



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

SIMONE VIEIRA ARGÔLO

O BENEFICIAMENTO E O COMÉRCIO INFORMAL DE PESCADOS EM
SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA: O TRABALHO, A HIGIENE E A
CONSERVAÇÃO DO PRODUTO

Salvador
2012

SIMONE VIEIRA ARGÔLO

**O BENEFICIAMENTO E O COMÉRCIO INFORMAL DE PESCADOS EM
SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA: O TRABALHO, A HIGIENE E A
CONSERVAÇÃO DO PRODUTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde-Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde.

Orientadora:

Prof^a Dr^a Ryzia de Cássia Vieira Cardoso

Salvador

2012

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

A474 Argôlo, Simone Vieira
O beneficiamento e o comércio informal de pescados em São Francisco do Conde-Ba: o trabalho, a higiene e a conservação do produto/ Simone Vieira Argôlo. – Salvador, 2012.

107 f.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ryzia de Cássia Vieira Cardoso.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia.
Escola de Nutrição, 2012.

1. Pescado. 2. Marisqueiras. 3. Economia informal. I. Cardoso, Ryzia de Cássia Vieira. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

CDU: 796

TERMO DE APROVAÇÃO

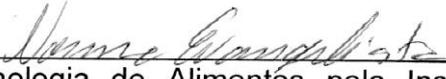
SIMONE VIEIRA ARGÔLO

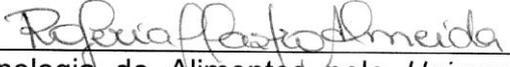
O BENEFICIAMENTO E O COMÉRCIO INFORMAL DE PESCADOS EM SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA: O TRABALHO, A HIGIENE E A CONSERVAÇÃO DO PRODUTO

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

Banca examinadora

Ryzia de Cassia Vieira Cardoso – Orientadora 
Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa.
Professor Associado da Universidade Federal da Bahia.

Norma Suely Evangelista Barreto 
Pós-Doutorado em Ciências e Tecnologia de Alimentos pelo Instituto de Ciências do Mar.
Professor Adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Rogeria Comastri de Castro Almeida 
Pós-Doutorado em Ciências e Tecnologia de Alimentos pela University of Florida.
Professor Titular da Universidade Federal da Bahia.

Salvador-BA, 30 de outubro de 2012.

Ao amor divino— luz que tem me guiado a cada dia;

A todas as pessoas que contribuíram para a realização deste sonho;

A Nina Rosa pela vivência do amor incondicional.

RESUMO GERAL

O comércio informal de pescados representa uma importante fonte de alimentos e de renda para muitas famílias, embora constitua uma preocupação na perspectiva da saúde pública. Assim, este estudo objetivou caracterizar o beneficiamento e a comercialização de pescados em comunidades pesqueiras e no mercado municipal de São Francisco do Conde-BA, nordeste do Brasil. Realizaram-se dois estudos transversais, exploratórios, com abordagem quantitativa. O primeiro foi desenvolvido em comunidades pesqueiras do município, onde foram obtidas 96 amostras de mariscos beneficiados congelados - 36 de ostras (*Crassostea rhizophorae*), 36 de sururu (*Mytella* spp.) e 24 de siri catado (*Callinectes* spp), para avaliação microbiológica e físico-química, e conduzidas entrevistas com questionários semi-estruturados, junto às marisqueiras (n=18) produtoras das amostras. O segundo estudo foi realizado no mercado municipal da cidade, com coleta de 72 amostras de pescado, *in natura* e beneficiado, congeladas - 12 de robalo (*Dicentrarchus labrax*), 12 de tainha (*Mugil brasiliensis*), 12 de camarão (*Litopenaeus schmitti*), 12 de ostras, 12 de sururu, e 12 de siri catado, para avaliação microbiológica e físico-química; igualmente procedeu-se à aplicação de questionários junto aos vendedores das amostras analisadas. A avaliação microbiológica compreendeu: contagem de microrganismos aeróbios psicotróficos, estafilococos coagulase positiva, coliformes totais e *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 considerou a determinação do pH e de bases voláteis totais (BVT), sendo os resultados confrontados com parâmetros do Ministério da Agricultura. No primeiro estudo, verificou-se que as marisqueiras tinham média de idade de 47,8 anos, formação escolar predominante de primeiro grau incompleto (66%) e faixa de arrecadação salarial média/mês inferior um salário mínimo. Evidenciