A este último fator, foi atribuído um nexo causal com Lesões por Esforços Repetitivos (LER). Pelo quadro, os autores chamam a atenção para a inclusão desses profissionais entre os grupos sociais de risco para essa doença.

Os principais fatores de risco para doenças ocupacionais relativas ao setor da pesca podem ser assim divididos: relativos ao ambiente físico do local de trabalho, como o frio, o calor, a umidade, os ventos, a radiação solar, as vibrações e os ruídos; comportamentais, como o fumo, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas, o uso de drogas e medicamentos; sociais, como a prolongada jornada de trabalho, as condições sócio-econômicas desfavoráveis, o baixo nível de instrução e a inserção em classes sociais mais baixas (RIOS; REGO; PENA, 2011).

Tradicionalmente, estudos têm mostrado que a pesca sempre foi uma atividade praticada pelos homens - pescadores, enquanto a mariscagem, exercida pelas mulheres – marisqueiras ou mariscadeiras, até pouco tempo não era reconhecida como profissão (HARPER et al., 2013). Para efeitos legais, apenas a partir da década de 90, as pessoas que realizavam a atividade da mariscagem foram também consideradas pescadores, incluídas na categoria de pescadores artesanais. O reconhecimento do trabalho das marisqueiras perpassa por questões culturais, sociais e econômicas relativas à condição de ser mulher, o que gerou essa definição da divisão do trabalho na pesca por gênero masculino e feminino (MARTINS et al., 2011; RIOS; REGO; PENA, 2011).

Quanto aos direitos previdenciários, por estarem incluídas na categoria de pescadores artesanais, por força da Lei nº8213/91, da Previdência Social, as marisqueiras são reconhecidas como segurados especiais, o que lhes garante benefícios como aposentadoria por idade ou invalidez, auxílio doença, salário maternidade, pensão por morte e auxílio reclusão (MARTINS et al., 2011).

Para alcance desses direitos, cabe destacar a participação de marisqueiras na elaboração da Constituinte da Pesca, em 1985, e, em conferências e encontros promovidos pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP (atualmente Ministério), que constituíram atuações decisivas para que políticas públicas fossem pensadas em prol dessas trabalhadoras e que houvesse uma mobilização social, no sentido de cobrar do governo políticas voltadas para a questão. Apesar do importante papel desempenhado pelas mulheres no setor pesqueiro, de modo geral, o espaço social que elas ocupam tem permanecido invisível ao poder público, como também para os pesquisadores (DIAS; ROSA; DAMASCENO, 2007; MARTINS et al., 2011).

A despeito do Brasil ser signatário de convenções da Organização Mundial para o Trabalho (OMT), há que se frisar a precariedade da legislação trabalhista específica para o setor pesqueiro, inclusive sobre a participação de trabalho infantil. No país, a profissão de pescador foi regulamentada pelo Decreto - Lei Nº 221/1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca. Apenas em 2009, foi aprovada a Lei Nº11.959, que, além do aspecto regulador da profissão, instituiu uma nova opção de contratação de pescadores, mediante acordos especiais, além da possibilidade de que o processo ocorresse, de acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Essa nova legislação teve alguns artigos vetados, por decisão presidencial, inclusive aqueles que tratavam da regulamentação da profissão de

pescador. Isso significa que, apesar de ser uma profissão bastante antiga e tradicional em nosso meio, os profissionais da pesca carecem de uma regulamentação mínima de sua profissão (RIOS; REGO; PENA, 2011).

Nesse contexto, considera-se, ainda, que grande número de mulheres pescadoras não tem documentação profissional que comprove o exercício da atividade, condição requerida para acessar direitos trabalhistas e previdenciários. Essas mulheres, quando idosas, não conseguem se aposentar como pescadoras, pois não têm uma documentação contemporânea que comprove o exercício profissional durante o período exigido. A desvalorização faz com que muitas não se afirmem como profissionais, em virtude da discriminação nos serviços públicos, especialmente nos postos do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). Na maior parte dos casos, elas desconhecem seus direitos trabalhistas e permanecem na informalidade, à espera de melhorias que muitas vezes não ocorrem (DIAS; ROSA; DAMASCENO, 2007; MARTINS et al., 2011).

3 – Pescado: conceito, classificação, aspectos nutricionais, qualidade e deterioração.

Conforme o Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), define-se pescado, como sendo peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, utilizados na alimentação humana (BRASIL, 1997).

Os peixes são animais vertebrados aquáticos, representam a maior classe em número de espécies entre os vertebrados e vivem em rios, oceanos e lagos. Apresentam características que favorecem o desempenho de suas atividades no ambiente em que vivem. Entre essas, destacam-se: corpo com formato hidrodinâmico (achatado lateralmente e alongado), o que favorece seu deslocamento na água; possuem nadadeiras, que são estruturas de locomoção; têm um corpo geralmente recoberto por escamas lisas, cuja organização diminui o atrito com a água, enquanto o animal se desloca; a pele é dotada de glândulas produtoras de muco, o que contribui para diminuir o atrito com a água; apresentam a musculatura do tronco segmentada, o que permite a realização de movimentos ondulatórios e a maioria respira por meio de brânquias (guelras) (SZPILMAN, 2000).

Os crustáceos apresentam o corpo segmentado, revestido por um esqueleto externo formado por uma cutícula quitinosa, cuja consistência dura atua como estrutura de sustentação o corpo, e um par de patas articuladas em cada segmento do corpo. Formam um grupo importante entre os invertebrados, ocorrendo principalmente no mar, mas podem estar presentes em rios e lagos dos continentes. As poucas espécies adaptadas à vida na terra ocorrem somente em locais úmidos. Dentre as espécies de interesse econômico deste grupo, tem-se a lagosta, o camarão e o siri (TEIXEIRA; TORRES; CAPITOLI, 2008).

Os moluscos bivalves são formados por duas conchas achatadas lateralmente ou valvas, que protegem os tecidos moles destes organismos (BISPO et al., 2004; RIBEIRO, 2004). Consistem em seres filtradores que depuram as sujidades do local onde habitam, alimentando-se de pequenas partículas dispersas na água, possuindo a capacidade de acumular, em altas densidades, contaminantes - bactérias, protozoários ou vírus patogênicos, além de metais pesados, pesticidas e outros compostos químicos tóxicos - das águas costeiras onde vivem, principalmente se estas receberem grande afluxo de esgoto sem tratamento como ocorre na maior parte dos grandes centros urbanos brasileiros (PEDRERO, 2001; SERRA et al., 2004).

De acordo com o RIISPOA (BRASIL, 1997), há uma série de características que devem ser observadas para avaliar o frescor de peixes, crustáceos e moluscos conforme descrito nos Quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1: Critérios para avaliação sensorial do frescor em peixes.

Indicador	Características
Pele	Brilhante com coloração característica e bem estendida
Mucosidade	Aquosa e transparente
Escamas	Unidas entre si e fortemente aderidas à pele e devem ser translúcidas e com brilho metálico.
Olhos	Devem ocupar a cavidade orbitária, brilhantes e salientes.
Guelras ou brânquias	De cor rosa ao vermelho intenso, úmidas e brilhantes, ausência ou discreta presença de muco e odor suave.
Opérculo	Aderente e sem manchas
Região ventral	Firme com elasticidade
Carne	Translúcida e aderida aos ossos fortemente e de elasticidade marcante
Odor	Leve e agradável

Fonte: Brasil (1997).

Quadro 2: Critérios para avaliação sensorial do frescor de crustáceos.

Indicador	Características
Aspecto	Brilhante e úmido
Corpo	Curvatura natural e rígida
Artículos	Firmes e resistentes
Carapaça	Bem aderente ao corpo
Coloração	Própria à espécie e sem qualquer pigmentação estranha
Olhos	Vivos e destacados
Cheiro	Próprio e suave

Fonte: Brasil, 1997.

Quadro 3: Critérios para avaliação sensorial do frescor de moluscos bivalves.

Indicador	Características
Valvas	Fechadas e com retenção de água
Corpo	Curvatura natural e rígida, incolor e límpida nas conchas;
Carne	Úmida e bem aderente à concha, de aspecto esponjoso
Coloração da carne	Cinzento-clara (ostras) e amareladas (mexilhões)

Fonte: Brasil, 1997.

Quanto ao aspecto nutricional, o pescado é uma importante parte da dieta em muitos países, sendo uma das principais fontes de proteínas animal de alta qualidade, utilizada na alimentação humana (ORDOÑEZ, 2005; SANTOS, 2006; HAUZER; DEADER; MURRAY, 2013). Em alguns países da Europa e da Ásia, o pescado é a proteína de origem animal mais consumida (LEITÃO, 1988; GERMANO; GERMANO, 2006).

Em especial, o pescado apresenta grande importância nutricional, em função de características específicas, como: elevada qualidade de sua proteína, de rápida digestibilidade; riqueza em aminoácidos essenciais; fonte de lipídios insaturados, incluindo ácidos graxos da série ômega-3; fonte de vitaminas A, D, tiamina e riboflavina, e de sais minerais, como ferro, fósforo, cálcio e iodo (SANTOS, 2006).

A carne do pescado é de alta digestibilidade por conter menor quantidade de tecido conjuntivo em comparação com a de mamíferos. Quanto às proteínas, o pescado apresenta elevado valor biológico, superior ao da carne bovina e, um balanceamento dos aminoácidos essenciais, com destaque para a lisina, triptofano e arginina (OGAWA; MAIA, 1999; ANDRADE; BISPO; DRUZIAN, 2009). Quanto aos lipídios, o pescado é rico em ácidos graxos poliinsaturados, principalmente o ômega-3, com destaque para o ácido docosahexaenóico e eicoptenóico (DHA e EPA), respectivamente e, atuam reduzindo os níveis de triglicerídeos e de LDL colesterol no homem, conseqüentemente, diminuindo os riscos de ocorrência de doenças cardiovasculares, como arteriosclerose e infarto (FARIAS, 2006).

O pescado ainda é considerado fonte de minerais, com destaque para o zinco, cobre, magnésio e manganês, como também fonte de vitaminas hidrossolúveis (complexo B) e as lipossolúveis (A e D) (GERMANO et al., 1998; OGAWA; MAIA, 1999).

Em referência específica à composição centesimal das partes comestíveis de moluscos bivalves e crustáceos, Ribeiro (2004) reporta proporções de 70 a 85% de água, 20 a 25% de proteínas, 1,0 a 10% de gordura, 0,1 a 1,0% de carboidratos e 1,0 a 1,5% de minerais. Essa composição é altamente variável de espécie para espécie, mas é comum a muitas espécies a elevada quantidade das proteínas e a qualidade nutricional dos lipídios (ORDOÑEZ, 2005).

Quanto à qualidade do pescado, geralmente, o termo se refere à aparência estética e ao frescor, ou ao grau de deterioração que o pescado sofreu. Também pode estar relacionado com o aspecto de segurança do alimento, incluindo a ausência de bactérias patogênicas, parasitas ou compostos químicos (HUSS, 1998).

Segundo Jakabi et al. (1999), quando se avalia a qualidade do pescado, os produtos em condições próprias para consumo são aqueles cujos resultados analíticos estão abaixo ou igual ao parâmetro estabelecido para uma amostra representativa, significando que os resultados devem ser condizentes com os padrões estabelecidos na legislação. Aqueles que se encontram acima dos limites fixados podem apresentar micro-organismos patogênicos em quantidades excessivas ou suas toxinas, representando riscos à saúde do consumidor.

Em relação ao pescado capturado artesanalmente, ainda que se constitua uma excelente fonte alimentar e nutricional, dada a excepcional composição, observa-se uma grande preocupação em relação à sua qualidade. Nesse caso, a preocupação fundamenta-se no fato da deterioração do pescado ocorrer com maior facilidade do que a de carne de animais de abate, em virtude da sua composição química específica, estrutura mais frágil e pela menor quantidade de tecido conjuntivo (EVANGELISTA, 2000).

Assim, como exemplo, após a captura de peixes, algumas medidas devem ser adotadas com vistas à manutenção da qualidade, destacando-se: a evisceração, para eliminar bactérias e enzimas digestivas; o descabeçamento, para a redução da carga microbiana presente nas guelras; a lavagem, para a efetivação dos procedimentos anteriores, com a redução dos resíduos e sangue; e o acondicionamento e a estocagem em frio, para inibir a atividade bacteriana e a enzimática (OETTERER, 2005).

A deterioração do pescado pode ser definida como as alterações inaceitáveis que ocorrem no músculo *pos mortem* (SAKER SAMPAIO; VIEIRA, 2003) e resulta em alterações nas propriedades físicas do músculo, bem como no aumento de substâncias extrativas nitrogenadas, como anserina e glutatona, óxido de trimetilamina, creatina e taurina,

que favorecem a atividade microbiana e o aparecimento de outros produtos de degradação. (OGAWA; MAIA, 1999; OLIVEIRA, 2008).

No processo de deterioração de peixes, a decomposição via enzimática, chamada de autólise, se inicia rapidamente após a morte, por ação de enzimas tissulares e de enzimas dos sucos digestivos, que atuam sobre os tecidos musculares, resultando no amolecimento e degradação do músculo e, conseqüentemente, facilitam a disseminação de bactérias. Ao mesmo tempo, ocorre à liberação de açúcares simples, aminoácidos livres, ácidos graxos livres, entre outros compostos, constituindo a matriz alimentar um excelente meio nutritivo para o crescimento microbiano (OGAWA; MAIA; 1999; FRANCO; LANDGRAF, 2002; VIEIRA et al., 2003).

No caso dos crustáceos, o processo de deterioração é similar ao dos peixes, iniciando-se nas partes externas devido à sua anatomia e em decorrência da presença de altas quantidades de aminoácidos livres. Essa categoria é muito susceptível ao rápido ataque de bactérias deterioradoras, acompanhado pela produção de elevadas quantidades de bases nitrogenadas voláteis, como ocorre nos peixes (FRANCO; LANDGRAF, 2002; JAY, 2005).

No caso dos moluscos bivalves, por sua vez, a deterioração ocorre de forma diferente dos peixes e crustáceos, sendo caracterizada predominantemente, como um processo fermentativo, em decorrência do músculo ser constituído por um alto teor de carboidratos, sobretudo na forma de glicogênio, com conseqüente produção de ácido lático e outros ácidos orgânicos e um menor teor de nitrogênio (CORDEIRO, 2005; FRANCO; LANDGRAF, 2002; FURLAN et al., 2007; JAY, 2005).

Nos países tropicais, em que a pesca artesanal utiliza embarcações pequenas, o pescado não pode ser manipulado imediatamente após a captura, devido à inexistência de rede de frio organizada, e o clima quente favorece a perda da qualidade. No Brasil, o quadro é precário em quase todos os locais de descarga de pescado, como também naqueles de comercialização, em feiras livres, mercados e peixarias. Nesse sentido, práticas artesanais e/ou industriais inadequadas de manipulação, armazenamento, processamento e transporte do pescado fresco contribuem muito para a perda da qualidade, sendo também a indústria prejudicada pelo recebimento de matéria-prima de qualidade inferior à desejável (OETTERER, 2005; SANTOS, 2006).

Em razão da complexidade dos fatores, a questão deve ser analisada ao longo de toda a cadeia produtiva. Deste modo, a fiscalização da qualidade dos alimentos deve ser realizada não só no produto final, mas em todas as etapas da produção, desde o abate ou captura/coleta, passando pelo transporte, armazenamento e processamento, até a distribuição final ao consumidor (VALENTE; PASSOS, 2004).

A qualidade do pescado fresco pode ser avaliada nas dimensões sensorial, físico-química e microbiológica. Durante o armazenamento, as principais alterações do pescado podem ser avaliadas por mudanças nas suas propriedades sensoriais, incluindo a aparência externa, firmeza, consistência da carne e odor, assim como pelo uso de análises químicas. Entre os indicadores da qualidade físico-química de pescado e outros produtos marinhos, os mais utilizados incluem a medida do potencial hidrogênio-iônico (pH), e as análises para teores de trimetilamina (TMA), bases voláteis totais (BVT), hipoxantina, aminoácidos livres, indol, aminas e valor de K, dentre outros (OGAWA; MAIA, 1999; ORDOÑEZ; 2005).

Segundo Torres e Fernandez (1993), a determinação de pH é um dos métodos de avaliação da qualidade do pescado para consumo, porém não deve ser utilizado como único índice de frescor e seus valores devem acompanhar as análises microbiológicas e outras avaliações físico-químicas e sensoriais.

As bases voláteis totais (BVT) compreendem compostos, como a trimetilamina (TMA), dimetilamina (DMA) e a amônia. A TMA é uma substância peculiar de peixes e crustáceos, distribuída, principalmente, nos músculos e vísceras em quantidade insignificante no pescado fresco. Entretanto, após a morte, a quantidade de TMA aumenta, em decorrência da degradação do óxido de trimetilamina (OTMA), por ação de enzimas - redutases bacterianas. A DMA é produzida por enzimas autolíticas, durante o armazenamento sob congelamento, enquanto a amônia é originada no início do processo degradativo, a partir de produtos da desaminação dos derivados de adenosina trifosfato (ATP) e, posteriormente, por outros compostos nitrogenados (ANGELINI, 2010; SENAI, 2007; TOMASI et al., 2007). O nitrogênio da trimetilamina (N-TMA) é utilizado como um bom indicador de deterioração para peixes e crustáceos, entretanto, não pode ser aplicado para pescado de água doce, devido à quantidade de OTMA ser mínima (OGAWA; MAIA; 1999).

Considerando-se as alterações de natureza microbiana, essencial também se faz proceder à análise microbiológica dos produtos, de modo a estabelecer o seu perfil higiênico-

sanitário. No Brasil, a Resolução RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), define os critérios microbiológicos para alimentos expostos à venda e à exportação. Nessa Resolução, o item 7 - Pescados e produtos de pesca - aborda o pescado e os produtos derivados da pesca e estabelece os seus limites microbiológicos (BRASIL, 2001).

Segundo essa legislação, pescados crus resfriados ou congelados e moluscos bivalves resfriados ou congelados não consumidos crus devem ser analisados para estimativa de coliformes termotolerantes/*Escherichia coli*, contagem de estafilococos coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp. (BRASIL, 2001). Outra técnica microbiológica que pode ser adotada para verificação da higiene e da conservação do pescado refere-se à contagem total de micro-organismos aeróbios mesófilos, aplicada quando da ausência do emprego de cadeia de frio, ou ainda a contagem de psicrotróficos, no caso de cadeia de frio estabelecida.

Nessa legislação, os padrões relacionados a pescados *in natura* congelados, não consumidos crus, incluem: estafilococos coagulase positiva/g, tolerância de 10^3 UFC/g (unidade formadora de colônia/grama); e ausência de *Salmonella* spp., em 25 gramas da amostra. Para pescado pré-cozido congelado constam: coliformes a 45°C, tolerância de 5×10^3 UFC/g; estafilococos coagulase positiva/g, tolerância de 10^3 UFC/g; e para *Salmonella* spp, ausência em 25 gramas da amostra (BRASIL, 2001).

Para o pH, a legislação preconiza até 6,50 para a carne interna de peixes frescos. O limite estabelecido pela legislação para bases voláteis totais (BVT) é de 30mg de N/100g de pescado; como esse valor aumenta com a deterioração do pescado, caracteriza-se como produto impróprio para o consumo aquele que extrapolar esse limite (BRASIL, 1997).

4- São Francisco do Conde-BA: caracterização histórica, geográfica e econômica

São Francisco do Conde foi criado a partir das Cartas Régias de 1693 e emancipado em 1697, com o nome de Vila de São Francisco da Barra de Sergipe do Conde, uma homenagem aos padres Franciscanos, ao Rio Sergipe e ao Conde de Linhares, pois até esta data pertencia à capital da Bahia, Salvador (MARTINS, 2010).

A localidade foi o terceiro município a ser criado no Recôncavo Baiano, possui uma história riquíssima, que se confunde com a história do Brasil, e guarda um grande patrimônio

da época colonial. A cidade é única e consegue reunir história, cultura e a tranquilidade típica do Recôncavo Baiano em um só lugar (BAHIA, 2008; MARTINS, 2010).

São Francisco do Conde está situado na microrregião de Salvador e na mesorregião Metropolitana de Salvador. De acordo com a divisão administrativa de 1964/1968, limita-se ao Sul com o município de Santo Amaro da Purificação, ao Norte com o município de Candeias, ao Oeste com São Sebastião do Passé e a Leste com a Baía de Todos os Santos. A região encontra-se sob a influência das águas dos rios Subaé, Joanes, Ipitanga e São Paulo e da ação reguladora do Oceano Atlântico, sofrendo impacto da circulação local, típica da área litorânea (incluindo baías e enseadas), representada pelas ricas brisas marítima e terrestre. O clima é característico de toda região do Recôncavo Baiano, quente e úmido. A temperatura média anual é de 25°C. A sede município fica a 66 km de Salvador via Candeias (ALMEIDA et al., 2012; CARVALHO, 2006).

Segundo Carvalho (2006), o município possui 267,6 Km², está situado em uma altitude média de 11 metros acima do nível do mar e apresenta um relevo composto por diversas colinas, vales e manguezais, e inclui quatro ilhas na Baía de Todos os Santos: Ilha do Paty, Ilha das Fontes, Bimbarras e Cajaíba (ambas privadas) (ALMEIDA et al., 2012).

Ademais, localiza-se em uma área na qual ainda se preserva reservas de Mata Atlântica e riquíssimos manguezais, contribuindo para a biodiversidade da região. Sua população é estimada em 31.699 habitantes, de acordo com o censo realizado em 2009 (MARTINS, 2010).

No passado, a riqueza da cidade se baseava nas plantações de cana de açúcar que deram início ao desenvolvimento econômico da área, sendo registro também que a habilidade com a pesca e a técnica das mulheres marisqueiras surgiram com os primeiros habitantes da região (BAHIA, 2008; MARTINS, 2010). Na atualidade, em virtude da arrecadação municipal de impostos ligados à produção e refino de petróleo pela Refinaria Landulpho Alves, em São Francisco do Conde, município brasileiro com maior Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* nos anos de 2008 a 2010 (IBGE, 2010; 2011; 2012). Segundo Sá (2011), todavia, a população da cidade sofre com o agravamento das desigualdades sociais, enfrentando problemas associados à pobreza, à falta de infraestrutura sanitária e de saneamento básico e ao analfabetismo, incluindo as pessoas que vivem da pesca.

No município, a pesca artesanal se caracteriza pela sua rusticidade, envolvendo o trabalho tanto de homens quanto de mulheres, com predomínio das últimas – as marisqueiras, e é desenvolvida em diversas comunidades pesqueiras (Figura 3) (ARGÔLO, 2012; SÁ, 2011; SANTOS, 2013). Nesse cenário, considera-se que algumas comunidades pesqueiras carecem de sistema público de abastecimento de água, sistema de esgoto e coleta de lixo, favorecendo condições impróprias à manipulação dos mariscos, que são historicamente beneficiados no ambiente domiciliar, em condições que não atendem às Boas Práticas de Produção de alimentos (PANGEA, 2008; SÁ, 2011).

Em pesquisa conduzida por Santos et al. (2012), com objetivo de avaliar a segurança microbiológica de pescado recém-capturado, em comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde, os resultados referentes às análises microbiológicas para coliformes totais, *E. coli* e micro-organismos aeróbios mesófilos evidenciaram que o pescado, mesmo no seu habitat natural, apresentava contaminação pelo despejo de dejetos nas águas marinhas.

Segundo estudo realizado por Sá (2011), o comércio do pescado oriundo do município se realizava nas residências dos pescadores e marisqueiras, nas ruas das comunidades pesqueiras, no Mercado Municipal e em cidades circunvizinhas, como Candeias, Madre de Deus, Salvador e Simões Filho, havendo um predomínio da atividade por mulheres marisqueiras, que conciliavam as demandas domésticas com o trabalho de captura nos mangues e o beneficiamento do pescado nas próprias casas.

De acordo com trabalho conduzido por Argôlo et al. (2012), com acompanhamento de marisqueiras de São Francisco do Conde, todas elas beneficiavam o pescado em bacias dispostas sobre o chão, no próprio domicílio, alguns deles com estrutura bastante precária - em 33,3% dos casos não havia água tratada. Todas as marisqueiras informaram nunca ter recebido qualquer orientação para trabalhar com pescado e 94,4%, muitas vezes, vendiam todo o pescado beneficiado.

Entre as comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde, tem-se a Ilha do Paty. Segundo Amorim (2012), o nome “Paty” tem origem na língua indígena e significa “grande palmeira”. A Ilha está situada a 74 km da Capital, limita-se ao Sul com a Ilha de Maria Guarda, ao Norte, com povoado de Muribeca, ao Leste, com Caípe, e a Oeste, com a Ilha de Bimbarra. Essa pequena comunidade, que tem população de 152 habitantes, apresenta áreas de vegetação pouco densa, cobrindo parcialmente a área do bosque e a proximidade de

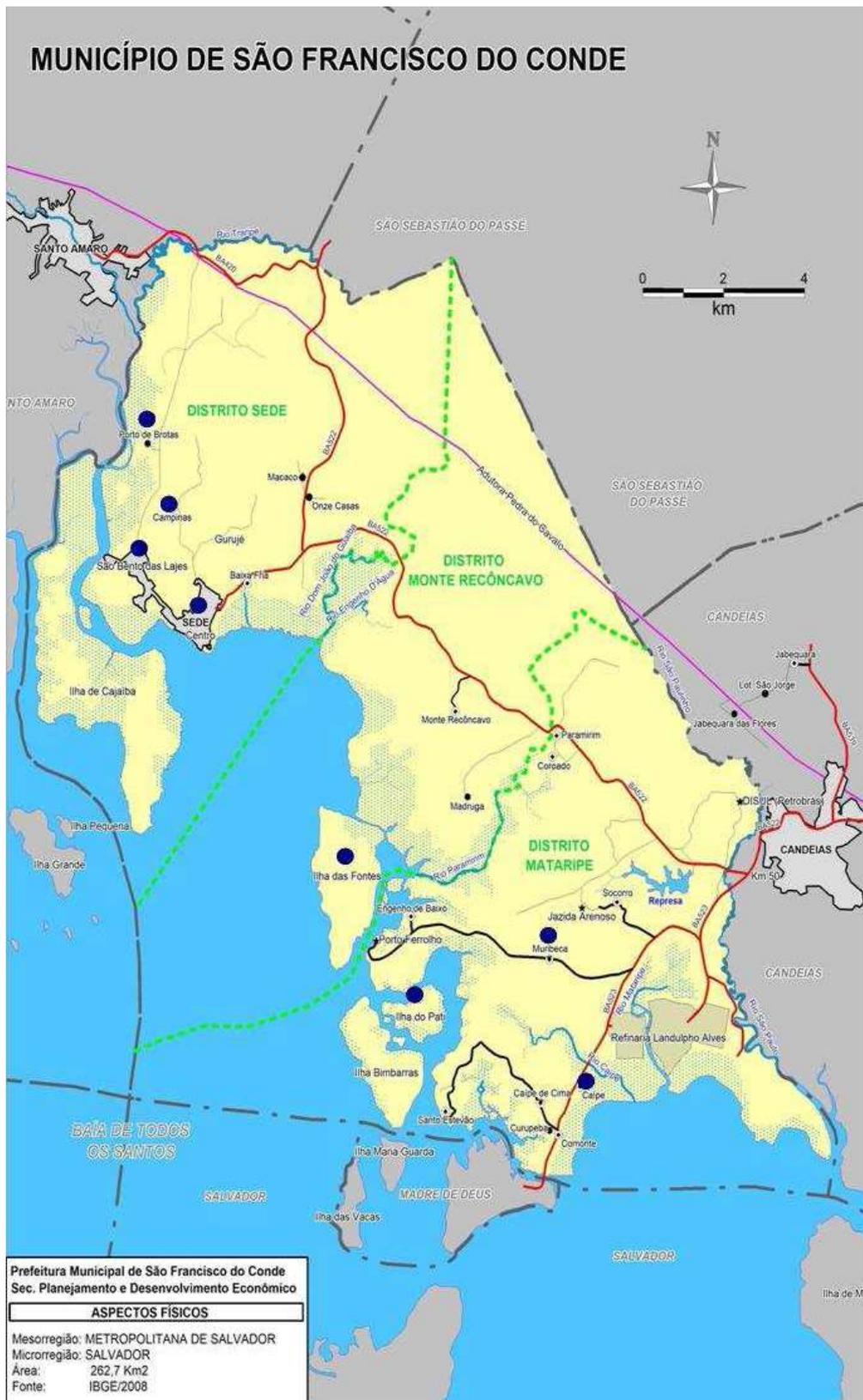


Figura 3 - Mapa de São Francisco do Conde-BA, com indicações das comunidades pesqueiras.

Fonte: São Francisco do Conde, 2009, adaptado.

manguezais, onde a pesca e a mariscagem são uma das principais atividades de subsistência para população.

Na localidade, em virtude do processo de urbanização, poluição ambiental e corrente marinhas, grandes quantidades de resíduos sólidos encontram-se depositados nas margens das praias, contribuindo como fontes de contaminação para o pescado vivo. O principal meio de transporte é a canoa de madeira, havendo também, canoas de fibra motorizada - em situações especiais, utilizam-se barcos maiores (AMORIM, 2012; SÁ, 2011).

5. Ações educativas e metodologias de avaliação

O treinamento pode ser definido como a ação educativa direcionada ao desempenho profissional, quanto a adquirir conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias á execução desta atividade (LACERDA; ABBAD, 2003). Para Germano e Germano (2011), o treinamento caracteriza-se como o conjunto de ações educativas organizadas com uma finalidade específica – competência ou conjunto de competências particulares. Nesse contexto, estudos afirmam que o treinamento é uma atividade fundamental, chave da produtividade e da qualidade, além de unir o grupo, gerar confiança e conscientização (SANTOS; FREITAS, 1999).

Segundo Auritzer, Cunha, Cunha (2004), a ação educativa é entendida como um processo político-pedagógico, que tem como premissas princípios ético-pedagógicos baseados no protagonismo dos cidadãos e na construção de sua autonomia. Nesse sentido, o conhecimento popular sobre a realidade local, seus problemas e possíveis soluções indicam que o processo pedagógico deve ser entendido como um intercâmbio de saberes e conhecimentos entre facilitadores e participantes, cujas experiências, muitas vezes distintas, certamente são complementares.

Na ação educativa, produz-se coletivamente um conjunto de significações sociais, culturais e políticas, por meio da troca de saberes e de cooperação entre atores diferentes. Um outro aspecto considerado relevante é o entendimento da ação educativa como ação comunicativa, em que a linguagem possibilita a interação e a integração entre sujeitos, que se relacionam com o mundo, por meio de mediação da linguagem. Assim, as ações educativas devem ser participativas, dialógicas e democráticas (AURITZER; CUNHA; CUNHA, 2004).

De acordo com Bezerra (2008), executar uma intervenção educativa com grupos de adultos é uma tarefa complexa. Os adultos não aprendem pelos mesmos métodos utilizados com crianças e adolescentes. A motivação nos adultos é essencialmente diferente da motivação infantil. Por isso, alguns autores têm recomendado que, em capacitações de adultos, seja empregado o maior número de métodos de ensino (áudio, visual, prática, sensibilização) para se atingir uma aprendizagem mais eficiente.

Nesse sentido, pesquisadores que atuam na área de treinamento para manipuladores de alimentos pontuam que os recursos audiovisuais contribuem para a assimilação de conhecimentos acerca da prevenção de doenças veiculadas por alimentos (SMITH; SHILLAM, 2000).

Nas capacitações realizadas dentro da produção de alimentos, pesquisas têm revelado a predominância do tema higiene, na dimensão pessoal e na manipulação de alimentos (GERMANO; GERMANO, 2011). Estudando a manipulação segura de alimentos, Silva, Germano e Germano (2003) concluíram que a inadequação nos estabelecimentos e nos domicílios não seria simplesmente produto da ignorância, mas poderia ser uma resposta às circunstâncias econômico-sociais existentes.

Para a avaliação da qualidade e da efetividade do treinamento, Kirkpatrick (2010) propõe a análise de quatro níveis que, se aplicados em sequência, constituem a única forma de avaliação dos resultados. Os quatro níveis de avaliação incluem: reação, aprendizagem, comportamento e resultados (Figura 4).



Figura 4: Níveis de avaliação e efetividade do treinamento, segundo Kirkpatrick (2010).

O primeiro nível pode ser descrito como a medida de satisfação do cliente/participante. Pontos como a reação positiva e a satisfação podem não assegurar o aprendizado, mas reação negativa, insatisfação, certamente reduz a possibilidade de aprendizado. O segundo nível – aprendizado – ocorre quando um ou mais dos seguintes pontos acontecem: alteração da forma de perceber a realidade, aumento dos conhecimentos e melhoria das habilidades. O nível seguinte é o comportamento. Segundo esse pesquisador, a fim de que a mudança de comportamento ocorra, quatro condições se fazem necessárias: a pessoa precisa querer mudar, precisa saber o quê e o como mudar; precisa trabalhar em um ambiente com o clima correto e ser reconhecida (e ainda premiada) pela mudança. O último nível, os resultados incluem aumento de produção, melhoria da qualidade dos produtos, redução de custo e de acidentes de trabalho, aumento das vendas e/ou lucro. Dessa forma, o objetivo final do treinamento deve ser estabelecido nesses termos (KIRKPATRICK, 2010).

Mediante a descrição e tendo em vista a relevância econômica e alimentar da pesca e da mariscagem, em São Francisco do Conde, Brasil, considera-se que ações educativas possam contribuir para a melhoria dos produtos e das atividades envolvidas ao longo dessa cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. Z. et al. **Plantas Medicinais Fitoterápicos e a saúde da população negra no município de São Francisco do Conde- cartilha para Profissionais de Saúde**. Projeto Fitoconde. Edital FABEB 026/2009 – Pró Saúde, Salvador, Bahia, 2012.68p.
- AMARAL, C.C. M. A luta por justiça ambiental e os grandes projetos de carcinicultura no Estado da Bahia. **Justiça pelas águas: enfrentamento ao racismo ambiental**, 2006, p. 41.
- ANDRADE, G.Q.; BISPO, E.S.; DRUZIAN, J.I. Avaliação da qualidade nutricional em espécies de pescado mais produzidas no Estado da Bahia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 4, p. 721-726, out.-dez. 2009.
- ANGELINI, M.F.C. Desenvolvimento do produto de conveniência Quenelle de tilápia (*Oreochromis niloticus*). Piracicaba, 2010. 160f. **Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2010.
- AMORIM, A. **Monografia comunidade da Ilha do Paty**, 2012.
- ARGÔLO, S.V. O beneficiamento e o comércio informal de pescados em São Francisco do Conde - BA: o trabalho, a higiene e a conservação do produto. 2012. 115 f. **Dissertação (Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde)** – Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.
- ARGÔLO, S. V., et al. Trabalho de marisqueira e qualidade de mariscos beneficiados: um estudo em comunidades de São Francisco do Conde – Bahia. In: **V Simpósio de Controle de Qualidade do pescado (SIMCOPE)**, Santos, 2012. Anais do V Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado, 19-21 jun., Santos-SP, 2012.
- AURITZER, L.; CUNHA, E.S.; CUNHA, E.P. Ações educativas e a construção da cidadania. Anais do 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, 12 a 15 de setembro de 2004.
- BAHIA. **Histórico de São Francisco do Conde**. Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Diagnóstico Municipal do município. 2008.
- BEZERRA, A.C.D. **Alimentos de rua no Brasil e saúde pública**. São Paulo: Annablume, Cuiabá: Fapemat, EDUFMT, 2008. 223p.
- BEZERRIL, Gustavo. Trabalho no Mangue: os saberes e a busca por valorização das marisqueiras de Fortim – Ceará. **Cadernos do LEME**, Campina Grande, vol. 4, nº 1, p. 5 – 33. Jan./Jun. 2012.
- BISPO, E. S.; SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D. S.; ANDRADE, G.; LEITE, C. C. Aproveitamento industrial de marisco na produção de lingüiça. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 24, n. 4, p. 664-668, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Portaria nº 185, de 13 de maio de 1997. Aprova o **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado)**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília-DF, 1997.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei Nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Artigo 36, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, D.F., seção 1, p. 45-53, 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. **O diagnóstico da pesca extrativa no Brasil**, 2003. 46p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA. Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros. **Estatística da Pesca**, 2005. 115 p.

BRASIL. Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Economia Exclusiva-Fundação PROZEE. Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura da Presidência da República - SEAP/PR. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil – projeto ESTATPESCA**. Brasília, agosto de 2006. 328p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas - DBFLO. Coordenação Geral de Autorização de Uso e Gestão da Fauna e Recursos Pesqueiros – CGFAP. **Estatística da Pesca 2007. Brasil: grandes regiões e Unidades da Federação**. Brasília, dezembro de 2007.

CAMPOS, G.B. Avaliação Funcional das Marisqueiras da Comunidade de Tramataia - PB: um enfoque fisioterapêutico e etnoecológico. 2009. 161 f. **Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)** - Universidade Federal da Paraíba / Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2009.

CARVALHO, E. B. (Coord.). **Diagnóstico Sócio-econômico e Ambiental do Município de São Francisco do Conde**. Relatório Final, Salvador, 2006. 111p.

CLAUZET, M., RAMIRES, M., BARRELLA, W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações Caiçaras (enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. **Revista Multiciência**. vol. 4, p. 01-22, maio/2005.

CORDEIRO, D. Qualidade do mexilhão *Perna perna* submetido ao processo combinado de cocção, congelamento e armazenamento. **Dissertação (Mestrado)**. Piracicaba: USP, 2005. 82 f.

DIAS, T.L.P. ROSA, R. S., DAMASCENO, L.C.P. Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil). **Revista Gaia Scientia**, 1(1): 25-35, 2007.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2000.652p.

ESTEVES, U. Mariscagem em Batateira: cognição, classificação e apropriação de recursos ambientais. In: **26ª Reunião Brasileira de Antropologia, Porto Seguro - Bahia**. Trabalho apresentado na 26ª Reunião Brasileira de Antropologia, 01 a 04 jun., Porto Seguro, Bahia, 2008.

FAO. Increasing the Contribution of Small-scale Fisheries to Poverty Alleviation and Food Security. **FAO Fish Tech**. 481p. FAO, Rome, 2007.

FARIAS, M. C. A. Avaliação das condições higiênico – sanitárias do pescado beneficiado em indústrias paraenses e aspectos relativos à exposição para consumo em Belém – Pará. 2006. 67 f. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)** - Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

FRANCO, B.D.G. de M; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2002. 192p.

FRAJO VP, GRUBER MK, PRPIC L, MASSARI MS, CABRIJAN L, ZAMOLO G. Occupational skin diseases caused by solar radiation. **Coll Antropol**. 2007; supl.(1): 87-90.

FURLAN, E. F.; GALVÃO, J. A.; SALÁN, E. O.; YOKOYAMA, V. A.; OETTERER, M. Estabilidade físico-química e mercado do mexilhão (Perna perna) cultivado em Ubatuba - SP. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas: v. 27, n. 3, p. 516-523, 2007.

GALVÃO, J. A.; FURLAN, E. F.; SALÁN, E. O.; PORTO, E.; OETERER, M. Características físico-químicas e microbiológicas (*Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*) da água e dos mexilhões cultivados na região de Ubatuba, SP. **Ciências Agrotécnicas**. vol. 30, n. 6, p.1124-1129, 2006.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Comércio varejista de pescado: qualidade higiênico-sanitária. In: SILVA-SOUZA, A.T. **Sanidade de Organismos Aquáticos no Brasil**. Maringá, PR: Abrapoa, 2006. p. 369-385. Part. 5.

GERMANO, P.M.L, GERMANO, M.L.S. **Higiene e vigilância sanitária dos alimentos**. São Paulo: Manole, 2011. 4 ed. 1088p.

HARPER, S.; ZELLER, D.; HAUZER, M.; PAULY,D.; SUMAILA, U.R. Women and fisheries: Contribution to food security and local economies. **Marine Policy**, v. 39, p. 56–63, 2013.

HAUZER, M.; DEARDEN, P.; MURRAY; G. The fisherwomen of Ngazidja Island, Comoros: Fisheries livelihoods, impacts, and implications for management. **Fisheries Research**, v.140, p. 28–35, 2013.

HUSS, H. H. Garantia da qualidade dos produtos da pesca. **FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – Documento Técnico sobre as pescas**. Roma, 1998. 176p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Estatística da pesca 2006**. Brasil: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: IBAMA, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produto interno bruto dos municípios 2004-2008**. Rio de Janeiro: IBGE, Contas Nacionais, n.33, 2010, p.212.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produto interno bruto dos municípios 2005 - 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, Contas Nacionais, n. 36, 2011, p. 213.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produto interno bruto dos municípios 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, Contas Nacionais, n.39, 2012, p. 105.

JAKABI, M.; BUZZO, A. A.; RISTORI, C. A.; TAVECHIO, A. T.; SAKUMA, H.; PAULA, A. M. R.; GELLI, D. S. Observações Laboratoriais sobre surtos alimentares de *Salmonella* ocorridos na grande São Paulo no período de 1994 a 1997. **Revista do Instituto Adolfo Luz**, São Paulo, v.58, n. 1.p. 47 – 51, fev.1999.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed,2005. 712p.

JESUS, R.S., PROST, C. Importância da atividade artesanal de mariscagem para as populações nos municípios de Madre de Deus e Saubara, Bahia. **Revista GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, nº 30, pp. 123 - 137, 2011.

KIRKPATRICK, D.L **Como Avaliar Programas de Treinamento de Equipes - os Quatro Níveis**. Rio de Janeiro: SENAC, 2010. 388p.

LEITÃO, M. F. F. Microbiologia e deterioração do pescado fresco e refrigerado de origem fluvial ou marinha. **In: Seminário sobre Controle de Qualidade na Indústria de Pescado**, São Paulo, 1988. Anais do Seminário sobre Controle de Qualidade na Indústria de Pescado, São Paulo: Loyola, 1988. p.40-58.

MARTINS, L. Reportagem- São Francisco do Conde é recanto de belezas, história e muita cultura. **Histórico de SFC-BA**, 2010. Disponível em: <<http://www.ufrb.edu.br/reverso/2010/11/20/sao-francisco-do-conde-e-recanto-de-belezas-historia-e-muita-cultura/>>. Acesso em: 10 fev.2013.

MARTINS, V. L. A. M. et al. **Guia de orientações para identificação de casos suspeitos de LER/DORT em pescadores artesanais - marisqueiras**. Universidade Federal da Bahia, 2011. 80p.

MODASSI, Y., ANSARI, A. Health and Hygiene Status of the Fisherwomen in the State of Goa. **Biological Forum an International Journal**, v.3, n.1, p.57-60, maio,2011.

NOVALBOS J, NOGUEROLES P, SORIGUER M, PINIELLA F. Occupational health in Andalusian fisheries sector. **Marine Policy**. v.58, p.141-3, 2008.

OETTERER, M. **Pós captura do pescado-comercialização e armazenamento**. Piracicaba: ESALQ/USP. 2005. 16p.

OGAWA, M; MAIA, L.E. **Manual de Pesca: Ciência e Tecnologia do Pescado**. São Paulo, Varela, 1999. v.1, 430p.

ORDOÑEZ, J.A. **Tecnologia de Alimentos: Alimentos de origem animal**, v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005. 279p.

PANGEA. Centro de Estudos Sócioambientais. **Projeto Repescar**. São Bento- Diagnóstico sócio-econômico e ambiental. Relatório Técnico. 2008.19p.

PEDRERO, S. P. Detección y caracterización de virus patógenos humanos en muestras ambientales y moluscos bivalvos. **Tese (Doutorado)**. Barcelona: UB, 2001.300 p.

PENA, P. G. L., FREITAS, M.C. S.; CARDIM, A. Trabalho artesanal, cadências infernais e lesões por esforços repetitivos: estudo de caso em uma comunidade de marisqueiras na Ilha de Maré, Bahia. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n.08, p.3383-3392, 2011.

RIBEIRO, F. A. Análise do efeito de diferentes métodos de conservação na determinação da contaminação da carne do molusco bivalve *Tivela mactroides* por coliformes totais e fecais. **Monografia (Graduação)**. São João da Boa Vista: Centro Universitário da Fundação de Ensino Otávio Bastos, 2004, 54p.

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

ROSA, M. F. M, MATTOS, U. A. O. A saúde e os riscos dos pescadores e catadores de caranguejo da Baía de Guanabara. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro: vol.15, supl. 1, p.1543-1552, Jun./2010.

SÁ, E. P. A pesca, o pescador e a cadeia de distribuição do pescado: um estudo exploratório em comunidades de São Francisco do Conde-BA. 88f. 2011. **Dissertação (Mestrado)** – Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. 88p.

SAKER-SAMPAIO, S; VIEIRA, R. H. S. F. Manuseio do pescado a bordo: In:VIEIRA, R. H .S. F. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado - teoria e prática**. Capítulo 3. São Paulo: Varela, 2003. P.25-35. 203p.

SANTOS, S; FREITAS, S.G. **Treinando manipuladores de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1999. 86p.

SANTOS, M. A. S. A cadeia produtiva da pesca artesanal no Estado do Pará: estudo de caso no Nordeste Paraense. **Revista Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém, v.1, n.1, jul. /dez. 2005.

SANTOS, C. A. M. L. A qualidade do pescado e a segurança dos alimentos. **In: II Simpósio de Controle do Pescado (SIMCOPE)**, São Vicente, 2006. Anais do II Simpósio de Controle do Pescado, 06 a 08 de junho de 2006, São Vicente-SP, 2006.

SANTOS, L. F. P. Avaliação dos teores de cádmio e chumbo em pescado proveniente de São Francisco do Conde, Bahia, 2010. **Dissertação (Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde)** – Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010. 75p.

SANTOS, M. D. F. et al. Pescados recém capturado em comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde – Bahia: qual a segurança? **In: V Simpósio de Controle de Qualidade do pescado (SIMCOPE)**, Santos, 2012. Anais do V Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado, 19-21 jun., Santos-SP, 2012.

SANTOS, M. D. F. A pesca artesanal e a qualidade de pescados recém-capturados em comunidades de São Francisco do Conde-BA. 2013. **Dissertação (Mestrado)** – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013. 136p.

SÃO FRANCISCO DO CONDE. Prefeitura Municipal. Secretaria de Educação. **Caracterização geral do município de São Francisco do Conde.** 2009 a, 19p.

SÃO FRANCISCO DO CONDE. Prefeitura Municipal. Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca. **Relação de entidades e representantes de pescadores que têm cadastro na Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de São Francisco do Conde.** 2009 b, 28p.

SENAI. **Tecnologia de Pescados.** Salvador: SENAI-DR BA, 2007.50 p.

SERRA, C. L. M.; CAVALCANTE, P. R.; COELHO, L. M. A.; NASCIMENTO, A. R.; COUTINHO, M. F. O. Ocorrência de *Vibrio parahaemolyticus* em sarnambi (*Anomalocardia brasiliiana*) e sururu (*Mytella falcata*) capturados no estuário do Rio Anil, São Luis, Maranhão. **Revista Higiene Alimentar**. v. 18, n. 116/117, 2004.

SILVA, C; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino de São Paulo, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.110, p.49-55, 2003.

SILVA, M. A. B; BERNINI, E.; CARMO, T.M.S. Características estruturais de bosques de mangue do estuário do rio São Mateus, ES, Brasil. **Acta Bot. Bras.** 19(3): 465-471, 2005.

SMITH, K; SHILLAM, P. An evaluation of food safety training using videotaped instruction. **Foodservice Research International**. Connecticut, v.12 (2000), p.41 -50, jan. 2000.

SZPILMAN, M. et al., **Peixes Marinhos do Brasil. Guia Prático de Identificação.** São Paulo: Ed. Mauad, ed.1, 2000. 228p.

TEIXEIRA, M.F.; TORRES, S.F.; CAPITOLI, R.R. Principais moluscos e crustáceos decápodos da praia do Cassino, RS. **Cadernos de Ecologia Aquática**, vol. 3, n.2, 2008.

TOMASI, M.; FERNANDES, A.M.R.; PESSATI, M.L.; DAZZI, R.L.S. Sistema para Gerenciamento da Produção e Avaliação da Qualidade de Pescados. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 9, n. 2, p. 231-266, jul./dez.2007.

TORRES, V.M.R.; FERNÁNDEZ, E.E. Incidence de vibrio paraemolyticus em pescado, ostión, camarón. **Revista Latino Americana de Microbiología**, Mexico, v.35, n.9, p.267-272, jul-set. 1993.

VALENTE, D.; PASSOS, A.D.C. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 1, p. 37-42, 2004.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. **Relatório integrado: diagnóstico da pesca artesanal no Brasil como subsídio para o fortalecimento institucional da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca**. Rio Grande: SEAP/PR, 2004. 261 p.

VIEIRA R. H. S.F. et al. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado**. São Paulo: Livraria Varela, 2003. 384p.

WILLIAMS, S.B.; HOCHET-KIBONGUI, A.M.; NAUEN, C.E. Gender, fisheries and aquaculture: Social capital and knowledge for the transition towards sustainable use of aquatic ecosystems. **Fisheries Research Report**, Brussels, v.16, p.128, 2005.

CAPÍTULO 2:

FORMAÇÃO PARA MARISQUEIRAS EM SEGURANÇA DE ALIMENTOS E SAÚDE DO TRABALHADOR: UMA EXPERIÊNCIA NA COMUNIDADE DE ILHA DO PATY, BAHIA, BRASIL.

RESUMO:

Em São Francisco do Conde, Bahia, Brasil, a mariscagem constitui uma tradição, acontecendo de forma rústica, com comprometimento da qualidade dos mariscos e da saúde dos trabalhadores. Este estudo objetivou descrever uma experiência de formação para marisqueiras, conduzida junto à comunidade pesqueira de Ilha do Paty, São Francisco do Conde-BA, em um contexto de ações para promoção da saúde e da segurança alimentar. Trata-se de estudo de intervenção, com planejamento de atividades por equipe multidisciplinar, em parceria com a comunidade. As atividades foram desenvolvidas em cinco etapas: sondagem de temas de interesse; sensibilização; acompanhamento da rotina de trabalho das marisqueiras; curso de boas práticas no beneficiamento de mariscos; e roda de conversa. As metodologias incluíram exposição dialogada, dinâmica de grupos, oficinas, simulações, teatro, trabalhos com imagens, atividades dirigidas e concurso de paródias, com a distribuição de materiais didáticos. Ao final da sensibilização e do curso, solicitou-se a avaliação dos participantes, quanto à explicação dos assuntos, ao ritmo das atividades, aos recursos utilizados, ao esclarecimento de dúvidas e à aprendizagem individual. Em geral, registrou-se satisfação do público-alvo, para a maioria dos indicadores, o que pode relacionar-se tanto à utilização de recursos audiovisuais e de estratégias que permitiram a troca de experiências, quanto ao reconhecimento da importância da formação pelos participantes. Entretanto, verificou-se a necessidade de um trabalho mais compassado. A experiência demonstra o potencial de desenvolvimento de atividades educativas junto a comunidades pesqueiras, com resultados que contribuem para o fortalecimento de cadeias produtivas locais, com promoção da segurança alimentar e da saúde do trabalhador.

Palavras-chave: pesca artesanal, frutos do mar, educação em saúde, treinamento, saúde do trabalhador, segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT

Shellfishing is a tradition in Sao Francisco do Conde in the state of Bahia, Brazil. This tradition has been going on in a rough way that compromises the seafood quality as well as the workers health. This study aims at describing an educational experience of seafood, conducted by the fishing community in Ilha do Paty, São Francisco do Conde, in a context of actions to promote health and food safety. This is an intervention study with activity planning by a multidisciplinary team, in association with the community: survey of topics of interest, awareness, monitoring the shellfisherwomen work routine, teaching of high quality practice in the processing of seafood and group conversation. The methodologies included exposure through dialogue, group dynamics, workshops, simulations, theater, work with images, directed activities and parodies contest with the distribution of educational materials. Participants review was requested at the end of the course, regarding: explanation of the issues, pace of activities, used resources, answering questions and individual learning. Overall there was satisfaction of the audience for most indicators, which may relate to both use of audiovisual resources and strategies that allowed the exchange of experiences as the recognition of the importance of education by the target audience. However, a need of a more particular work was noticed. The experiment demonstrates the potential of developing educational activities with the fishing communities, with results that contribute to the strengthening of local supply food safety and workers health.

Keywords: fishing, seafood, health education, training, occupational health, food and nutrition security.

1. INTRODUÇÃO

A mariscagem compreende uma categoria de pesca artesanal muito peculiar no Brasil, em especial nas regiões litorâneas e ribeirinhas, sendo exercida, sobretudo, por mulheres - marisqueiras ou mariscadeiras, que desenvolvem a atividade tanto para consumo próprio quanto para venda^{1,2}.

Em São Francisco do Conde - BA, apesar da principal atividade econômica ser o processamento e o refino de petróleo, o que confere ao município o maior valor de Produto Interno Bruto *per capita*³ brasileiro, a mariscagem compreende importante estratégia de subsistência da população, que sofre com o agravamento das desigualdades sociais, enfrentando problemas associados à pobreza, à falta de infraestrutura sanitária e ao analfabetismo⁴.

Em todo o litoral baiano, assim como em São Francisco do Conde, os mariscos exercem forte influência na culinária, preservando a cultura alimentar local⁵. Nesse município, a mariscagem é praticada na sede municipal e em várias comunidades pesqueiras e se volta à captura de camarão, sururu, ostras, siri, mapé e caranguejo, que, em geral, são processados nas residências das marisqueiras e comercializados na localidade e em cidades circunvizinhas^{6,7}.

Dado que algumas comunidades pesqueiras do município não contam com sistema público de abastecimento de água, esgoto e de coleta de lixo⁷ e o fato do beneficiamento de mariscos tradicionalmente ser realizado em ambiente doméstico, há um contexto que concorre para a contaminação do pescado, resultando na obtenção de produtos com perfil microbiológico e físico-químico não conforme com os padrões nacionais vigentes⁸.

Nesse cenário, a busca pela qualidade dos alimentos passa a constituir tema de grande preocupação, posto que a inocuidade dos produtos obtidos encontra-se condicionada às condições estruturais de processo disponíveis nas comunidades e ao modo de atuação dos manipuladores de alimentos que, dentro de uma terminologia, compreende todas as pessoas que preparam, distribuem e/ou vendem alimentos^{9,10}.

Considerando a qualidade do alimento como o resultado de um conjunto de condições e cuidados compreendidos em toda a cadeia produtiva, desde a obtenção da matéria-prima até a sua utilização¹⁰, pontua-se a necessidade de que princípios de higiene pessoal, de alimentos

e do ambiente sejam estabelecidos, reforçados e monitorados, sendo essencial a formação continuada, com vistas ao alcance de soluções às limitações higiênico-sanitárias existentes.

Ao mesmo tempo, nessas comunidades, a atividade na mariscagem tem sido descrita como um trabalho precário, associado com a ocorrência de doenças relacionadas ao trabalho, com registro de elevados índices de problemas de coluna e ósteo-articulares, sobretudo nos membros superiores^{11,12}.

Assim, observando-se as condições descritas para o trabalho na produção de pescado beneficiado nas comunidades de São Francisco do Conde e a necessidade de contribuir para a segurança de alimentos e para a saúde ocupacional na pesca, este estudo tem por propósito descrever uma experiência de formação para marisqueiras, conduzida junto à comunidade pesqueira de Ilha do Paty, em um contexto de ações para promoção da saúde e da segurança alimentar.

2. METODOLOGIA

Realizou-se estudo de intervenção, junto a marisqueiras da comunidade da Ilha do Paty, São Francisco do Conde-BA, Brasil, no âmbito do projeto “A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde - BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar”. O trabalho foi conduzido entre outubro de 2011 e julho de 2012.

A Ilha do Paty é uma pequena comunidade pesqueira, com 152 habitantes, localizada a aproximadamente 70 Km de Salvador, capital do estado¹³. É dotada de áreas de vegetação pouco densa, cobrindo parcialmente a área do bosque e a proximidade de manguezais, nos quais a mariscagem é uma das principais atividades de subsistência¹². A seleção para Ilha como *locus* do estudo resultou do fato de, entre as comunidades incluídas no estudo maior, ter-se encontrado condições propícias ao trabalho de intervenção: liderança comunitária com postura pró-ativa; boa receptividade da equipe de pesquisa pela comunidade; disponibilidade de local dotado de instalações para realização das atividades e público-alvo predominante de marisqueiras.

As atividades formativas foram planejadas pela equipe de pesquisa, com a participação da comunidade, e compreenderam o desenvolvimento de cinco etapas: 1) sondagem de temas de interesse pela comunidade, com uso de questionário semi-estruturado

(Apêndice A), visando fazer um levantamento dos temas com maior demanda; 2) sensibilização, por meio de palestras e atividades interativas, com objetivo de despertar a comunidade para a importância da qualidade e da segurança do pescado, destacadamente orientada para o beneficiamento do pescado, e alertar sobre cuidados para promoção da saúde do trabalhador; 3) acompanhamento da rotina de trabalho das marisqueiras, no qual foram registradas as condições de desenvolvimento do trabalho no mangue e de beneficiamento do pescado em domicílio, em diário de campo; 4) formação específica em Boas Práticas de Produção de alimentos, conduzida por meio de atividade educativa participativa, visando fomentar a manipulação segura de alimentos, nos diferentes estágios de beneficiamento; 5) roda de conversa com as marisqueiras, em atividade guiada por um roteiro de perguntas (Apêndice B) e discussão em grupo, sobre a efetividade do processo educativo conduzido, identificando elementos facilitadores e dificultadores da mudança de comportamento.

De modo a conhecer a percepção dos participantes, quanto às metodologias de formação utilizadas, ao final das atividades de sensibilização (etapa 2) e da formação específica em Boas Práticas (etapa 4), solicitou-se aos participantes o preenchimento de uma ficha de avaliação que considerava diferentes itens - explicação dos assuntos, recursos utilizados, ritmo das atividades, esclarecimentos de dúvidas e aprendizagem individual - e questões de opinião sobre os eventos e as sugestões para atividades futuras. Na avaliação dos itens foi utilizada uma escala estruturada¹⁴, contemplando cinco categorias de resposta: péssimo, ruim, regular, bom e ótimo (Apêndice C). Para tratamento das respostas em escala, as categorias foram convertidas a valores numéricos, escala de um a cinco, e calculada a média aritmética de cada indicador; para as demais questões verificou-se a frequência de respostas.

Em todas as etapas do estudo, excetuando-se a sondagem, foram feitos registros fotográficos. Na roda de conversa, para fins de registro dos depoimentos, foi feita a gravação da atividade e a transcrição dos discursos dos participantes.

Para a operacionalização das atividades planejadas, contou-se com uma equipe multidisciplinar, composta por docentes, graduandos e mestrands, das áreas de Nutrição, Fisioterapia, Medicina Veterinária, Engenharia de Alimentos e Gastronomia, da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

Como princípios norteadores para o desenvolvimento das atividades, foram considerados: a construção participativa do planejamento do trabalho, marcada por reuniões de consenso, com atenção às demandas dos indivíduos da comunidade; a adequação dos métodos de formação à baixa escolaridade registrada para os moradores da Ilha; e o estímulo aos participantes para manifestação do seu conhecimento e práticas, de modo a aproveitar a própria experiência local como base para a construção do novo conhecimento, conforme preconiza a literatura específica da área^{9,15,16}.

Entre as metodologias utilizadas na condução das atividades, constaram: exposição dialogada, com uso de projetor multimídia; dinâmicas de grupo; roda de conversa; simulações práticas; teatro; exibição de fotos do trabalho da mariscagem e de vídeos diversos; atividades dirigidas em grupo e individual; e concurso de paródias. Em adição, foram elaborados materiais didáticos de apoio e, na roda de conversa, procedeu-se à gravação da atividade, para fins de registro e transcrição dos discursos das marisqueiras.

Como forma de reconhecimento, valorização e de incentivo pela participação das marisqueiras nas atividades, todas que tiveram 100% de assiduidade receberam um certificado e houve ainda o sorteio de pequenos brindes.

Em atendimento à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde¹⁷, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição, da Universidade Federal da Bahia (Parecer N°004/2010) (ANEXO A), sendo a participação voluntária no estudo confirmada por assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa da sondagem, os temas de interesse demandados pelos pescadores e pelas marisqueiras da comunidade pesqueira incluíram: assuntos relacionados à pesca (34,58%); conservação, higiene e manuseio do pescado (29,63%); direitos e deveres dos pescadores e marisqueiras (14,81%); artesanato com mariscos (11,11%); conscientização para uso do meio ambiente (11,11%); comidas típicas e culinária local (7,41%) e saúde do pescador (2,47%).

A atividade de sensibilização, denominada “Trabalho de marisqueira: agregando valor, saúde e qualidade”, foi realizada em um único dia, com duração de seis horas, e contou com 16 participantes. O conteúdo programático abordado incluiu: valorização do trabalho das

marisqueiras; princípios de microbiologia de alimentos; características do pescado: composição e deterioração; conservação de pescado; higiene do manipulador de alimentos; Boas Práticas de Produção (BPP) no beneficiamento de mariscos; e saúde no trabalho, com enfoque em Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

Durante esta atividade, o conteúdo de microbiologia, foi intencionalmente introduzido, uma vez que, pelo diagnóstico de segurança de alimentos do projeto maior, com 18 amostras de mariscos (siri, sururu e ostra) obtidas na comunidade, oito amostras (44,45%) estavam impróprias para o consumo – pelo não atendimento de padrões microbiológicos, como estafilococos coagulase positiva e coliformes termotolerantes¹¹. Assim, fazia-se necessário compreender os micro-organismos pesquisados e o seu significado nos resultados encontrados, o que serviu para despertar a comunidade sobre riscos sanitários e responsabilidade com a saúde pública, na produção de alimentos.

Adensando a perspectiva da segurança de alimentos, salienta-se o conteúdo desenvolvido sobre a qualidade do pescado, tema que, em uma abordagem mais ampla, incluiu aspectos sensoriais, como aparência e outras características de frescor, procedimentos de conservação e para controle de contaminações e alterações químicas¹⁸.

No âmbito da saúde do trabalhador, foi destaque a discussão relativa aos impactos da mariscagem sobre a saúde, posto que muitas marisqueiras relataram muitas dores, sobretudo nas mãos, braços, pescoço, ombros e coluna. Assim, visando aliviar as dores relacionadas à atividade laboral, foram conduzidas orientações sobre diversos exercícios de alongamento, despertando-as para os cuidados com o corpo, na promoção da qualidade de vida dessas trabalhadoras.

Como desdobramento do quadro de baixa qualidade dos pescados beneficiados na comunidade, bem como dos problemas de saúde evidenciados durante a sensibilização, verificou-se a necessidade de acompanhar e vivenciar a rotina de trabalho das marisqueiras, com o intuito de levantar informações específicas relativas à realidade de trabalho local e de buscar soluções viáveis para as dificuldades identificadas.

Assim, com a realização do acompanhamento “Marisqueira por um dia”, foi possível registrar as formas de trabalho no mangue e nas residências, observando-se vestimenta, locais

e instrumentos de trabalho, espécies capturadas, as etapas de manipulação e procedimentos adotados no beneficiamento dos produtos.

Os resultados dessa atividade evidenciaram as dificuldades operacionais referentes ao desenvolvimento do trabalho, desde o deslocamento para as áreas de captura - de canoa a remo ou à pé, o esforço para movimentação no solo do mangue, o desgaste físico para captura e no uso dos apetrechos de pesca (machado e facão), a ausência de equipamentos de proteção individual (luvas, botas, chapéu, protetor solar, dentre outros), os riscos de acidentes de trabalho (quedas, cortes), a sobrecarga para transporte dos mariscos capturados (Figura 1) e a grande demanda do trabalho dos membros superiores, na etapa de beneficiamento.



Figura 1: Sobrecarga física no transporte de mariscos capturados, na mariscagem. Ilha do Paty, Brasil, 2012.

De acordo com pesquisa reportada pelo Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador/Secretaria de Saúde do Estado da Bahia¹⁹, as marisqueiras compreendem trabalhadoras expostas a vários riscos, principalmente os ergonômicos, em virtude de posturas inadequadas, levantamento de peso e movimentos repetitivos. Do ponto de vista ergonômico há uma sobrecarga muscular no pescoço, dorso, nos ombros, nos membros superiores e na região lombar, além do excesso rítmico centrado no punho nas atividades repetidas²⁰. Em estudo realizado na Noruega, em Tromsø, com 1.767 funcionários de 118 fábricas de processamento de frutos do mar, constatou-se que as partes/regiões do corpo dos

trabalhadores com maior prevalência de dor foram o pescoço/ombro, braços/mãos e costas, com índices de 74%, 73% e 49%, respectivamente²¹.

Conforme evidenciado nas residências da Ilha do Paty, a maior parte das marisqueiras beneficiava o pescado de forma imprópria, com utensílios improvisados – embalagens tipo latas e baldes, da área de construção civil e de alimentos, e ainda em bacias plásticas ou de alumínio, muito desgastadas. O beneficiamento ocorria em áreas abertas, em frente ou no quintal da própria residência e em locais improvisados, em cima de sacos plásticos (ráfia), no chão (Figura 2), ou em mesa de madeira, na presença de animais de estimação, demonstrando o desconhecimento das Boas Práticas de Manipulação.



Figura 2: Beneficiamento de pescado por marisqueira. Ilha do Paty, Brasil, 2012.

De acordo com investigação conduzida por Argolo¹¹, junto a 18 marisqueiras do município, todas beneficiavam os mariscos em bacias dispostas sobre o chão, no próprio domicílio, alguns deles com estrutura bastante precária – em 33,3% dos casos não havia água tratada. Em nenhum dos casos, as marisqueiras declararam ter recebido qualquer orientação para o trabalho com o pescado e 94,4%, muitas vezes, vendiam todos os produtos beneficiados. Segundo a autora, os mariscos ficavam expostos à temperatura ambiente, por três a cinco horas, até que terminasse o beneficiamento de todo o pescado capturado, em função do volume da captura e da disponibilidade de auxiliares no serviço.

Nesse contexto, investigações realizadas no Nordeste brasileiro também têm identificado precariedade no ambiente de processamento de mariscos, em outras

comunidades. Nishida, Nordi e Alves²², ao estudar catadores de mariscos em manguezais paraibanos, descrevem situação socioeconômica precária e a inexistência de infraestrutura básica - abastecimento de água encanada, sistemas de saneamento e de coleta de lixo - contribuindo para que os próprios catadores despejassem os dejetos e o lixo nas proximidades das comunidades, comprometendo a qualidade ambiental e o meio de vida. Nesse estudo, os autores relatam condições sanitárias inadequadas: cerca de 60,0% das casas dos catadores de mariscos não possuíam banheiro, 46,7% não tinham sanitário, os dejetos, assim como o lixo, em 86,6% e 40,0% dos casos, eram lançados diretamente na maré.

Essa realidade também foi descrita por Bernardo, Maciel e Silva²³, na Ilha de Deus, Recife-PE, que evidenciaram as condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o processamento da carne de sururu e outros mariscos, sobretudo em relação às instalações físicas, ao ambiente de manipulação – que acontecia a céu aberto, inexistência de rede de esgoto, com escoamento livre, diretamente no ambiente.

Considerando a natureza eminentemente prática da atividade “Marisqueira por um dia”, foi possível também a identificação dos pontos de interesse a serem abordados na implantação do curso de Boas Práticas de Produção de alimentos e na orientação das atividades a serem planejadas no âmbito da saúde do trabalhador.

O curso, denominado “Boas Práticas de manipulação: promovendo o trabalho das marisqueiras”, foi realizado em duas tardes consecutivas, com 8 horas de duração, e teve como tema principal a manipulação segura, nos diferentes estágios do beneficiamento dos mariscos. O curso contou com a participação de 27 marisqueiras e os temas trabalhados compreenderam: Boas Práticas de manipulação de alimentos, qualidade da água, higiene pessoal, higiene dos utensílios e do ambiente, cuidados na captura, manipulação e preparação dos mariscos e aspectos de saúde do trabalhador e uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Como material didático de apoio, foram distribuídos: a Cartilha da marisqueira elaborada e atualizada pelo grupo de pesquisa – com conteúdo abordando tópicos como higiene pessoal, higiene na manipulação de alimentos, com utensílios e o ambiente de trabalho, controle de pragas, dentro do princípio das cinco chaves para a segurança de alimentos²⁴ (Apêndice D); a Cartilha sobre LER e DORT para marisqueiras, contemplando os conceitos, sintomas, causas e métodos para prevenção para LER e DORT, e exercícios para

alongamento e prevenção (Anexo C); e o Guia para higienização de caixas d'água - com um “passo a passo” como limpar a caixa da água (Apêndice E).

Nessa atividade, com base no fluxo de operações identificado na etapa anterior, foi possível uma construção participativa e detalhada do beneficiamento dos mariscos, com foco para os cuidados de higiene e conservação a serem adotados, com vistas à promoção da segurança dos produtos. Durante o desenvolvimento do conteúdo programático, a inserção de atividades lúdicas, como o teatro, as simulações de práticas de higiene, o uso de fotos da realidade local e os trabalhos em grupo contribuíram para reforçar a apropriação do conhecimento dos temas abordados.

Segundo Tatagiba²⁵, que realizou estudo com um grupo de educadores, no Rio de Janeiro-RJ, as dinâmicas do grupo favorecem a troca de experiências e permitem o processo de construção do saber. Nesse contexto, a experiência do indivíduo não pode ser desprezada, a descoberta de um passa a fazer parte da experiência do outro e proporciona-se a troca de conhecimento a partir do que o grupo pode trazer, produzir e viver. Dessa forma, não é o instrutor que detém todo o conhecimento - o grupo é que auxilia na construção do saber, pela participação e pelo trabalho coletivo, na qual cada membro é estimulado a contribuir com considerações, reflexões e análises, abrindo espaço para ouvir o que o outro tem a dizer²⁴.

Para Ballesterro-Alvarez²⁶, as atividades lúdicas são excelentes para introduzir e/ou reforçar os conceitos microbiológicos, como perigos, alimentos seguros, Boas Práticas, e apresentam, geralmente, uma boa aceitação pelos participantes. Entre essas atividades, encontra-se o teatro, que constitui uma linguagem poderosa, com alto poder de síntese, rica de possibilidade estética, capaz de proporcionar impacto múltiplo e diversificado, além de promover a integração entre os participantes²⁷.

Em relação ao uso de fotos, Recuero²⁸ explicita a capacidade de captar um momento, uma realidade, em momento único, como testemunha ocular do fato. Ao mesmo tempo, proporciona comunicação, revela inúmeras possibilidades de interpretação, ainda que em momento “congelado”, e motiva mudanças de pensamento e de comportamento.

Como resultado do concurso de paródias, um grupo de marisqueiras compôs uma canção, que integrava palavras-chave na perspectiva da segurança dos produtos e da saúde

do trabalhador, conforme se transcreve a letra abaixo. Dada à criatividade da equipe, a apresentação da música foi posteriormente produzida sob a forma de vídeo.

Trabalho de marisqueira- boa manipulação e proteção da saúde

(Marisqueira 1, Marisqueira 2 e Marisqueira 3)

*“Na Ilha do Paty, foi que começou,
o curso de Boas Práticas de manipulação:
promovendo o trabalho das marisqueiras
para qualificar o nosso pescado.*

***Quando vou mariscar levo os EPIs,
para me proteger dos acidentes e do sol.***

***Quando chego em casa, faço a higiene,
separo os utensílios para sanitizar. (refrão)***

*Quando eu cato o meu pescado,
eu ponho a touca,
corto as minhas unhas
e lavo bem as mãos.*

*Para proteger das bactérias e dos micro-organismos
que são as Salmonelas”.*

(refrão)

Após a realização deste curso, para fins de verificação e orientação quanto aos procedimentos adotados no beneficiamento, em atividade prática, o que constituía uma demanda da própria comunidade, procedeu-se à consulta sobre a possibilidade de haver um acompanhamento do processamento nas residências. Apesar de muitas marisqueiras terem concordado inicialmente com esta proposta, quando da sua implementação, não houve boa adesão, o que limitou o treinamento idealizado.

Nesse sentido, embora não tenham sido explicitadas as razões da negação, conversas em campo com marisqueiras, fizeram pensar sobre a necessidade de preservação da privacidade, a não revelação das condições de moradia e a não alteração da rotina doméstica.

A última etapa da pesquisa consistiu na Roda de Conversa na Mariscagem, realizada durante uma tarde e que contou com a participação de 12 marisqueiras. A oficina contemplou uma retomada do propósito das atividades formativas, o reforço às orientações em saúde do trabalhador e a roda de conversa, propriamente, com trabalho em grupo e resposta ao roteiro de perguntas, com socialização posterior.

No início, no intervalo e ao final da atividade, foram realizadas orientações quanto à ergonomia e postura para mariscagem, alguns exercícios de automassagem e atividades de alongamentos, individual e em grupo, pela equipe de fisioterapia, com objetivo de manter ou melhorar a flexibilidade do corpo, consideradas essenciais na prevenção de LER e DORT²⁹.

Quanto à avaliação da sensibilização e do curso, feita pelos participantes, os resultados encontram-se sumariados na Figura 3. Como se verifica, para ambos os cursos, as notas de avaliação foram satisfatórias, com médias acima de quatro, e, para a maior parte dos itens avaliados, o curso apresentou desempenho superior à sensibilização, a exceção do item esclarecimento às dúvidas.

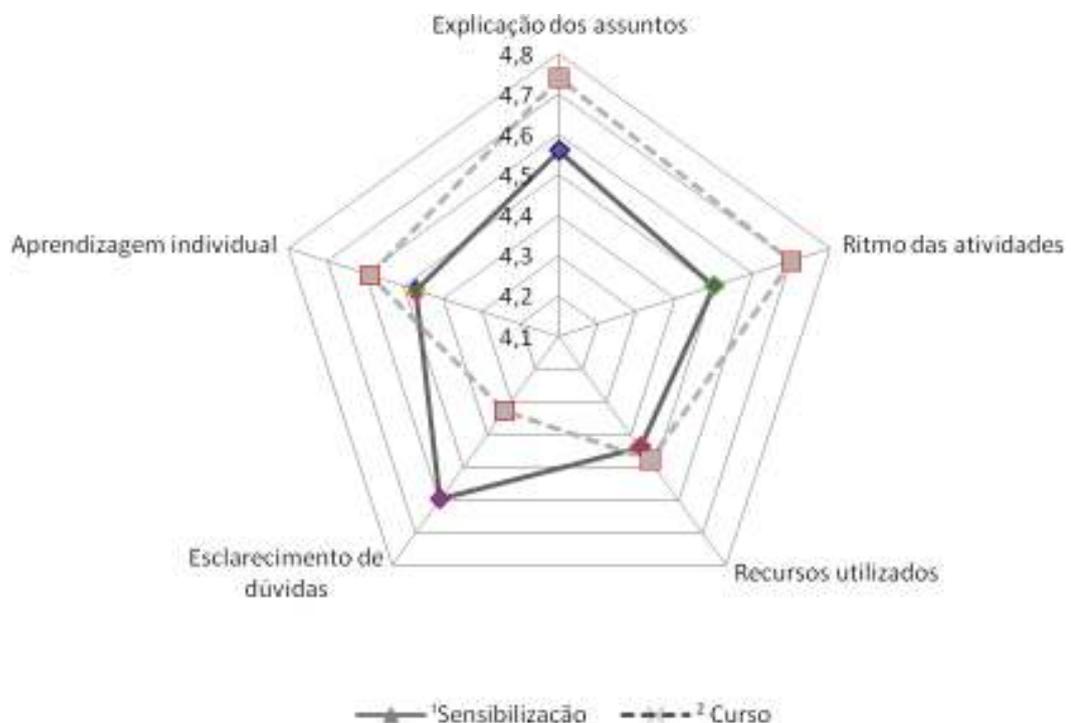


Figura 3: Média das notas para itens de avaliação das atividades de sensibilização e curso, conduzidas junto às marisqueiras da Ilha do Paty, Brasil, 2012.

Quanto à explicação dos assuntos, a nota média passou de 4,56, na sensibilização, para 4,74, no curso, o que faz depreender o bom nível de comunicação e interação entre os instrutores da equipe e os participantes. No item ritmo das atividades, apesar das médias elevadas, 12,5% e 15,0% dos participantes da sensibilização e do curso, respectivamente, indicaram conceito regular (nota 3), o que aponta para o fato das atividades apresentarem intensidade ou densidade de conteúdo alta para o tempo planejado, limitando um espaço maior para apreensão e internalização dos temas apresentados.

Assim, para melhor aproveitamento dos participantes, este resultado sinaliza a necessidade de desenvolver um trabalho de formação mais compassado, com carga horária maior, compatível à ampla inclusão de indivíduos de menor escolaridade, oferecendo oportunidade para questionamentos, debates e outras formas de fixação, em que os participantes sejam mais ativos.

Em relação aos recursos utilizados, os resultados da etapa da sensibilização, média 4,44, e do curso, média 4,48, apresentaram pontuação próxima, posto que se conformavam da disponibilidade material da equipe e da reflexão sobre que estratégias contribuiriam de modo significativo à aprendizagem. Nesse sentido, embora não tenha sido viável, ressalta-se a importância de se trabalhar os conteúdos de forma prática, o que possibilitaria a apropriação do conhecimento em uma perspectiva do aprender-fazendo, no contexto da aprendizagem de um coletivo^{30,31}.

Quanto ao esclarecimento de dúvidas, a atividade de sensibilização obteve média 4,60, enquanto que para o curso foi 4,30. Possivelmente, esse resultado está relacionado à abordagem de conteúdo mais específico e técnico, durante o curso, focado nas Boas Práticas de manipulação de mariscos, com uso de termos específicos e maior quantidade de informações, o que dificultou, em parte, a compreensão do público-alvo. Esse resultado reforça a relevância da realização de atividades em educação continuada, o que oportuniza maior familiarização com os termos e procedimentos associados às Boas Práticas, uma vez que a acumulação de conhecimento *per se* é processual³², sendo as informações gradativamente assimiladas pelo público-alvo.

No que se refere ao aspecto de aprendizagem individual, houve uma discreta melhoria nos resultados da avaliação – de 4,47 na sensibilização para 4,59 no curso. Esse resultado mostra-se positivo, apesar das limitações de ritmo explicitadas, e expõe um aspecto

importante que se refere à apropriação do saber, por meio de uma superação constante e a possibilidade de ampliação do conhecimento quando há algum conhecimento pregresso sobre o assunto²⁹ – neste caso, considera-se o conhecimento vulgar e aquele decorrente dos meios de comunicação que as marisqueiras já acumulavam. Adicionalmente, este aspecto reforça o entendimento de que informações conhecidas ajudam a fixar o conteúdo novo e permitem relacionar as novas informações com o conhecimento adquirido.

Entre as sugestões apontadas pelas marisqueiras, com vistas ao aperfeiçoamento das atividades formativas, constaram: a necessidade de maior participação da comunidade no curso; maior tempo para realização das atividades, com espaço para responder aos questionamentos; e a solicitação do retorno da equipe de pesquisa à comunidade, com o compromisso de manter as atividades e discutir os resultados obtidos, de modo a orientar a melhoria da qualidade do pescado beneficiado e os cuidados com a saúde do trabalhador.

Por meio da roda de conversa, foi possível observar satisfação dos participantes em relação às atividades realizadas e a apreensão dos assuntos abordados, com mudanças no comportamento, conforme pode ser observado nas respostas abaixo:

“É, já limpava a embarcação, mas passou a cuidar melhor na hora de botar, de tirar o marisco, tal: quando a gente vê que tem sujeira passa uma água e não coloca mais o marisco em cima da lama, bota o pescado, o marisco em cima do plástico.” Grupo 1

“Reforçou na higiene durante a catação: lavar a mão depois de atender o telefone, ter um balde só pra os mariscos e lavar ele antes de usar. Hoje eu sei que não devo pegar qualquer balde pra mariscar. Isso aí eu aprendi muito que antes eu não fazia”. Grupo 2

“...coisas que não fazíamos, passamos a fazer: assim, usar a touca que a gente não usava. Muitas vezes, quando chegava da mariscagem não tomava banho, catava logo o marisco. Hoje, a gente já faz diferente, por exemplo, já bota uma touca ou lenço no cabelo para não cair cabelo, lava a mão com frequência, a gente cobre o marisco direitinho.” Grupo 3

“Observar se os equipamentos de proteção individual (EPIs) e as ferramentas [apetrechos de pesca] estão em bom estado para mariscar.” Grupo 3

Na pergunta referente à dificuldade para fazer mudanças no modo de trabalho, após o curso - o que foi mais fácil e o mais difícil, um dos grupos sintetizou ambos - a dificuldade e a mudança:

“Sim [foi difícil]. Mais fácil: continuar com higiene. Mais difícil: lavar o pescado antes de cozinhar, principalmente a dona ostra porque como a gente pegava 2, 3 ou 4 baldes de ostra para lavar era mais difícil, é o trabalho de lavar a ostra, porque a ostra é um marisco muito cortante, para você lavar ela antes de cozinhar, estar correndo o risco de se cortar, mas também era só a ostra que não lavava, os outros, os demais a gente lavava; ninguém aqui diga que lavava a ostra que não lavava, se dizer isso vai tá mentindo. Mas, hoje a gente já passa uma água e bota para cozinhar” .Grupo 2

Como sugestões, para o aprimoramento de atividades futuras e o fortalecimento da cadeia produtiva local, a partir da Roda de conversa, foram citadas: a necessidade de conscientização dos companheiros da comunidade; a disponibilidade de equipamentos utilizados para beneficiamento, como exemplo um fogão, de modo a não precisarem cozinhar à lenha; um mercado certo para o escoamento e a venda dos produtos beneficiados; palestras sobre o cooperativismo, para solucionar demandas da comunidade; serviços de fisioterapia para atendimento às marisqueiras; e informações sobre a alimentação - o que comer para trabalhar no mangue, como melhorar a alimentação e cuidados dietéticos para doenças crônicas não transmissíveis como diabetes e hipertensão, dentre outras.

Pelo conjunto de avaliações feitas, as atividades formativas tiveram a aprovação pelo público-alvo, o que pode ser explicado pelos recursos utilizados e pelas estratégias metodológicas adotadas, que permitiram a integração entre a equipe de instrutores e a comunidade, a oportunidade de troca de experiências entre todos, bem como pela identificação e reconhecimento da relevância da atividade pelas marisqueiras, uma vez que as temáticas abordadas constituíam interesse e realidade delas.

Assumindo como princípio que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a própria produção ou construção do conhecimento³⁰, avalia-se que foi possível a implantação de um processo educativo, visando uma transformação prática na comunidade pesqueira, em uma vertente de respeito às pessoas e de reconhecimento das dificuldades e limitações, possíveis de serem superadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência evidencia o potencial do desenvolvimento de atividades educativas junto a comunidades pesqueiras, no que tange ao aprimoramento do beneficiamento dos mariscos, à promoção da segurança alimentar e à saúde do trabalhador, em um processo de construção coletiva e de parceria com a comunidade.

Entre as estratégias metodológicas utilizadas, destaca-se o uso de métodos interativos, dinâmicas e o uso de imagens, em processos de construção do conhecimento, tendo como base a realidade local e a contribuição dos participantes para apreensão do saber.

Ainda que os participantes tenham manifestado, de modo geral, satisfação na avaliação das atividades conduzidas, sinaliza-se a necessidade de melhoria do modelo de intervenção, quanto ao ritmo das atividades, e de inclusão de atividades práticas, buscando aumentar a eficácia da formação.

Pelo caráter formativo, sugere-se a continuidade do estudo, com vistas a mensurar a sua efetiva contribuição para a melhoria da segurança dos produtos e na qualidade de vida das pessoas envolvidas. Outrossim, dada a natureza da intervenção e a insuficiência de estudos nesse campo, considera-se a contribuição social e científica do trabalho e aponta-se para importância da amplificação e divulgação de experiências nessa linha.

COLABORADORES

Todos os autores participaram das atividades de formação e são responsáveis pela autoria e revisão final desse texto.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro, ao líder da comunidade pesqueira Ilha do Paty, São Francisco de Conde-BA, Sr. Altamirando Amorim, pela receptividade e atenção com a equipe do projeto, e às marisqueiras, que participaram das atividades formativas com empenho e dedicação.

REFERÊNCIAS

- ¹Clauzet M, Ramires M, Barrela W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações Caiçaras (enseada do Mar Virado e Barra do Uma) no litoral de São Paulo, Brasil. *Multiciência*, 2005: A Linguagem da Ciência. 4 de maio de 2005.
- ² Martins VLA, Pena PGL, Martins YD, Seixas JM, Gomes TMD, Goés HTS. Guia de orientações para identificações de LER/DORT em pescadores artesanais – marisqueiras. *Salvador: Bahia Pesca*, 2011. 1 ed..71p.
- ³ *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*. Posição ocupada pelos 100 maiores municípios, em relação ao Produto Interno Bruto per capita e população, segundo os municípios e as respectivas Unidades da Federação do Produto interno bruto dos municípios 2004-2008, nº 33, 2008.
- ⁴ Germano PML, Germano MIS. Comércio varejista de pescado: qualidade higiênico-sanitária. In Silva-Souza AT, Sanidade de Organismos Aquáticos no Brasil. *Abrapoa*, Maringá, PR, 2006, p. 369-385.
- ⁵Valente D, Passos ADC. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.*, Brasil, 2004, v. 7, n. 1, p. 37-42.
- ⁶ São Francisco do Conde. Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde- BA. Secretaria de Educação. *Caracterização geral do município de São Francisco do Conde*. 2009. 19p.
- ⁷ Pangea. Centro de Estudos Sócioambientais. Projeto Repescar. São Bento – Diagnóstico sócio-econômico e ambiental. [**Relatório Técnico**]. 2008. 19p.
- ⁸ Campos PN, Cardoso RCV. Pescados comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde - BA: retratando a qualidade microbiológica. *XXX Seminário*

Estudantil de Pesquisa e Pós-Graduação. Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador- BA, 2011.

⁹ Germano PML, Germano MLS. *Higiene e vigilância sanitária dos alimentos*. São Paulo: Manole, 2011. 4 ed. 1088p.

¹⁰ Organização Mundial da Saúde (OMS). **Doenças de origem alimentar: enfoque para educação e saúde**. São Paulo: Roca, 2006.

¹¹ Argôlo SV; Vieira NC; Moura DCC; Campos PN, Cardoso RCV; Guimarães, AG. Trabalho de marisqueira e qualidade de mariscos beneficiados: um estudo em comunidades de São Francisco do Conde – Bahia. *V Simpósio de Controle de Qualidade do pescado (SIMCOPE)*. Santos - São Paulo, 2012.

¹² Sá EP. **A pesca, o pescador e a cadeia de distribuição do pescado**: um estudo exploratório em comunidades de São Francisco do Conde-BA, 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. 88p.

¹³ Carvalho EB. (Coord.). **Diagnóstico Sócio-econômico e Ambiental do Município de São Francisco do Conde**. Relatório Final, Salvador, 2006. 111p.

¹⁴ Silva MAAP, Damásio MH. *Análise sensorial descritiva*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia de Alimentos - Laboratório de Análise Sensorial, [Curso] 7-9/ago., 1996. 60p.

¹⁵ Freire P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz na Terra; 1996.

¹⁶ Pereira, ALF. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. **Cad Saúde Publ** 2003; v.19,n.5,p.1527-34.

¹⁷ Brasil. Resolução n° 196, de 10 de outubro de 1996. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. Ministério da Saúde. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 16 de outubro de 1996.

- ¹⁸ Huss HH. Garantia da qualidade dos produtos da pesca. [Documento Técnico]. **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO)**. Roma, 1998. 176p.
- ¹⁹ Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador (CESAT). Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Informativo do CESAT**, set/dez 2010, ano 10, nº 36. p.6.
- ²⁰ Pena PGL, Freitas MCS, Cardim A. Trabalho artesanal, cadências infernais e lesões por esforços repetitivos: estudo de caso em uma comunidade de marisqueiras na Ilha de Maré, Bahia. **Cien Saude Colet**, 2011; 16 (8): 3383-3392.
- ²¹ Aasmoe L, Bang B, Egeness C, Løchen M. Musculoskeletal symptoms among seafood production workers in North Norway. **Occupational Medicine** 2008; 58:64–70.
- ²² Nishida AK, Nordi N, Alves RRN. Aspectos socioeconômicos dos catadores de moluscos do litoral paraibano, Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.8 –n.1, 1º Semestre 2008.
- ²³ Bernardo, SJ, Maciel, MIS, Silva APG. Avaliação dos aspectos higiênico-sanitários no processamento de moluscos na comunidade de pescadores (as) artesanais da Ilha de Deus, Recife – PE. In: **XX Congresso Brasileiro de Economia Doméstica**, 14 a 19 set. 2009, Fortaleza- Ceará.
- ²⁴ Organização Mundial de Saúde (OMS). Departamento de Segurança Alimentar, Zoonoses e Doenças de Origem Alimentar. **Cinco chaves para uma alimentação mais segura: manual**. Genebra, Suíça, 2006. 30p.
- ²⁵ Tatagiba MC. **Vivendo e aprendendo com grupos: uma metodologia construtivista de dinâmica de grupo**. Rio de Janeiro, 2002.
- ²⁶ Ballesteros-Alvarez ME. **Mutadis mutandis: dinâmicas de grupo para o desenvolvimento humano**. Campinas: Papirus; 2001.

²⁷ Carvalho AC. **Fragmento do livro Teatro-Treinamento**, em fase de elaboração, 2008. Disponível em: <<http://www.centurione.com.br>>. Acesso em: 06 fev.2013.

²⁸ Recuero CL. Fotografia: contraponto entre a narração da realidade e a sua compreensão. **Revista Teórica del Departamento de Ciencias de la Comunicación**, Universidad de Playa Ancha, Chile, nº 3, 2006.

²⁹ Barbosa LG. Fisioterapia preventiva nos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho – DORT: fisioterapia do trabalho aplicada. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

³⁰ Freire P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra; 2001.

³¹ Barbier R. **A pesquisa-ação**. Trad. Lucie Didio. Brasília: Plano, 2002.

³² Ricardo EC. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. **Cadernos de Pesquisa**, v.40, n.140, p. 605-628, maio/ago. 2010. 24p.

CAPÍTULO 3:

FORMAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS PARA MARISQUEIRAS: AVALIAÇÃO DE RESULTADOS PELA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DO PESCADO BENEFICIADO

RESUMO:

Na Bahia, a mariscagem constitui uma tradição, entretanto, o beneficiamento dos mariscos é rústico e o pescado obtido constitui preocupação, na perspectiva sanitária. Este estudo teve por objetivo avaliar a contribuição de uma atividade formativa em Boas Práticas de Produção, para melhoria da qualidade microbiológica e físico-química de mariscos beneficiados, conduzida junto a um grupo de marisqueiras da comunidade pesqueira de Ilha do Paty, São Francisco do Conde, Bahia, Brasil. Realizou-se estudo de intervenção, quantitativo com coleta de amostras de pescados beneficiados congelados, antes e após intervenção educativa (AI e DI). Foram coletadas 70 amostras de mariscos, incluindo 24 de siri (*Callinectes sapidus*), 22 de sururu (*Mytella guyanensis*) e 24 de ostra (*Crassostea rhizophorae*), sendo 36 amostras coletadas antes da intervenção (AI) e 34 depois da intervenção (DI), para avaliação microbiológica e físico química. A avaliação microbiológica compreendeu: contagem de micro-organismos aeróbios psicrotróficos, estafilococos coagulase positiva, coliformes totais e presença de *Escherichia coli* e pesquisa de *Salmonella* spp. – os resultados foram comparados com padrões da Resolução RDC nº 12/2001, Ministério da Saúde. A avaliação físico-química compreendeu a determinação do pH e de bases voláteis totais (BVT), sendo os resultados confrontados com parâmetros da Portaria nº185/1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para bactérias psicrotróficas, registrou-se média geral de 3,55 log UFC/g AI e 2,23 log UFC/g DI. Em relação aos coliformes totais, verificou-se uma ampla faixa de contagem – de <1,00 a 5,40 log UFC/g para a totalidade das amostras. Para estafilococos coagulase positiva, a amplitude variou de <1,00 a 5,02 log UFC/g, para a totalidade das amostras, registrando-se não conformidade em 27,78% e 8,33% das amostras AI e DI, respectivamente, destacadamente para as amostras de siri. *Salmonella* spp. não foi identificada. Quanto à avaliação físico-química, no momento AI, verificou-se média de pH de 6,90, 6,23 e 8,12, para sururu, ostra e siri, respectivamente e, em DI, de 7,14, 6,45 e 8,15, na mesma ordem, as médias para BVT foram 5,19, 4,80 e 32,90 mg N/100g, em AI, e de 4,84, 3,87 e 16,49 mg N/100g, em DI. Em geral, verificou-se melhoria para os indicadores microbiológicos e para BVT, porém para o pH verificou-se a manutenção da não conformidade. O estudo sinaliza avanços na melhoria da qualidade dos mariscos beneficiados, contudo, indica também a necessidade de continuidade de ações educativas e de estudos junto ao segmento, a fim de promover a segurança dos alimentos e o fortalecimento dessa cadeia produtiva.

Palavras-chave: pesca artesanal, estudo de intervenção, treinamento, avaliação, pescado, controle de qualidade de alimentos.

ABSTRACT

In Bahia, the shellfishing is a tradition, however, the processing of seafood is rustic, and the fish obtained is concern, in the health perspective. This study aimed to evaluate the contribution of an activity training in Good Manufacturing Practices, for improving the quality of microbiological and physico-chemical benefited seafood, conducted with a group of seafood from the fishing community of Island Paty, São Francisco do Conde, Bahia, Brazil. Was conducted an intervention study with quantitative sampling of fish benefit frozen, before and after the educational intervention (AI and DI). We collected 70 samples of seafood, including 24 samples of crabs (*Callinectes sapidus*), 22 mussels (*Mytella guyanensis*) and 24 oysters (*Crassotea rhizophorae*), 36 samples was collected before the intervention (AI) and 34 after the intervention (DI) for microbiological and physical chemistry evaluation. The microbiological evaluation included: count of aerobic psychrotrophic micro-organisms, coagulase positive staphylococci, coliforms and *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. - the results were compared with patterns of RDC Resolution N° 12/2001, the Ministry of Health. The physico-chemical assessment included the determination of pH and total volatile bases (TVB), with the results being confronted with the parameters of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. For psychrotrophic, there was general average of 3.55 log CFU / g AI and 2.23 log CFU/g DI. Regarding coliforms, there was a wide range of count-<1.00-5.40 log CFU/g for all the samples. For coagulase positive, the amplitude ranged from <1.00 to 5.02 log CFU/g for all samples, registering 27.78% in non-compliance and 8.33% of samples AI and DI, respectively, notably for samples of crab. *Salmonella* spp. was not identified. As regards physico-chemical evaluation, at AI moment, it was found an average of pH of 6.90, 6.23 and 8.12 for mussels, oysters and crab, respectively, and DI of 7.14, 6.45 and 8.15, in the same order. The averages for BVT were 5.19, 4.80 and 32.90, in AI, and 4.84, 3.87 and 16.49 in DI. In general, it has been found the improvement of the microbiological indicators and BVT, but for pH maintenance was found in non-compliance. The study indicates progress in improving the quality of seafood benefit, however, also indicates the need for continuity of educational activities in order to promote food safety and strengthening the supply chain.

Keywords: fishing, intervention study, training, evaluation, fish, food quality control.

1. INTRODUÇÃO

A mariscagem é caracterizada como um trabalho ambulante, no qual as marisqueiras, mulheres habitantes das comunidades litorâneas e ribeirinhas, exploram o meio aquático diretamente, pela coleta de espécies, como moluscos e crustáceos. As marisqueiras se deslocam na praia, no arenoso e nas pedras, e no mangue, por entre o lodo e a vegetação, e, com os olhos fixos no solo para identificar os mariscos, cavam ou removem os mariscos, com auxílio de instrumentos simples e com movimentos dos membros superiores em ritmo acelerado, quase sempre em flexão dorsal (DIEGUES, 2004; OLIVEIRA, 1992).

Segundo Woortmann (1992), a inserção e o predomínio das mulheres na mariscagem podem ser justificados por serem atividades que requerem menor planejamento, ao mesmo tempo em que conciliam com as atividades domésticas e com os cuidados com os filhos. Em geral, as marisqueiras detêm o saber e exercem práticas em todas as etapas do trabalho da mariscagem, trabalhando individualmente, em pequenos grupos ou com familiares e não são empregadas de ninguém - trabalham por conta própria (ESTEVES, 2008; MARTINS et al., 2011).

Na Bahia, entre os municípios de maior tradição na mariscagem encontra-se São Francisco do Conde, quadro que contribui para o abastecimento de pescado, tanto em nível local, quanto para outros municípios da região metropolitana de Salvador, capital do estado.

Nesse município, a produção pesqueira é realizada de forma artesanal, extrativista, marcada predominantemente pelo trabalho de mulheres pescadoras-marisqueiras, que atuam em áreas limitadas e utilizam seus próprios instrumentos de trabalho para a coleta de crustáceos e moluscos, e sobrevivem da venda do produto de seu trabalho (MARTINS et al., 2011; ARGÔLO, 2012; SANTOS, 2013). Segundo levantamentos, a maior parte dos mariscos é beneficiada em ambiente doméstico e é comercializada na própria comunidade ou sob encomenda, enquanto a outra parte destina-se ao abastecimento de municípios vizinhos (SÁ, 2011; SANTOS, 2013).

No que concerne à qualidade higiênico-sanitária do pescado produzido nas comunidades pesqueiras, registra-se uma grande preocupação, posto que em estudo

conduzido por Argôlo (2012), com análise de 96 amostras de mariscos beneficiados – sururu, ostra e siri - verificou-se que 95,8% das amostras classificaram-se como não conformes. Em face aos padrões microbiológicos - *Escherichia coli* e estafilococos coagulase positiva, registrou-se um índice de 46,8% de amostras não conformes; *Salmonella* spp. não foi identificada; quanto à avaliação físico-química - pH e bases voláteis totais, 90,6% das amostras não atenderam aos padrões, podendo representar risco à saúde pública.

Nesse contexto, este estudo teve por propósito avaliar a contribuição de uma atividade formativa em Boas Práticas de Produção, para melhoria da qualidade microbiológica e físico-química de mariscos beneficiados, conduzida junto a um grupo de marisqueiras da comunidade pesqueira de Ilha do Paty, São Francisco do Conde (SFC), Brasil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo integra o projeto “A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde-BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar”*. Trata-se de estudo de intervenção com abordagem quantitativa, conduzido junto à comunidade pesqueira Ilha do Paty, Bahia, com coleta de 70 amostras de mariscos beneficiados congelados. O beneficiamento prévio, no caso, inclui procedimentos de lavagem, cocção, retirada da carne e congelamento das formas comumente comercializáveis das espécies de mariscos comuns na região.

Para fins de avaliação do impacto da atividade formativa, o estudo foi conduzido em três etapas: a primeira, realizada entre novembro de 2010 a dezembro de 2011, quando foram coletadas amostras, antes da intervenção educativa (AI); a segunda, que compreendeu o desenvolvimento das atividades educativas, realizada entre março e julho de 2012 (NÓBREGA et al., 2012); e a terceira, realizada entre os meses de agosto a dezembro de 2012, para a coleta de amostras depois da intervenção (DI).

Para fins deste trabalho, serão descritas a primeira e a terceira etapas, no intuito de comparar a efetiva contribuição das atividades formativas.

*Projeto Financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB)

2.1- Obtenção das amostras

No delineamento original do estudo, para os momentos AI e DI, previu-se a seleção de seis marisqueiras e, de cada uma delas, a coleta de amostras de três espécies de marisco beneficiados congelados, incluindo sururu (*Mytella guyanensis*), siri (*Callinectes sapidus*) e ostra (*Crassostea rhizophorae*), com duas repetições por espécie - em dias diferentes, perfazendo um total de 72 amostras. No caso das amostras DI, foram coletadas apenas de seis marisqueiras, que participaram de todas as atividades de intervenção educativa.

Assim, no primeiro momento (AI), foram coletadas 36 amostras - 12 de siri, 12 sururu e 12 ostra. No segundo momento (DI), contudo, foram coletadas 34 amostras - 12 de siri, 10 sururu e 12 ostra; no caso do sururu, em virtude de problemas de saúde de uma das marisqueiras, não foi possível adquirir o número de amostras pretendido. Desta forma, em todo o estudo, obteve-se um total de 70 amostras, 36 AI e 34 DI.

A definição das espécies levou em consideração levantamentos prévios, realizados junto à comunidade pesqueira, sendo selecionadas aquelas indicadas como as mais capturadas, entre essas estão: siri, sururu e ostra.

Para coleta das amostras dos mariscos beneficiados congelados (cada amostra com 500 gramas), foram utilizados sacos plásticos de primeiro uso, pré-esterilizados com radiação ultravioleta, nos quais foram dispostas as amostras previamente identificadas (nome da marisqueira, data da coleta, espécie de marisco e o momento – AI e DI).

As amostras foram manuseadas assepticamente, acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável e transportadas ao Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos e de Bioquímica de Alimentos, da Escola de Nutrição, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), permanecendo sob congelamento até o momento de análise, em intervalo inferior a duas semanas.

As amostras foram inicialmente encaminhadas para a análise microbiológica, e, após a remoção da quantidade necessária às análises, foram encaminhadas para análise físico-química.

2.2- Análises microbiológicas

As análises microbiológicas realizadas compreenderam: contagem de micro-organismos aeróbios psicrotróficos (PSI), estafilococos coagulase positiva (ECP), coliformes totais (COT) e de *Escherichia coli* (ECO), e pesquisa de *Salmonella* spp. (SAL).

Para cada amostra, em capela de fluxo laminar (Labconco), pesou-se assepticamente 25g de marisco em sacos plásticos estéreis e adicionou-se a 225 mL de solução salina peptonada a 0,1% (diluição 10^{-1}) para proceder às análises de contagem de micro-organismos aeróbios psicrotróficos, de estafilococos coagulase positiva, de coliformes totais e de *E.coli*. Homogeneizou-se o material por aproximadamente 60 segundos, em aparelho de “stomacher”, e, a partir desta diluição, prepararam-se as diluições 10^{-2} e 10^{-3} , conforme procedimentos preconizados pela *American Public Health Association- APHA* e pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1995; DOWNES; ITO, 2001).

Para análise de micro-organismos aeróbios psicrotróficos, utilizou-se Ágar Padrão para Contagem (PCA) (Acumedia). Para contagem de estafilococos coagulase positiva, empregou-se Ágar Baird Parker (Acumedia) enriquecido com solução de gema de ovo e telurito de potássio a 1%, sendo as colônias suspeitas submetidas à prova de coagulase pelo uso do teste rápido Staphclin Latex® (Laborclin) (DOWNES; ITO, 2001).

Para contagens de coliformes totais e de *E.coli*, utilizou-se Ágar Chromocult® Coliform (Merck) (AOAC, 1995). A confirmação de colônias típicas de *E.coli* (colônias com coloração azul escuro a violeta) foi procedida pelas provas bioquímicas de Indol, Vermelho de Metila, Voges Proskauer e Citrato (IMViC), conforme estabelecido pela *American Public Health Association- APHA* (DOWNES; ITO, 2001).

Para pesquisa de *Salmonella* spp., seguiu-se o protocolo descrito por Downes e Ito (2001) e por Silva et al. (2010). Inicialmente, procedeu-se o pré-enriquecimento das amostras em Caldo Lactosado (Himedia), enriquecimento seletivo nos Caldos Tetrionato (Difco) e Rappaport (Acumedia) e isolamento em Ágar Entérico de Hectoen - HE (Acumedia) e Ágar Xilose Lisina Desoxicolato – XLD (Acumedia). As

colônias suspeitas foram estriadas em tubos contendo Ágar Ferro Tríplice Açúcar (TSI) e Ágar Lisina Ferro (LIA). Os tubos de TSI e LIA que apresentaram reações típicas para *Salmonella* spp foram submetidos a testes bioquímicos, entre esses: Teste da Urease, Indol, Vermelho de Metila (VM), Voges Proskauer (VP) e Citrato e aos testes sorológicos de confirmação, utilizando-se o soro polivalente somático e flagelar (Probac do Brasil – Produtos Bacteriológicos Ltda.), pelo teste de aglutinação em lâmina de vidro.

2.3- Avaliação físico-química: pH e BVT

Foram realizadas análises físico-químicas de determinação do pH e de bases voláteis totais (BVT), conforme preconiza a legislação brasileira (BRASIL, 1997).

Para a determinação do pH, pesou-se 10 gramas da amostra finamente picada, homogeneizou-se com 100 mL de água destilada e realizou-se a leitura em potenciômetro (Tecnopom) calibrado previamente com as soluções tampões de pH 4 e 7. O procedimento analítico utilizado seguiu a técnica estabelecida pelo Instituto Adolfo Lutz – IAL (ZENEBO et al., 2008). Todas as análises de pH foram realizadas em triplicata.

Para a análise do BVT, embalou-se 1g da amostra triturada em um pequeno pedaço de papel manteiga e essa foi colocada em tubo de Kjeldahl. Em seguida, acrescentou-se ao tubo, 30 mL de água destilada e cinco gotas de vaselina. Em um erlenmeyer, adicionou-se 5 mL de ácido bórico saturado e três gotas de indicador misto. Em seguida, encaixou-se o tubo de Kjeldahl e o erlenmeyer no destilador de Nitrogênio (Solab SL-74) e aumentou-se a temperatura até ebulição. Quando o conteúdo do destilado no erlenmeyer mudou para cor verde e atingiu um volume de 50 mL, desligou-se o aparelho e, por fim, titulou-se com ácido clorídrico (HCl). Esse procedimento analítico seguiu o padrão estabelecido pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 1997), adaptada para a infraestrutura local. Todas as análises de BVT foram realizadas em triplicata.

2.4- Padrões de apoio

Os resultados das análises microbiológicas foram confrontados com os padrões microbiológicos da Resolução RDC N°12/2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Brasil, 2001), para o grupo de alimentos 7. Pescados e produtos de pesca, categoria “b) moluscos bivalves, carne de siri e similares cozidos, temperados e não, industrializados resfriados e congelados”, que incluem: coliformes a 45°C, tolerância de 5×10 UFC/g; estafilococos coagulase positiva/g, tolerância de 10^3 UFC/g; e para *Salmonella* spp., ausência em 25 gramas da amostra (BRASIL, 2001).

Contudo, dada a inexistência de padrão na legislação nacional vigente para contagem padrão em placas de micro-organismos aeróbios psicrotróficos, foi adotado o limite de 10^6 UFC/g para pescado, estabelecido pela *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (ICMSF, 1986).

Os resultados das análises físico químicas para o pH e BVT foram comparados com critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA no Capítulo VII- Pescados e derivados, Seção I, art. 443 (BRASIL, 1997). Em paralelo, foi consultada referência técnica e científica da área (JAY, 2005). Para o pH, a legislação preconiza até 6,50 para a carne interna de peixes frescos, enquanto para BVT é estabelecido um limite de 30 mg N/100g de pescado.

2.5- Tratamento estatístico dos dados

Os resultados das análises microbiológicas e físico-químicas foram tabulados e tratados estatisticamente no software *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS, versão 13.0.

Inicialmente, foi conduzida a estatística descritiva dos dados e analisada a sua normalidade, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para comparação antes e depois da intervenção (AI e DI), aplicou-se o teste estatístico Mann-Whitney, considerando resultados gerais, por espécie (siri, sururu e ostra) e entre as marisqueiras (AI e DI).

Para comparação dos resultados de conformidade das análises microbiológicas e físico-químicas, AI e DI, utilizou-se o teste qui quadrado para verificar se as proporções de amostras conformes e não conformes eram iguais antes e após a intervenção; quando estas proporções foram pequenas, usou-se o teste exato de Fisher.

O teste de correlação de Spearman foi utilizado para verificar a correlação entre variáveis de interesse. Todas as análises foram feitas em nível de significância de 5%.

2.6- Considerações Éticas

Em atendimento à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996), este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição, da Universidade Federal da Bahia (Parecer nº004/2010) (ANEXO B).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontram-se apresentados e discutidos nas dimensões microbiológica e físico-química, separadamente, e em seguida, por avaliação global, incluindo as duas dimensões.

3.1-Análises microbiológicas dos mariscos beneficiados

Os resultados das análises microbiológicas dos mariscos beneficiados pelas marisqueiras da comunidade pesqueira Ilha do Paty, antes e após a intervenção (AI e DI), encontram-se sumariados na Tabela 1 (AI) e na Tabela 2 (DI).

Tabela 1. Perfil microbiológico (log UFC/g ou Presença ou Ausência) das amostras de mariscos beneficiados por marisqueiras da comunidade Ilha do Paty, antes da intervenção educativa. SFC- BA, novembro de 2010 a dezembro 2012.

ANTES DA INTERVENÇÃO									
ESPÉCIE	SIRI				OSTRA		SURURU		
Micro-organismos pesquisados	Padrão RDC N° 12 ¹	Média geral (log UFC/g)	$\bar{X} \pm S^2$ (amplitude)	Não conformes n (%) ³	$\bar{X} \pm S$ (amplitude)	Não conformes n (%)	$\bar{X} \pm S$ (amplitude)	Não conformes n (%)	Total N (%)
N°de amostras				12		12		12	36
PSI	NSA ⁴	3,55	3,86 ±2,35 (1,00-7,12)	NSA	4,10 ± 2,59 (1,00-8,11)	NSA	2,67 ±2,38 (1,00-8,10)	NSA	NSA
COT	NSA	3,24	3,21±1,02 (<1-4,91)	NSA	3,76 ± 1,41 (<1-5,40)	NSA	2,75 ±2,07 (<1-5,40)	NSA	NSA
ECO	1.6	<1	<1	0 (0)	<1-2,70	1 (8,33)	<1	0 (0)	1 (8,33)
ECP	3	2,78	3,42 ±1,23 (<1-5,02)	6 (50,00)	2,01±0,78 (<1-3,05)	1 (8,33)	2,81±0,56 (<1-3,45)	3 (25,00)	10(27,78)
SAL	Aus.	Aus.		Aus.		Aus.		Aus.	Aus.
Total de não conformes	----	----		6 (50,00)		2 (16,67)		3 (25,00)	11(30,55)

¹Padrão segundo a legislação vigente RDC N° 12/2001.

²Média e desvio padrão

³Amostras não conformes segundo legislação vigente - RDC N° 12/2001.

⁴NSA = Não se aplica.

PSI= Psicrotóxicos; COT= Coliformes Totais; ECO= *E.coli*; ECP= Estafilococos coagulase positiva e SAL= *Salmonella* spp.

Tabela 2. Perfil microbiológico (log UFC/g ou Presença ou Ausência) das amostras de mariscos beneficiados por marisqueiras da comunidade Ilha do Paty, após a intervenção educativa. SFC- BA, novembro de 2010 a dezembro 2012.

DEPOIS DA INTERVENÇÃO									
ESPÉCIE	SIRI			OSTRA			SURURU		Total N (%)
Micro-organismos pesquisados	Padrão RDC N° 12 ¹	Média geral (log UFC/g)	$\bar{X} \pm S^2$ (amplitude)	Não conformes n (%) ³	$\bar{X} \pm S$ (amplitude)	Não conformes n (%)	$\bar{X} \pm S$ (amplitude)	Não conformes n (%)	
N°de amostras				12		12		10	34
PSI	NSA ⁴	2,23	1,63 ±1,18 (1,00-4,01)	NSA	2,55 ± 1,60 (1,00-5,40)	NSA	2,58 ±2,06 (1,00-5,40)	NSA	NSA
COT	NSA	2,50	2,15±1,59 (<1-4,18)	NSA	2,85 ± 2,05 (<1-5,40)	NSA	2,47 ±2,54 (<1-5,40)	NSA	NSA
ECO	1.6	0,00	<1	0 (0)	<1	0 (0)	<1	0 (0)	0 (0)
ECP	3	0,16	0,29 <1-3,48	1 (8,33)	0,14 <1-1,70	0 (0)	<1 <1	0 (0)	1 (2,94%)
SAL	Aus.	Aus.		Aus.		Aus.		Aus.	Aus.
Total de não conformes	----	----		1 (8,33)		0 (0,00)		0 (0,00)	1(2,94)

¹Padrão segundo a legislação vigente RDC N° 12/2001.

²Média e desvio padrão

³Amostras não conformes segundo legislação vigente - RDC N° 12/2001.

⁴NSA= Não se aplica.

PSI= Psicrotrofos; COT= Coliformes Totais; ECO= *E.coli*; ECP= Estafilococos coagulase positiva e SAL= *Salmonella* spp.

Apesar da inexistência de padrão pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, as contagens de micro-organismos psicrotróficos e de coliformes totais foram realizadas, com o objetivo de avaliar as condições higiênico-sanitárias do marisco beneficiado. Deste modo, adotou-se como referência para os psicrotróficos, o limite estabelecido pela ICMSF (1986), que registra valor de 6 log UFC/g.

Quanto aos micro-organismos aeróbios psicrotróficos, verificou-se uma maior faixa de contagem e valor de média geral – 3,55 log UFC/g, no momento AI, quando comparadas com as mesmas medidas no momento DI, que teve média geral 2,23 log UFC/g. Dentre as amostras AI, sete apresentaram contagens superiores ao limite preconizado pelo ICMSF - 6 log UFC/g (ICMSF, 1986), sendo três de siri, três de ostra e uma de sururu, fato não observado após a intervenção. Provavelmente, as altas contagens nas amostras AI estejam relacionadas ao longo período de exposição à temperatura ambiente a que os produtos ficavam durante o seu beneficiamento; no caso do siri, particularmente, verificou-se excesso de manipulação do mesmo.

Em geral, a contagem de micro-organismos aeróbios psicrotróficos é um indicativo de qualidade das condições de manipulação e dos procedimentos de armazenamento na cadeia de frio. Segundo França-Filho, Mesquita, Oliveira (2006), o limite de 6 log UFC/g indica que o alimento ainda não está deteriorado, mas está no limite para o início desse processo. Ao ultrapassar esse valor, a degradação é muito rápida. Nesse contexto, a velocidade da degradação depende do tipo de alimento, e pode ocorrer dentro de um dia ou dois para alimentos perecíveis. De acordo com Leitão e Rios (2000), contagens de micro-organismos psicrotróficos acima de 7 log UFC/g evidenciam sinais de deterioração como alteração de cor, odor e textura em pescado.

No caso dos mariscos, apesar da utilização do congelamento como método de preservação de alimentos, retardando a ação de agentes deterioradores e diminuindo a velocidade das reações químicas e enzimáticas, não há destruição significativa da microbiota - apenas redução do número de células viáveis durante o armazenamento. Assim, a qualidade da matéria-prima é de fundamental importância para a obtenção de produto final com alta qualidade (NASCIMENTO et al., 2011; SARANTOPOULOS; OLIVEIRA; CANAVESI, 2001).

Em relação à contagem de coliformes totais, de modo semelhante aos psicrotóxicos, verificou-se uma ampla faixa de contagem para a totalidade das amostras, AI e DI, registrando-se média maior para as amostras AI, com 3,24 log UFC/g, em relação às amostras DI que tiveram média de 2,50 log UFC/g. Nesse sentido, embora ainda tenham sido identificadas algumas amostras com elevadas contagens após a intervenção, avalia-se que a redução da média geral e para as diferentes espécies seja uma contribuição das orientações do curso de boas práticas para as marisqueiras, em prol da melhoria na qualidade dos produtos beneficiados.

Dentre as espécies analisadas, a ostra apresentou maior média, em ambos os momentos, com média de 3,76 e 2,85 log UFC/g, respectivamente. Considerando a letalidade do tratamento térmico para os coliformes, é possível que as contaminações observadas ou decorram de recontaminações pós-processamento ou, ainda, se apresentem em virtude da presença de sedimentos e sujidades que protegem as células microbianas durante o cozimento ou da cocção insuficiente. Após a embalagem, consideram-se ainda práticas que concorrem para a contaminação cruzada dos mariscos beneficiados, como o contato dos produtos com pescados *in natura* congelados e não embalados, durante a estocagem sob congelamento, e a manipulação com as mãos sujas. Assim, ressalta-se a importância da lavagem e da cocção eficientes das espécies, seguidas da manutenção das boas práticas, durante o beneficiamento e nas etapas de armazenamento e comercialização (ARGÔLO, 2012).

Quanto à presença de *E.coli* nesse estudo, das 36 amostras AI, 8,33% (n=1) mostrou-se positiva para esse micro-organismo. Para as 34 amostras DI, não houve identificação do micro-organismo. Este resultado, possivelmente, evidencia que as marisqueiras passaram a manipular os mariscos de forma mais higiênica e mais cautelosa com os utensílios e a higiene pessoal, sugerindo também contribuições do treinamento.

Segundo Jay (2005), a presença de coliformes de origem fecal em alimentos indica más condições higiênico-sanitárias, as quais podem ser atribuídas a vários fatores, tais como, qualidade sanitária da água da qual os moluscos são retirados, condições higiênicas de manipulação e conservação do produto.

Dantas (2010), ao conduzir estudo com marisqueiras de Salinas das Margaridas e de Pirajuía, Jaguaripe-BA, não identificou *E. coli* nas mãos das marisqueiras e utensílios utilizados, durante as etapas de processamento do siri. Resultados que levantam preocupação foram reportados por Pereira et al. (2010), que isolaram *E. coli* em quatro amostras de sururu do mangue *in natura*, da Baía do Iguape, Maragogipe-BA, o que indica uma elevada poluição do ambiente marinho em que esse marisco foi capturado.

Nesse contexto, tendo em vista a extensão da cadeia produtiva do pescado e a natureza informal da atividade de beneficiamento e distribuição, considera-se a possibilidade de que a contaminação por *E. coli* ocorra ao longo de toda a cadeia, desde a obtenção da matéria-prima até o momento da comercialização.

Quanto à contagem de estafilocos coagulase positiva, igualmente, registrou-se maior amplitude e valor de média (2,78 UFC/g) para as amostras AI, destacando-se o valor de média para o siri. Nas amostras DI, a média foi 0,16 log UFC/g, o que, apesar de atender ao critério da legislação, mostra excessos de manipulação, falhas na higiene pessoal dos manipuladores e abusos na temperatura de exposição dos produtos. Foram registradas contagens acima do padrão vigente (BRASIL, 2001) em 27,78% (n=10, sendo 6 de siri, 3 de sururu e 1 de ostra) das amostras AI e 8,33% (n=1, de siri) das amostras DI, com destaque para as amostras de siri catado, o que mais uma vez evidencia problemas de manipulação e a comercialização de pescados beneficiados não conformes à legislação.

A presença desse micro-organismo, predominantemente na carne de siri, pode relacionar-se ao excesso de manipulação, posteriores à cocção, pelo intenso contato da porção muscular com mãos não higienizadas, associado a outras práticas incorretas dos manipuladores, bem como pelo maior período de exposição destes mariscos à temperatura ambiente, o que favorece a multiplicação microbiana.

Resultados similares ao presente estudo foram relatados por Vieira et al. (2006), no município de Antonina- Paraná, ao investigarem características microbiológicas de carne de siri beneficiada, antes e após a adoção de medidas de Boas Práticas (BP), no qual foi constatada redução na contaminação após a adoção de BP, atestando a importância das medidas higiênico-sanitárias e do uso de equipamentos e utensílios

limpos e em bom estado de conservação. Nesse estudo, os autores reforçam a necessidade de adoção de procedimentos de higiene e da diminuição do tempo de exposição dos mariscos, ainda que insuficientes para prevenir o crescimento de *S. aureus*, sugerindo o uso de luvas durante a manipulação/beneficiamento.

Resultados de maior preocupação foram observados por outros autores. Dantas (2010), ao estudar 48 porções de mariscos - vôngole e siri - adquiridas de marisqueiras em Jaguaripe, entorno da Baía de Todos os Santos, constatou a presença de *S. aureus* em 60% das amostras de catado de siri, o que evidencia falhas higiênicas no processamento. Ayulo, Machado e Scussel (1994), na cidade de Florianópolis-SC, ao analisar 105 amostras de carne de moluscos beneficiados por marisqueiras, registrou contaminação por estafilocos coagulase positiva em 21 (20%) das amostras analisadas. Vieira et al. (2006) verificaram contaminação por esse micro-organismo em 27,2% das amostras de siri procedentes de uma indústria de beneficiamento no Paraná.

Para Gatti Junior (2011), a presença de estafilococos coagulase positiva em amostras de pescado é preocupante, pois indica falta de higiene no manuseio associada a uma temperatura de armazenamento não eficaz, propiciando um ambiente favorável para a proliferação do patógeno, podendo ocasionar sérios riscos a saúde pública. Deste modo, cuidados com a higiene pessoal, equipamentos e utensílios contribuem, de forma significativa, para diminuir a transmissão desses patógenos para os alimentos, uma vez que o processamento manual para separar a carne das carapaças, patas e pinças dos crustáceos é um processo que pode introduzir o *S. aureus* no produto processado (DANTAS, 2010).

Quanto à *Salmonella* spp., registrou-se a ausência do micro-organismo para a totalidade das amostras AI e DI. Resultados similares ao presente estudo foram reportados por Ramos (2007), ao analisar amostras de ostras beneficiadas por marisqueiras na Baía Sul de Santa Catarina, por Vieira et al. (2006), em estudo com amostras de siri, em Antonina-PR, e por Aquino (1996), ao avaliar pescados congelados em Manaus-AM.

Provavelmente, avalia-se que a ausência de *Salmonella* spp. nas amostras coletadas/capturadas de São Francisco do Conde - Ilha do Paty - pode estar associada à maior sensibilidade deste patógeno ao congelamento lento e à sua dificuldade de

recuperação nos procedimentos analíticos (EVERIS, 2001). Em adição, de modo geral, o pescado constitui um veículo menos frequente de *Salmonella* spp. do que outros alimentos, sendo os peixes e mariscos responsáveis por um pequeno percentual do número total de casos notificados nos Estados Unidos e em outros países (RIBEIRO et al., 2009).

Para o conjunto de micro-organismos analisados, entre as amostras AI, 30,55% (n=11) estavam em desacordo com a legislação vigente (BRASIL, 2001). Este índice pode ser justificado pelo fato da retirada da carne dos mariscos ser realizada com as mãos e, às vezes, com facas, com uso de bacias plásticas ou de alumínio, sem adoção de higiene. Após a retirada das carnes, as marisqueiras procediam à embalagem dos produtos em sacos plásticos transparentes, de primeiro uso, o que acontecia sem o uso de luvas e sem a aplicação das Boas Práticas, pois desconheciam os princípios dessas operações. Ao mesmo tempo, os produtos permaneciam à temperatura ambiente, até o término do beneficiamento e a submissão ao congelamento, propiciando, assim, condições para rápida proliferação bacteriana (ARGÔLO, 2012).

Essa mesma realidade foi constatada por Botelho et al. (2005), em comunidade de pescadores artesanais do manguezal do Rio Camaragibe, Alagoas, onde a retirada da carne dos moluscos era feita com as mãos, com pouca adoção de critérios de higiene. Segundo Vieira et al. (2006), a adoção de práticas higiênicas eficientes são necessárias em cada etapa da cadeia alimentar desde a coleta até o consumidor final, posto que cada uma delas pode influenciar na qualidade e na segurança dos alimentos.

O estudo conduzido por Argôlo (2012), com marisqueiras de SFC-BA, expressa uma preocupação, com relação à higiene no ambiente de beneficiamento dos mariscos, devido às várias possibilidades de contaminações externas para os mariscos processados, sendo elevada a identificação de fontes de lixo (50,0%), a presença de insetos (22,2%) e outros animais (88,8%), bem como a proximidade de esgotos (33,6%). Ainda nesse estudo, quanto aos equipamentos disponíveis para o trabalho, verificou-se que em 83,30% dos casos havia boa conservação e que 100% estavam aparentemente limpos, porém, todas as superfícies de trabalho das marisqueiras não apresentavam facilidade de limpeza (mesas de madeira), constituindo possível foco de contaminação microbiana para os produtos processados.

Resultados que preocupam também foram observados por Bernardo, Maciel e Silva (2009), na comunidade de pescadores artesanais de Ilha de Deus, Recife-PE, onde os equipamentos e utensílios eram guardados de forma inadequada e as mesas utilizadas na etapa de catação se encontravam em condições higiênicas inadequadas, possivelmente ocasionando contaminação microbiana aos produtos beneficiados.

Na literatura, Vieira et al. (2006) reforçam a adoção das boas práticas de fabricação, sendo necessárias para garantir a qualidade e segurança dos alimentos. Reforçam também a necessidade da adoção de medidas de treinamento, capacitação pessoal e monitoramento da qualidade da água do mar e adequação de condições higiênico-sanitárias.

Em relação às amostras DI, obteve-se, em geral, uma melhora no perfil microbiológico avaliado, registrando-se apenas 2,94% (n=1) em desacordo com a legislação vigente (BRASIL, 2001), o que, possivelmente, resulta das atividades formativas realizadas na comunidade. Para o conjunto de análises feitas, verificou-se diferença significativa para as amostras AI e DI, para os micro-organismos psicotróficos ($p=0,031$), estafilococos ($p=0,000$) e *E. coli* ($p=0,007$). Para o conjunto de marisqueiras AI e DI, houve diferença significativa para as análises de psicotróficos ($p=0,000$), coliformes ($p=0,002$) e estafilococos coagulase positiva ($p=0,000$).

Nesse contexto, resultam como recomendações para ações futuras: promover ações de caráter educativo com as marisqueiras, sensibilizando-as sobre a importância de procedimentos higiênico-sanitários durante toda a cadeia produtiva; planejar a formação continuada em boas práticas de manipulação dos alimentos, para todos que trabalham na cadeia produtiva do pescado; e estabelecer, junto com a comunidade, instalação física de uma estrutura adequada ao processamento de mariscos.

3.2- Análises físico-químicas dos mariscos beneficiados

Os resultados das análises físico-químicas pH e BVT, nas etapas antes após a intervenção encontram-se apresentados na Tabela 3.

Quanto ao pH, tanto para as amostras AI quanto para as DI, registrou-se grande amplitude para os resultados - 5,18 a 8,33 e 6,10 a 8,40, respectivamente - com maiores médias identificadas para o siri e o sururu. Com base na legislação (BRASIL, 1997), que estabelece o limite máximo para pH de 6,50 para a carne interna de peixes, 69,45% das amostras AI e 70,59% das DI estavam em desacordo, destacando-se a totalidade das amostras de sururu e de siri, em ambos os momentos.

No Brasil, o parâmetro de pH definido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária –MAPA de (6,50) não considera diferenças na composição química dos distintos gêneros/espécies de pescado. Segundo Jay (2005) e Ogawa e Maia (1999), nos moluscos, por exemplo, a sua carne é constituída por um elevado teor de carboidratos, encontrado, principalmente na forma de glicogênio e um menor teor de nitrogênio, apresentando um processo de deterioração diferente daquele de peixes e crustáceos, sendo basicamente um processo fermentativo, o que resulta em valores de pH mais baixos.

Na literatura, observam-se limites diferentes de pH para crustáceos e moluscos, variando conforme a classe. Para ostras, sugere-se 6,30; para outros moluscos, em geral, estabelece-se 6,50 e, para o caranguejo, estabelece-se um pH 7,00 (JAY, 2005). Pelos resultados do presente estudo, as amostras coletadas apresentaram média de pH acima dos valores aceitáveis, para todas as três espécies estudadas, registrando-se valores de média de pH próximo à neutralidade (pH= 6,90, para o sururu) ou superior (pH= 8,12, para o siri), condição que propicia o desenvolvimento microbiano e o processo de deterioração.

Tabela 3. Resultados de análises físico-químicas para pH e BVT (mgN/100g) das amostras de mariscos beneficiados por marisqueiras da comunidade Ilha do Paty, antes e após a intervenção educativa. SFC- BA, novembro de 2010 a dezembro 2012.

ANTES DA INTERVENÇÃO					
		Espécies			Total de amostras
		Siri	Ostra	Sururu	
pH	N ¹	12	12	12	36
	Padrão MAPA	6,50	6,50	6,50	-
	Média ± S ²	8,12 ± 0,17	6,23 ± 0,45	6,90 ± 0,17	-
	(amplitude)	(7,76 – 8,33)	(5,18 – 6,52)	(6,60 – 7,14)	
	Não conformes ³ - n (%)	12 (100)	1(8,33)	12 (100)	25 (69,45)
BVT	Padrão MAPA	30	30	30	-
	Média ± S ²	32,90 ± 25,34	4,80 ± 3,83	5,19 ± 4,05	-
	(amplitude)	(4,00 – 60,00)	(0,00 – 10,00)	(0,00 – 10,00)	
	Não conformes ³ - n (%)	6 (50,00)	0 (0)	0 (0)	6 (16,66)
Total de não conformes ³ n (%)		12 (100)	1 (8,33)	12 (100)	25 (69,45)
DEPOIS DA INTERVENÇÃO					
		Espécies			Total de amostras
		Siri	Ostra	Sururu	
pH	N ¹	12	12	10	34
	Padrão MAPA	6,50	6,50	6,50	-
	Média ± S ²	8,15 ± 0,12	6,45 ± 0,15	7,14 ± 0,49	-
	(amplitude)	(8,04 – 8,40)	(6,10 – 6,70)	(6,76 – 8,10)	
	Não conformes ³ - n (%)	12 (100)	2(16,67)	10 (100)	24 (70,59)
BVT	Padrão MAPA	30	30	30	-
	Média ± S ²	16,43 ± 18,78	3,87 ± 0,64	4,84 ± 3,47	-
	(amplitude)	(3,01 – 54,82)	(2,97 – 4,94)	(2,95 – 13,73)	
	Não conformes ³ - n (%)	4 (33,3)	0 (0)	0 (0)	4 (11,77)
Total de não conformes ³ n (%)		12 (100)	2 (16,67)	10 (100)	24 (70,59)

¹ N° de amostras coletadas por espécie.

² Média e desvio padrão

³ Não conformidade segundo legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL,1997).

No caso das amostras de sururu - AI e DI, foi muito alto o índice de não conformes, fato que pode estar associado tanto a características específicas de espécie – composição da carne e a presença de sedimentos (sílica - SiO₂), quanto às condições de manejo no período pós-captura e ao intervalo entre a captura e beneficiamento. Segundo relato de algumas marisqueiras, muitas vezes, quando do retorno do mangue com captura de moluscos, o beneficiamento não se fazia de imediato. Deste modo, avalia-se que o período de manutenção destas espécies fora do seu *habitat* natural promova alterações bioquímicas induzidas pelo ambiente adverso, que concorrem para menor redução do pH *post mortem*, sem que tenham ocorrido reações de deterioração.

Santos (2013), ao conduzir estudo sobre a qualidade de pescado recém-capturados em comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde, descreve que, de 31 amostras de sururu, 16,10% (n=5) registrou valores superiores a 6,50, limite recomendado por Jay (2005) para moluscos. Argôlo (2012), no seu trabalho com mariscos beneficiados, observou para o sururu, amplitude de pH de 5,70 a 8,40, com índice 38,40% de não conformidade, tomando como base o padrão pH de 6,50 para carne interna de peixes.

Em estudo conduzido por Cordeiro et al. (2007), que investigaram mexilhões (*Perna perna*) provenientes de criatórios, em Ubatuba-SP, monitorando parâmetros em diferentes etapas do beneficiamento, verificou-se valores de pH de 6,20 nas amostras *in natura* e de 6,90 para amostras após a cocção e durante o congelamento. Salán e colaboradores (2008), em Ubatuba-SP, estudando mexilhões (*Perna perna*) processados obtiveram valores de pH variando de 6,87 a 7,11.

Silva et al. (2010), que avaliaram amostras de carne de sururu na cidade de São Luís-MA, encontraram valores diferentes do presente estudo, variando de 5,73 a 7,28. Segundo os autores, valores de pH mais altos representam condições favoráveis à proliferação de microorganismos deterioradores e patogênicos. Para valores mais baixos de pH, os autores consideram a presença de carboidrato em sua composição química, sendo que essa reserva energética tende a se esgotar, e conseqüentemente, tende também baixar o pH.

Entre as amostras de ostra AI, verificou-se amplitude de pH em atendimento à legislação, média de 6,23, com apenas uma amostra superior ao padrão. Das amostras de ostra DI, verificou-se amplitude com maiores valores de pH, média de 6,45, registrando-se duas amostras não conformes.

Resultados próximos foram reportados por Ramos (2007), ao estudar ostras na região da Baía Sul, da Ilha de Santa Catarina - SC, no qual o pH variou entre 5,70 e 6,60, com média de pH 6,10. Segundo Cook (1991), um pH entre 6,00 e 6,50 para a ostra corresponde a bom estado de conservação, mostrando consenso a legislação brasileira (BRASIL, 1997) e com a literatura técnica (JAY, 2005).

Oliveira et al. (2006), ao avaliar amostras de ostra *in natura*, no Alasca, Estados Unidos, observaram que o pH das amostras de ostra variou entre 6,60 e 6,90. Outros estudos, como Téllez et al. (1999), com ostras em La Laguna Madre, no México, encontraram valores de pH entre 6,00 e 7,00.

Para as amostras de carne de siri, de modo geral, os valores de pH oscilaram em amplitudes com valores bem superiores, registrando média de 8,12 em AI e 8,15 em DI. Assim, segundo a legislação, todas as amostras de siri apresentaram valores superiores ao padrão, o que possivelmente também se relaciona à composição da carne e, de modo distinto, vincula-se às características de processo, que requer maior tempo de exposição dos mariscos à temperatura ambiente para remoção do músculo, retardando o resfriamento subsequente.

Em estudo realizado por Ali (2011), em Goa, na Índia, com 120 amostras de pescado, incluindo filés de peixe e camarões frescos e congelados, o pH variou de 5,80 a 7,20, em função do método de captura – para camarão congelado a média do pH foi 7,50.

A determinação de pH fornece um dado valioso na apreciação do estado de conservação de pescados e derivados. Contudo, diferentes autores ressaltam que a medida de pH não deve ser utilizada como único índice de frescor, pois pode induzir a falsas avaliações, de forma que outras análises – microbiológicas e físico-químicas complementam a avaliação dos produtos (CORDEIRO et al. 2007; FURLAN et al., 2007; OGAWA; MAIA, 1999).

Conforme Farias e Freitas (2011), o pH pode variar em função do método de captura, como também do padrão de decomposição protéica da espécie, do tipo e carga microbiana e pelas condições de beneficiamento e de armazenamento do pescado. Nesse contexto, os valores de pH para carne de pescado congelado tem constituído matéria conflitante, posto que alguns autores, Farias e Freitas (2011) apud Mills (1975), afirmam não ocorrer alteração durante o armazenamento sob congelamento, enquanto outros defendem que há oscilações pela produção de ácidos e bases, durante esta estocagem.

Em relação aos resultados de BVT, para as amostras AI e DI, constatou-se larga amplitude para todas as espécies investigadas, observando-se maior média para o siri, em ambos os momentos. Dentre as amostras AI, 16,67% (n=6) estavam em desacordo com a legislação, todas de carne de siri, o que também ocorreu para 11,77% (n=4) das amostras DI. As demais espécies apresentaram-se dentro do padrão (BRASIL, 1997).

No caso do siri catado, destaca-se em DI, uma média próxima ao padrão e um desvio-padrão elevado, o que contribuiu para a identificação de maior índice de amostras não conformes, quadro que se vincula às condições de beneficiamento previamente referidas.

Ogawa e Maia (1999) consideram, para peixes: que valores de BVT entre 5,0 e 10,0 mg N/100g indicam carne em excelente estado de frescor; de 15,0 a 25,0 mg N/100g, carne com frescor razoável; de 30,0 a 40,0 mg N/100g, o início da putrefação; e valores acima de 50,0 mg N/100g, quando há deterioração avançada. De acordo com Zenebon et al. (2008) para espécies como siri, o valor de BVT é elevado sem que, necessariamente, estejam deterioradas. Entretanto, esses autores não estabelecem limites de aceitação.

Na literatura, tem sido descrito que os músculos de crustáceos contêm mais de 300mg N/100g de carne, quantidade muito superior à de peixes. Em adição, a presença maior de alguns aminoácidos e extratos nitrogenados aumenta a susceptibilidade dos crustáceos à ação microbiana, seguida da produção de bases voláteis nitrogenadas, incluindo produtos da redução do óxido de trimetilamina (JAY, 2005).

Para o conjunto de padrões físico-químicos, o presente estudo registrou índice de não conformidade de 69,45% para amostras AI e de 70,59% para as DI. Este quadro, em parte, pode ser justificado pela precariedade do trabalho durante o beneficiamento e pelo período de tempo de exposição dos produtos à temperatura ambiente, a depender do volume de mariscos capturados e da disponibilidade de ajudantes no serviço (ARGÔLO, 2012).

Por outro lado, tendo em vista o elevado número de amostras não conformes para pH e o menor número para BVT, consideram-se outros aspectos, como as especificidades de composição das diferentes classes e espécies de pescado, os aspectos de manejo pós-captura, com alterações tissulares decorrentes, ainda no pescado *in natura*, e as modificações químicas sofridas durante a cocção e o congelamento dos produtos, que podem favorecer a manutenção

do pH em faixas mais altas. Outrossim, registrou-se diferença significativa para BVT, entre as amostras AI e DI e a correlação entre os valores de pH e BVT não foi alta ($r=0,52$).

3.3. Avaliação global da qualidade dos mariscos beneficiados congelados: padrões microbiológicos e físico-químicos

Na avaliação global da qualidade das amostras de mariscos beneficiados AI e DI, para padrões microbiológicos e físico-químicos, por espécie (siri, sururu e ostra) são apresentados na Figura 1, notando-se um percentual elevado de amostras não conformes para todos os mariscos analisados.

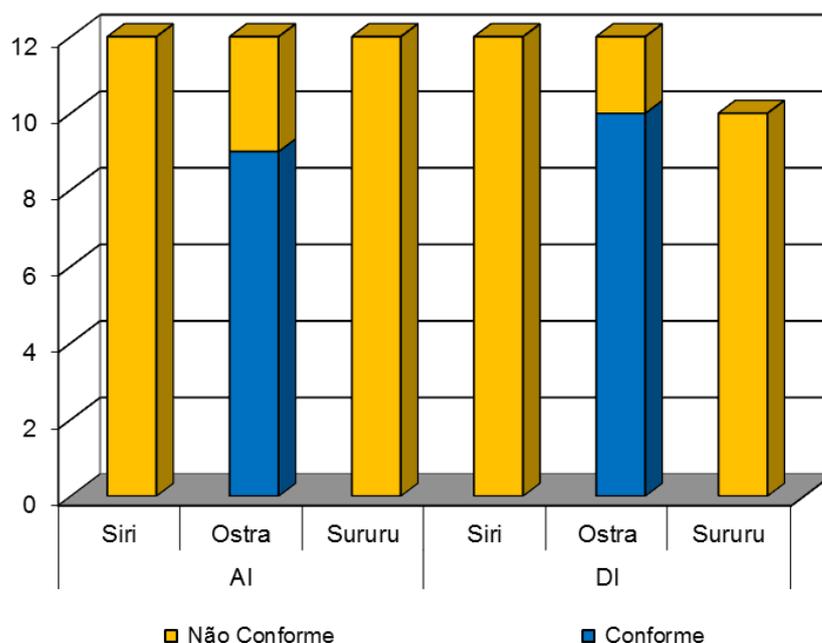


Figura 1: Distribuição (n) das amostras de espécies de mariscos beneficiados congelados por marisqueiras, quanto à condição de não conformidade, considerando os padrões microbiológicos e físico-químicos, antes e depois da intervenção educativa. Ilha do Paty, SFC - BA, novembro 2010 a dezembro de 2012.

Nesta avaliação, verificou-se um elevado valor de não conformidade com a legislação vigente, 69,45% (n=25) AI e 70,59% (n=24) DI. Vale ressaltar que esse elevado percentual de não conformidade relacionou-se, principalmente, para os indicadores físico-químicos, com destaque para o pH, registrando-se a inexistência de valores específicos de pH para as diferentes classes de pescado.

Considerando apenas os padrões microbiológicos, verificou-se melhoria da qualidade e alto atendimento à legislação nas amostras DI - conformidade de 97,06%. Ainda considerando o perfil microbiológico e as análises de BVT, a conformidade alcançou 87,50%. Todavia, os resultados de pH não foram satisfatórios, sinalizando lacunas de controle ao longo da cadeia produtiva ou, ainda, a necessidade de maior compreensão sobre as características específicas das espécies estudadas e do comportamento da carne, quando submetida aos diferentes processos.

Pela melhoria nos resultados obtidos para os indicadores microbiológicos, assume-se que as atividades educativas realizadas já apontam retorno positivo para a qualidade dos produtos, requerendo, porém, orientações e controles mais efetivos junto à comunidade, com vistas ao aperfeiçoamento do processo de trabalho e alcance dos padrões e especificações técnicas da área.

CONCLUSÕES

Esse estudo objetivou avaliar a contribuição de uma atividade formativa em Boas Práticas de Produção, para melhoria da qualidade microbiológica e físico-química de mariscos beneficiados, conduzida junto a uma comunidade pesqueira.

Em relação às análises microbiológicas, verificou-se uma melhoria da qualidade dos produtos analisados, que, em sua quase totalidade, passaram a estar em atendimento à legislação vigente. Em relação aos indicadores físico-químicos, observou-se um elevado valor de não conformidade, antes e após a intervenção, predominantemente para o pH, ainda que fossem baixos os valores de BVT, o que reflete a necessidade de maiores controles ao longo da cadeia produtiva, bem como de novos estudos, que permitam conhecer melhor as características dos mariscos beneficiados, nas diversas etapas de processamento.

Considerando que a análise de pH não deve ser considerada isoladamente, o estudo evidencia contribuição positiva das atividades educativas para a comunidade e reforça a

necessidade de continuidade da formação, de modo a possibilitar o fortalecimento da cadeia produtiva e o alcance de melhores níveis de qualidade para os produtos.

REFERÊNCIAS

ALI, F. H. M. Quality Evaluation of Some Fresh and Imported Frozen Seafood. **Advance Journal of Food Science and Technology**, v.3, n. 1, p. 83-88, 2011.

AQUINO, J. S. et al. Estudo microbiológico de pescado congelado comercializado em Manaus- AM. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**. v. 1,n. 1. p. 1-10,1996.

A.O.A.C. **Official methods of analysis**. Association of Official Analytical Chemists.16. ed. Washington: A.O.A.C., 1995. v. 2.

ARGÔLO, SV. O beneficiamento e o comércio informal de pescados em São Francisco do Conde-BA: o trabalho, a higiene e a conservação do produto. **Dissertação (Mestrado)** – Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.117p.

AYULO, A.M.; MACHADO, R.A.; SCUSSEL, V.M. Enterotoxigenic *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* in fish and seafood from the southern region of Brazil. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam: Elsevier Science, v.24, n.1-2, p. 171-178, 1994.

BERNADO, S. J., MACIEL, M. I. S, SILVA, A. P. G. Avaliação dos aspectos higiênico-sanitários no processamento de moluscos na comunidade de pescadores artesanais da Ilha de Deus, Recife – PE. In: **XX Congresso Brasileiro de Economia Doméstica**, 14 a 19 set. 2009, Fortaleza- Ceará.

BOTELHO, E.R. O. et al.. A cata de crustáceos e moluscos no manguezal do rio Camaragibe Estado de Alagoas: **Boletim Técnico Científico do Cepene** - Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, PE, v. 13, n.2, p.77-96, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília – DF, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Portaria Nº 185, de 13 de maio de 1997. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (inteiro e eviscerado)**. Brasília – DF, 1997, p.12.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12 de 2 janeiro de 2001.Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001. Seção 1, p. 45-53.

COOK, D.W. Microbiology of bivalves molluscan shellfish. In: WARD, D.R; HACKNEY,C. **Microbiology of marine food products**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991. cap.2, p.19-34.

CORDEIRO, D.; LOPES, T. G. G.; OETTERER, M.; PORTO, E. GALVÃO, J. A. Qualidade do Mexilhão *Perna perna* submetido ao processo Combinado de cocção, congelamento e armazenamento. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 25, n.1, p. 165-179, jan.-jun. 2007.

DANTAS, R. A. Avaliação microbiológica e físico-química de vôngole (*Anomalocardia brasiliiana*) e siri (Família Portunidae) embalados em diferentes atmosferas e armazenados sob refrigeração e congelamento. **Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas)**, 2010.220p.

DIEGUES, A.C.S. **A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítima e pesqueira**. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras/USP, 2004.

DOWNES, F.P.; ITO, K. **Compendium of Methods for the Microbiological**. Examination of Foods.American Public Health Association, 2001.

ESTEVES, U. Mariscagem em Batateira: cognição, classificação e apropriação de recursos ambientais. In: **26ª Reunião Brasileira de Antropologia, Porto Seguro - Bahia**. Trabalho apresentado na 26ª Reunião Brasileira de Antropologia, 01 a 04 jun., Porto Seguro, Bahia, 2008.

EVERIS, L. Injured bacteria in foods. **Nutrition & Food Science**, v. 31, n. 2, p.84-87, 2001.

FARIAS, M.C.A.; FREITAS, J.A. Avaliação sensorial e físico-química de pescado processado. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 175-179, 2011.

FRANÇA FILHO, A. T. F.; MESQUITA, A. J.; OLIVEIRA, J. P. Qualidade bacteriológica de meias-carcaças bovinas oriundas de matadouros-frigoríficos do estado de Goiás habilitados para exportação. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n.3, p.315-325, jul./set. 2006.

FURLAN, EF. et al. Estabilidade físico-química e mercado do mexilhão (*Perna perna*) cultivado em Ubatuba – SP. **Ciência Tecnologia Alimentar**, Campinas, v. 27, n.3, p. 516-523, jul/set. 2007.

GATTI JUNIOR, P. Qualidade higiênico sanitária de tilápias provenientes de cultivo, comercializadas no varejo (**Dissertação de Mestrado**)– Centro de Aquicultura da Unesp, 2011.

ICMSF - INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. **Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications**, 2 ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1986.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 172 p.

LEITÃO M. F. F.; RIOS D. P. A. Microbiological and chemical changes in freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) stored under refrigeration. **International Brazilian Journal Microbiology**. v. 31, n. 3, p. 178-183, 2000.

MARTINS, V. L. A. M. et al. **Guia de orientações para identificação de casos suspeitos de LER/DORT em pescadores artesanais - marisqueiras**. Universidade Federal da Bahia, 2011. 80p.

NASCIMENTO, V.A. et al. Qualidade microbiológica de moluscos bivalves-sururu e ostra submetidos a tratamento térmico e estocagem congelada. **Scientia Plena**, v.7, n°4. 2011.

NÓBREGA, G. S. et al. Formação para marisqueiras: uma experiência na comunidade de Ilha do Paty, São Francisco do Conde – Bahia. **In: V Simpósio de Controle de Qualidade de Pescado - SIMCOPE**, v.1. p.1-1, Santos – SP, 2012.

OGAWA, M; MAIA, E.L. **Manual da Pesca Ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: 1999, Varela, v. 1, 464p.

OLIVEIRA, ACM et al. Quality of alaskan mariculture oysters (*Crassostrea gigas*): a one-year survey. **Journal of Food Science**. v.71, n.9, p.532-543, 2006.

PEREIRA, A.F.; SILVA, I.P.; BARBALHO-FERREIRA, L.T.; SILVEIRA, C.S. da; BARRETO, N.S.E. **Avaliação da qualidade microbiológica do sururu do mangue, *Mytella guyanensis*** na Baía do Iguape, Maragogipe - BA. In: REUNIÃO REGIONAL DA SBPC NO RECÔNCAVO DA BAHIA/BA, 2010, Cruz das Almas. Anais/Resumos. Cruz das Almas: UFRB, 2010.

RAMOS, R.J. Monitoramento Bacteriológico de Águas do Mar e de Ostras (*Crassostrea gigas*) em Áreas de Cultivo na Baía Sul da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis. **Dissertação de Mestrado**, 2007.117p.

RIBEIRO, A. L. M. S.; OLIVEIRA, G. M.; FERREIRA, V. M.; PEREIRA, M. M. D.; SILVA, P. P. O. Avaliação microbiológica da qualidade do pescado processado, importado no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Ciência Veterinária**, v.16, n. 3, p. 109-112, set./dez. 2009.

SÁ, EP. A pesca, o pescador e a cadeia de distribuição do pescado: um estudo exploratório em comunidades de São Francisco do Conde – BA. 88f. 2011. **Dissertação (Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde)** – Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

SALÁN, E. O. ; GALVÃO, J. A. ; FURLAN, É. F. ; PORTO, E. ; GALLO, C. R. ; OETTERER, M. Quality of mussels cultivated and comercialized in Ubatuba, SP, Brazil – monitoration *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* growth after post-harvest processing. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, n.1, p. 152-159, jan/mar., 2008.

SANTOS, M. D. F. A pesca artesanal e a qualidade de pescados recém-capturados em comunidades de São Francisco de Conde-BA. 138f. 2013. **Dissertação (Mestrado em**

Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

SARANTOPOULOS, C. I. G. L.; OLIVEIRA, L. M.; CANAVESI, E. **Requisitos de conservação de alimentos em embalagens flexíveis**. Campinas: CETEA/ITAL. 2001.213p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H., SANTOS, R.F.S., GOMES, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 4.ed. São Paulo: Varela, 2010. 624p.

SILVA, I. A. et al. Avaliação macroscópica, sensorial e físico química da carne de sururu comercializada em mercados e feiras livres de São Luís, Maranhão. **Revista Higiene Alimentar**, vol.25, n.192/193, jan./fev. 2010.

TÉLLEZ, S.J; OLIVA, M.; RAMIREZ DE LEON, J.A.; VARQUEZ, M. Evaluación de la calidad microbiológica del óstion de “La lagune madre” de Tamaulipas (México). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v.2, n.3, p. 152-157, 1999.

VIEIRA, D.M. et al. Características microbiológicas de carne de siri beneficiada em Antonina antes e após a adoção de Medidas de Boas Práticas. **Scientia Agrária**, v. 7, n.1-2, p.41-48, 2006.

WOORTMANN, E.F. Da complementaridade à dependência: espaço, tempo e gênero em comunidades pesqueiras do Nordeste. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, p. 41-60, 1992.

ZENEBON, O et al. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008p. 1020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conduzido na comunidade pesqueira Ilha do Paty e os resultados encontrados evidenciam a relevância da atividade da mariscagem como parte da cultura local, um trabalho de tradição, passado de geração em geração e fonte de renda para as mulheres dessa comunidade. A mariscagem mostrou-se como um trabalho precário e rústico, realizado com uso de apetrechos de pesca mal conservados e com riscos à saúde das pescadoras, sendo registrada a ocorrência de doenças relacionadas ao trabalho. Nessa perspectiva, o estudo de intervenção reforça a necessidade de adoção de medidas preventivas, buscando contribuir na melhoria da produção e da segurança de alimentos (mariscos) nessa relevante cadeia produtiva e para promover a saúde das marisqueiras.

A comparação dos resultados das análises microbiológicas e físico-químicas, (AI) e (DI), evidenciaram melhorias expressivas na perspectiva microbiológica, contudo, ainda foram elevados os percentuais de amostras não conformes quanto aos padrões físico-químicos. Nesse contexto, os resultados sinalizam uma realidade precária, o que indica a adoção de distintos elementos determinantes da qualidade, que necessitam ser considerados, incluindo a qualificação e orientação contínua das marisqueiras quanto ao uso de técnicas de trabalho, utensílios, instrumentos e equipamentos essenciais no beneficiamento, para armazenamento e conservação segura e adequada desses produtos, bem como os cuidados com a instalação do local de beneficiamento.

Dentre os mariscos beneficiados, o sururu e o siri foram os que apresentaram maior percentual de não conformidade, quadro que possivelmente se relaciona às condições rudimentares e precárias de conservação pós-captura dos mariscos e de execução do trabalho das marisqueiras, como também ao longo período de exposição desses produtos, durante o beneficiamento, e ao excesso de manipulação diretamente com as mãos, sem uso de utensílios, no caso do siri.

Nesse contexto, o estudo sinaliza a necessidade do planejamento de ações públicas para promover o desenvolvimento sustentável da atividade da mariscagem, da continuidade de programas de intervenção junto às comunidades pesqueiras, com estímulo à adoção de boas práticas de pesca e de manipulação de alimentos e à implantação de sistemática de assistência à saúde das marisqueiras, contribuindo para produção de mariscos com melhoria da qualidade, maior valor agregado, e reconhecimento do direito à saúde dessa coletividade.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DA ETAPA DA SONDAAGEM



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS

R. Araújo Pinho, 32 – Canela CEP: 40.110-150 Tel: (71) 3283-7700 Fax: 3283-7701

Consulta aos pescadores e marisqueiras para fins de treinamento

Nome: _____

Atividade: Pescador () Marisqueira ()

1. Quais os assuntos que você considera mais importantes para serem estudados em treinamento sobre a pesca e os cuidados com o pescado?

2. Como você gostaria que as aulas fossem dadas?

3. Que local(ais) da sua comunidade pode(m) ser indicado(s) para realização deste treinamento?

4. Em quais dias da semana a realização do treinamento ficaria melhor?

Nos dias úteis – segunda a sexta () No final de semana ()

Se dias úteis, indicar os dois melhores: _____

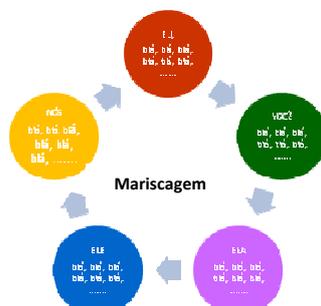
5. Em que turno?

Manhã () Tarde () Qualquer turno ()

6. Você se tem interesse e disponibilidade para participar deste treinamento?

Sim () Não ()

APÊNDICE B – ROTEIRO DA RODA DE CONVERSA NA MARISCAGEM



Cara (o) marisqueira ou pescador,

Dando continuação às atividades do projeto, aproveitamos o momento para conversarmos sobre algumas questões, que devem ser respondidas, primeiramente, em pequenos grupos e, depois, compartilhadas com todos os participantes da nossa Roda de Conversa.

Segue a tarefa:

1. Como se sentiu com a realização do curso, considerando o trabalho (mariscagem)?
2. Após o curso, houve mudança no seu trabalho como marisqueira?
3. O que já era feito e você reforçou o seu cuidado?
4. Foi difícil fazer mudanças no seu modo de trabalhar?

O que foi mais fácil? O que foi mais difícil?

5. Como se sente com as mudanças feitas?
6. O que falta para ficar melhor?
7. O que sugere para as próximas atividades?

Agradecemos pela sua participação!

Um abraço

Equipe de Nutrição (UFBA) e Equipe de Fisioterapia (UNEB)



**APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO DAS ETAPAS DE SENSIBILIZAÇÃO
E DO CURSO DE BOAS PRÁTICAS**

FICHA DE AVALIAÇÃO

Sua opinião sobre o curso é muito importante para nós. Por gentileza, responda as questões abaixo:

1. Explicação dos assuntos

Ótima Boa Regular Ruim Péssima

2. Recursos utilizados

Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

3. Ritmo das atividades

Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

4. Resposta das perguntas feitas

Ótima Boa Regular Ruim Péssima

5. Considero minha aprendizagem:

Ótima Boa Regular Ruim Péssima

6. O que poderia ser diferente?

7. O que faltou ser abordado?

8. O que você mais gostou?

9. O que você não gostou?

10. OBSERVAÇÕES (Aqui, você escreve o que quiser)

APÊNDICE D – CARTILHA DA MARISQUEIRA

REALIZAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

FACULDADE DE FARMÁCIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

FACULDADE DE FARMÁCIA E

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

**CARTILHA DA
MARISQUEIRA**

APOIO:



Maio - 2012

Esta cartilha tem como **objetivo** fornecer conceitos básicos em higiene de alimentos às marisqueiras que frequentaram o curso de capacitação ministrado por professores e alunos do Mestrado em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia e do Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde, da Universidade Federal da Bahia.

O curso visa aumentar a qualidade dos mariscos manipulados e processados pelas marisqueiras que vivem em cidades e distritos próximos à região da Baía de Todos os Santos, mais especificamente na comunidade Ilha do Paty, em São Francisco do Conde-BA.

A Cartilha da Marisqueira faz parte de uma das etapas da dissertação de mestrado em Ciência de Alimentos do discente Raphael Auguste Dantas e Henrique Reis Sereno contou com a colaboração das mestrandas Gabriela Silva da Nóbrega e Mary Daiane Fontes Santos.

As imagens desta cartilha foram extraídas da Cartilha do Manipulador de Alimentos que faz parte do Projeto APPCC Mesa organizado, em parceria, pelo SENAC/SENAI/SEBRAE/SESC/SESI/ANVISA.

CONCLUSÃO

A realização do mini-curso/evento de formação em Boas Práticas de Manipulação para as marisqueiras é o resultado do esforço conjunto de comunidades ribeirinhas que vivem nos municípios e distritos do entorno da Baía de Todos os Santos (em especial na Ilha do Paty - S.F.C) e dos docentes e discentes do Mestrado em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia e do Mestrado de Alimentos, Nutrição e Saúde da Escola de Nutrição, da Universidade Federal da Bahia.

Este trabalho buscou aproximar o conhecimento científico da sociedade, estabelecendo e concretizando, em harmonia, as três dimensões de atuação da UFBA: o ensino, a pesquisa e a extensão.

INTRODUÇÃO

O catado de marisco (sarnambi, sururu, ostra, siri, caranguejo, aratu) é um alimento perecível que pode causar diversos tipos de doenças, caso seja produzido sem os devidos cuidados de higiene.

As condições da matéria-prima, equipamentos e utensílios, além da conservação do catado em refrigeradores são fundamentais para obter um alimento seguro, entretanto as etapas de preparo são decisivas para a qualidade final dos mariscos processados.

Um bom preparo irá garantir a qualidade higiênico-sanitária dos catados e esse manual apresenta dicas de como proceder durante a manipulação e o processamento desse alimento.

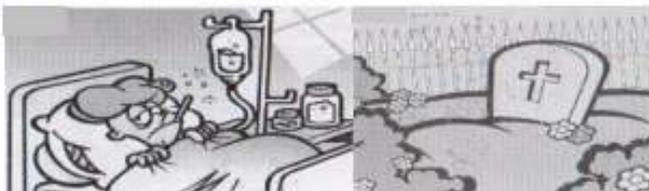
Um alimento de boa qualidade é aquele que não oferece nenhum tipo de perigo para as pessoas que vão consumi-lo.

PERIGOS: tudo que pode pôr em risco a saúde das pessoas.

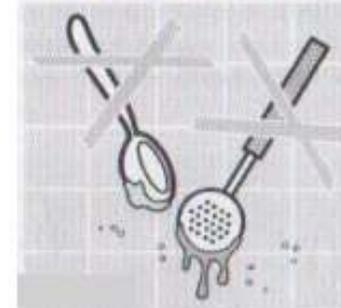
- **Perigos físicos:** cascas de mariscos, fios de cabelos, grãos de areia, espinhas de peixes, resíduos de esmalte, outros.
- **Perigos químicos:** desinfetantes, detergentes, venenos para ratos, baratas e formigas, metais e poluentes ambientais; aditivos alimentares.
- **Perigos microbiológicos:** microrganismos (bactérias, fungos, vírus, entre outros).

Os perigos alimentares têm sido referidos, ao longo da História, como um problema para a saúde do homem. É importante que os alimentos não possuam nenhum tipo de perigo, pois alguns desses podem causar doenças ou até levar a morte.

As etapas de lavagem do marisco antes do cozimento e a catação são etapas fundamentais para evitar a presença de perigos físicos (areia, lama, resíduo de esmalte) no catado de marisco.



10. NÃO MEXER EM DINHEIRO.



11. NÃO USAR UTENSÍLIOS NÃO HIGIENIZADOS PARA MEXER OU SERVIR ALIMENTOS.



8. NÃO FUMAR NOS AMBIENTES DE PREPARO, MANIPULAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ALIMENTOS.

9. NÃO PROVAR ALIMENTOS COM TALHERES E COLOCÁ-LOS DE NOVO NA PANELA, SEM ANTES LAVÁ-LOS.

HIGIENE PESSOAL

Higiene pessoal significa cuidar da higiene da pele, dos cabelos, das unhas, da roupa que usa para preparar o marisco, entre outras coisas.

Durante o preparo do marisco não se deve utilizar anéis, brincos, colares ou esmalte nas unhas, porque esses podem se soltar e cair dentro do alimento.

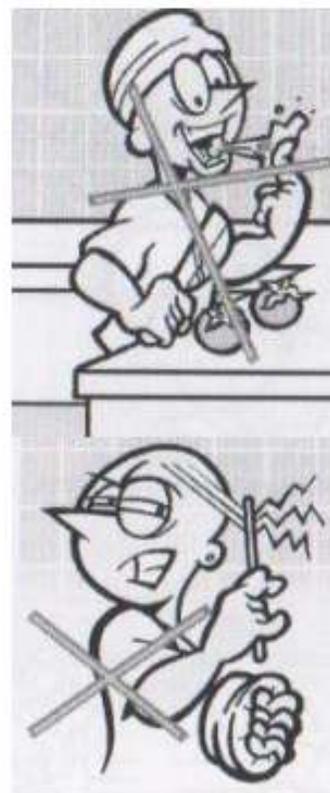
Muitos microrganismos perigosos são transmitidos aos alimentos pela falta de higiene pessoal durante o preparo, a manipulação e o processamento dos alimentos.

A higiene pessoal de quem trabalha diretamente no preparo do catado de marisco é uma das mais importantes formas para evitar a contaminação deste tipo de alimento por micróbios.

A higiene pessoal além de ser importante para a saúde, também é fundamental para a produção de um alimento seguro.

Ter boa higiene pessoal significa:

HIGIENE PESSOAL



6. NÃO MASCAR CHICLETES, PALITOS OU OUTRAS COISAS PARECIDAS.

7. NÃO SE PENTEAR NEM PASSAR AS MÃOS NO CABELO DURANTE A PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS.



4. NÃO ASSOAR O NARIZ.



5. NÃO CUSPIR NO CHÃO DO LOCAL DE TRABALHO.



NÃO SE DEVE SECAR AS MÃOS NO UNIFORME



AS ROUPAS DEVEM SER CLARAS E LIMPAS. DEVE-SE USAR TOUCA OU BONÉ, PARA EVITAR QUEDA DE CABELOS NOS ALIMENTOS.

LAVAGEM DAS MÃOS

Entre as formas de higiene pessoal, a lavagem correta das mãos durante o preparo e manipulação do catado de marisco é, sem dúvida, a que mais diminui o risco de contaminar o alimento com microrganismos.

Durante o preparo e manipulação do catado de marisco é importante lavar as mãos:

- Antes de começar a catar os mariscos;
- Depois que utilizar o banheiro;
- Depois de tossir, espirrar ou assoar o nariz;
- Depois de recolher o lixo;
- Depois de manusear dinheiro.

Lembre-se de sempre utilizar sabão ou sabonete para lavar as mãos e enxaguar bastante em água corrente para não deixar resíduos.

COMPORTAMENTO DENTRO DA COZINHA



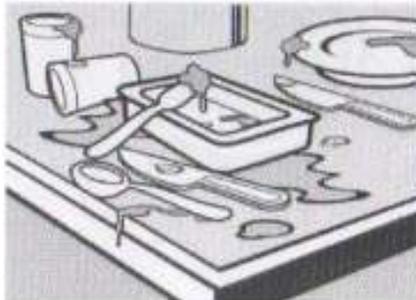
UTENSÍLIOS

Utensílios são todos os instrumentos como facas, facão, machadinho, panelas, baldes, escorredor, garfos, bandejas e vasilhas utilizadas durante o preparo do catado de marisco.

O bom estado de conservação e a higiene dos utensílios são importantes para garantir a qualidade do produto final.

Eles devem ser limpos antes e depois do preparo do alimento, quando deve ser realizada a lavagem com detergente, seguida da sanitização com solução clorada, feita a partir da mistura de 1 colher de água sanitária em 1 litro de água.

O manipulador deve ficar atento para não utilizar o mesmo utensílio no marisco cru e cozido para evitar a contaminação cruzada ou quando estiver manipulando dois tipos diferentes de mariscos ao mesmo tempo.



LAVAGEM CORRETA DAS MÃOS.



AMBIENTE DE TRABALHO

Além da higiene pessoal, a higiene do ambiente de trabalho também é importante para a qualidade do alimento produzido.

Antes de começar a catar o marisco é importante limpar o local onde vai ser feito o preparo e a manipulação dos mariscos.

Locais fechados, como a cozinha, são mais fáceis de limpar do que locais abertos como quintais ou varandas.

Evitar trabalhar em ambientes sujos, na presença de animais de estimação/domésticos e com lixo exposto e sempre manter o lixo em vasilhas com a tampa fechada para evitar atrair ratos e insetos.



PRAGAS

Os ratos, baratas e moscas são atraídos pelo lixo e pelo forte cheiro do marisco.

Eles podem contaminar os alimentos com microrganismos e transmitir diversos tipos de doenças graves.

Outros animais como cães e gatos também podem contaminar os alimentos com micróbios, por isso a catação dos mariscos deve ser realizada em um local bem afastado do lixo e de animais domésticos.

Sempre deve ser realizado o combate dessas pragas evitando que eles se alimentem dos restos dos alimentos e possam se multiplicar.



CINCO CHAVES PARA SEGURANÇA DE ALIMENTOS



A Organização Mundial de Saúde (OMS) há muito tempo adverte para a importância da formação dos manipuladores de alimentos, no que diz respeito à sua responsabilidade na segurança alimentar. Em 2001, a OMS criou o Manual das “Cinco Chaves para uma Alimentação mais Segura”, que compreende os seguintes princípios:

(1) **Manter a limpeza:** das mãos, das superfícies, equipamentos e utensílios utilizados na preparação e manipulação dos alimentos (mariscos);

(2) **Separar os alimentos crus** (carnes, peixes e mariscos) **de alimentos cozidos:** utilizar diferentes equipamentos e utensílios, como facas e tábuas de corte para alimentos crus e cozidos e guardar

os alimentos em recipientes ou embalagens fechadas para que não haja contato entre esses alimentos.

(3) **Cozinhar bem os alimentos:** especialmente carne, ovos, peixe e mariscos em temperaturas acima de 70°C;

(4) **Manter os alimentos a temperaturas seguras:** fora da zona de perigo: 5° C a 65° C. Não deixar alimentos cozidos por mais de 2 horas, à temperatura ambiente; refrigerar rapidamente os alimentos cozidos e/ou perecíveis preferencialmente abaixo de 5°C; não descongelar os alimentos à temperatura ambiente.

(5) **Utilizar água e matérias-primas seguras,** como por exemplo: água potável ou trate-a para que se torne segura (ferver ou filtrar a água); selecionar alimentos variados e frescos; lavar frutas e vegetais, especialmente se forem consumidos crus e não utilizar alimentos com o prazo de validade expirado (vencido).

APÊNDICE E – GUIA DE HIGIENIZAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA

- 1) Programe o dia da lavagem da sua caixa d'água. Dê preferência ao fim de semana;
- 2) Feche o registro da entrada da casa ou amarre a boia;
- 3) Reserve água para uso durante o período que estiver limpando;
- 4) Deixe um palmo de água na caixa d'água, que será utilizada para a limpeza;
- 5) Tampe a saída de água do fundo da caixa com um pano limpo. Assim a sujeira não desce pela tubulação;
- 6) Esfregue as paredes e o fundo com escova de fibra vegetal ou bucha de fio plástico macio. Nunca use sabão, detergente ou produto químico. Não usar palha de aço e vassoura;
- 7) Remova a água suja da caixa d'água com balde, caneco e pano. Não deixe essa água descer pelos canos para não contaminar;
- 8) Deixe a saída do fundo tampada e deixe entrar mais um palmo de água. Adicione 1 Litro de água sanitária para cada 1000 Litros da caixa d'água;
- 9) Usando luvas e botas de borracha limpos, molhe as paredes com a solução usando uma brocha, balde, caneca ou pano. Repita + 3 vezes a cada 30 minutos;
- 10) Ainda com o registro fechado, retire o pano da saída do fundo da caixa, esvaziando totalmente. Abra as torneiras da casa e dê descarga para desinfetar a rede interna;
- 11) Abra o registro. Enxague as paredes laterais com a água que está entrando. Deixe escoar essa água pela rede interna. Não a utilize;
- 12) Lave bem a tampa por dentro e feche a caixa direito para não entrar pequenos animais, insetos ou sujeira;
- 13) Anote a data da limpeza e programe a próxima limpeza a cada 6 meses.

ANEXOS

ANEXO A- PARECER N°004/2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEPNUT
Rua Araújo Pinho, 32, Canela
40.110-150 Salvador, Bahia, Brasil
Tel: (71) 3283-7704, Fax: (71) 3283-7705

Formulário de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

Pesquisador: Ryzia de Cássia Vieira Cardoso

Projeto de Pesquisa: "A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde-BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar".

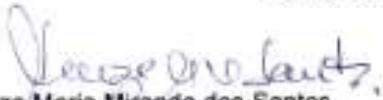
Área Temática: Grupo III

Parecer: 04/10

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, reunidos em sessão ordinária no dia 26 de abril de 2010, resolveram pela aprovação do projeto. O pesquisador deverá seguir as orientações do parecer consubstanciado, bem como comunicar ao CEP a respeito do andamento da pesquisa através de relatórios anuais, conforme disposto na resolução N° 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Situação: APROVADO

Salvador, 26 de abril de 2010.


Neuz Maria Miranda dos Santos
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
Escola de Nutrição
Universidade Federal da Bahia

ANEXO B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE NUTRIÇÃO / FACULDADE DE FARMÁCIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do Projeto: A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde-BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar.

Prezado (a) Sr. (a):

Eu fui convidado(a) a participar voluntariamente da pesquisa intitulada **A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde-BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar**, sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Ryzia de Cassia Vieira Cardoso.

Fui esclarecido(a) que o objetivo da pesquisa é caracterizar a pesca e o comércio de pescados em São Francisco do Conde-BA, visando contribuir para a melhoria da qualidade da produção e comercialização dos pescados e da condição de vida dos trabalhadores dessas atividades.

Estou ciente que serei entrevistado pelos pesquisadores encarregados do Projeto no que se refere às minhas condições de vida, escolaridade, saúde, moradia e trabalho, e as condições de manipulação, conservação e comercialização do pescado, de forma livre e de acordo com minha vontade, assinando esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Fui informado(a) que os dados serão coletados no meu local de trabalho e também que os pesquisadores comprometem-se a utilizar as informações obtidas exclusivamente

para os fins estabelecidos no projeto, incluindo a elaboração de relatórios, que serão entregues à Prefeitura, e a publicação dos resultados, sejam eles favoráveis ou não.

Fui alertado(a) ainda que não receberei nenhum pagamento, nem equipamento de pesca ou outros equipamentos pelas informações que prestarei aos pesquisadores, podendo desistir em qualquer etapa e retirar meu consentimento sem penalidades, prejuízo ou perdas e que os dados fornecidos permanecerão sob sigilo absoluto, assegurando o meu anonimato.

Estou ciente que terei acesso aos dados registrados e reforço que não fui submetido (a) a coação, indução ou intimação.

Fui informado(a) que os resultados que serão conseguidos nessa pesquisa, auxiliarão a Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde a tomar decisões para melhorar a segurança alimentar e a inclusão social da comunidade envolvida

Informo ainda, que concordo com o que foi dito e estou recebendo cópia deste papel.

Finalmente, fui informado(a) que, em caso de dúvida ou maiores esclarecimentos, poderei entrar em contato com a pesquisadora Profa. Ryzia de Cassia Vieira Cardoso, na Escola de Nutrição da UFBA, localizada na Av. Araújo Pinho 32, Canela, Salvador ou pelos telefones (71) 3283-7700/7695, email ryzia@ufba.br, ou no Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição/UFBA, na Av. Araújo Pinho 32, Canela, Salvador telefone 3283-7704 ou pelo email cepnut@ufba.br.

Local _____, Data ____/____/____

Nome do entrevistado: _____

Declaro que recebi de forma voluntária e apropriada o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação nesta pesquisa.

Local _____, Data ____/____/____

Pesquisador Responsável/ Ryzia de Cassia V. Cardoso - Tel. (71) 3283-7700/7695
E-mail: ryzia@ufba.br

ANEXO C- CARTILHA SOBRE LER E DORT PARA MARISQUEIRAS



Diferenças entre LER e DORT

Enquanto a LER pode ser ou não secundária a uma atividade dentro ou fora do trabalho, as DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), como o próprio nome já define, estão sempre relacionadas às atividades profissionais.

Causas de LER e DORT

- Movimentos repetitivos
- Posturas extremas que podem forçar as articulações(juntas).
- Força da gravidade impondo aumento de carga sobre os músculos.
- Posturas que sobrecarregam tendões e músculos
- Predisposição familiar
- Outras doenças como Artrite e Artrose

2

O que a pessoa sente ?

- Dor e Cansaço;
- Sensação de peso;
- Formigamento e dormência;
- Diminuição de força;
- Edema(inchaço);
- Enrijecimento muscular;
- Choques nos membros
- Falta de firmeza nas mãos.

Como prevenir LER e DORT ?

- Evitando posturas agressivas para a coluna, pernas e braços
- Realizando pausas de 10min. durante o trabalho
- Fazendo exercícios de alongamento antes e depois do trabalho
- Usar sempre que possível material de trabalho adequado

3

O que é ALONGAMENTO ?

Tipo de exercício que tem por objetivo manter ou melhorar a flexibilidade do corpo. O alongamento é também indicado para outras situações, sendo importante como forma de aquecimento para atividades físicas e essencial na prevenção de LER e DORT.

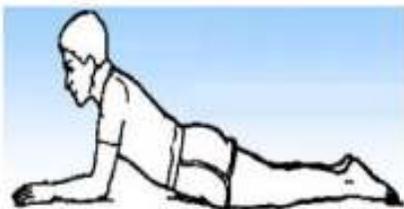
Exercícios para prevenir LER e DORT

1-Para realizar antes e depois do trabalho

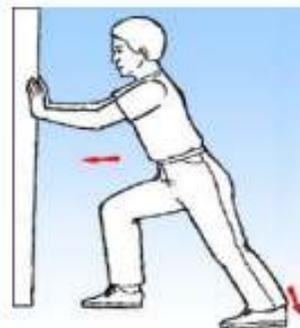


1. Deite-se de costas com as pernas dobradas como mostrado.
2. Eleve os quadris tanto quanto puder (mantendo a pélvis nivelada).
3. Mantenha por 5 segundos e relaxe devagar.
4. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

1. Deite-se de barriga, apoiando-se sobre os cotovelos com os músculos das costas relaxados, e a cabeça ereta.
2. Mantenha essa posição por 1 minuto ou enquanto for tolerável.
3. Repita 5 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.



4

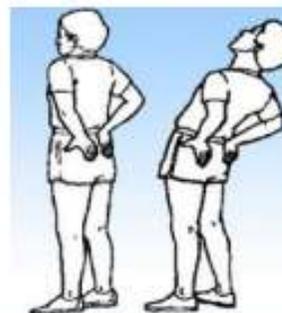


1. Posicione-se contra uma parede com um pé para trás como mostrado.
2. Aponte os dedos para a frente e o tornozelo apoiado no piso.
3. Apóie-se na parede até sentir alongar.
4. Mantenha por 5 segundos.
5. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia

1. Sente-se no chão com uma toalha ou faixa ao redor do pé como mostrado.
2. Puxe a ponta do pé para seu corpo até alongar.
3. Mantenha por 5 segundos.
4. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

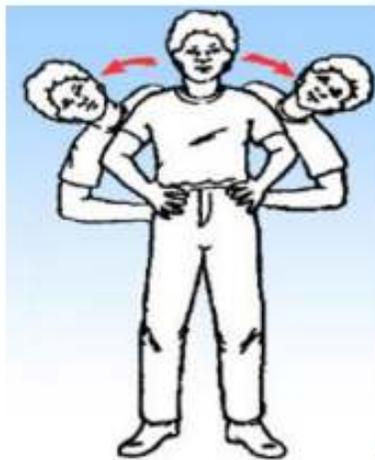


2-Para realizar nos intervalos do trabalho



1. Apóie as mãos firmemente sobre a parte de trás dos quadris.
2. Incline-se para trás até sentir alongar.
3. Mantenha por 5 segundos.
4. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

5



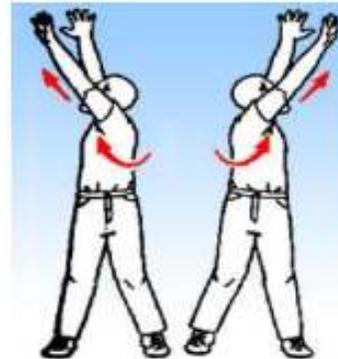
1. Apóie as mãos sobre os lados dos quadris.
2. Incline-se para um lado até sentir alongar.
3. Mantenha por 5 segundos.
4. Repita com o outro lado.
5. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes

1. Fique em pé, com o braço sobre a cabeça.
2. Incline-se para a direita até sentir alongar.
3. Mantenha por 5 segundos.
4. Repita o movimento para o outro lado.
5. Mantenha por 5 segundos.
6. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

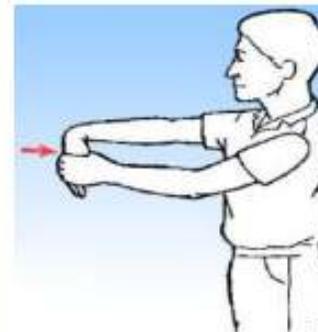


6

1. Fique em pé com os braços estendidos acima da cabeça.
2. Vire-se para a direita, como se fosse agarrar um objeto no alto e atrás.
3. Vire-se para o outro lado.
4. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.



1. Segure a mão como mostrado.
2. Com esse auxílio, dobre o punho para baixo até alongar.
3. Mantenha por 5 segundos.
4. Repita 5 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.



1. Segure a mão como mostrado, mantendo os dedos esticados.
2. Dobre o punho e os dedos para cima até alongar.
3. Mantenha por 5 segundos.
4. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

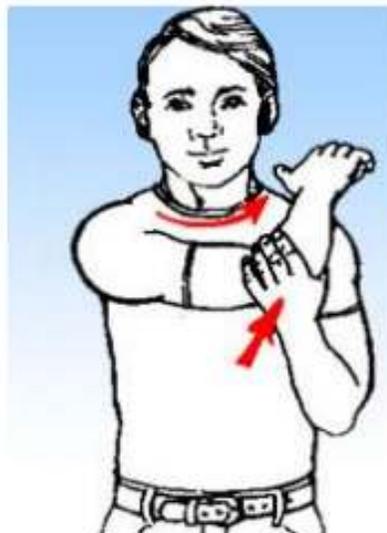


7



1. Apóie o braço, com a mão aberta, sobre uma mesa.
2. Use a outra mão para dobrar o punho para dentro até alongar.
3. Mantenha por 5 segundos,
4. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia

1. Fique em pé. Segure o cotovelo do lado afetado com a outra mão (ver figura).
2. Puxe o cotovelo e braço sobre o peito até sentir alongar bem.
3. Mantenha por 15 segundos.
4. Repita 5 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

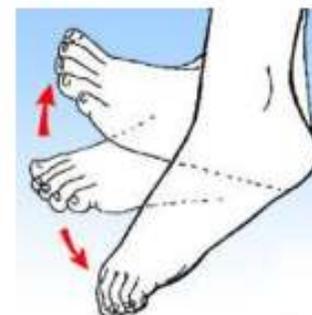


8



1. Fique em pé, coloque a mão do lado afetado na base da nuca e com a outra segure o cotovelo.
2. Puxe o cotovelo em direção à cabeça até sentir alongar bem.
3. Mantenha por 15 segundos e relaxe.
4. Repita 5 vezes, 1 ou 2 vezes ao dia.

1. Dobre o tornozelo para cima tanto quanto possível e mantenha por 5 segundos.
2. Depois, dobre o tornozelo para baixo tanto quanto possível e mantenha por 5 segundos.
3. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes



1. Mova seu tornozelo lentamente num grande círculo.
2. Repita na direção oposta.
3. Repita 10 vezes, 1 ou 2 vezes

9
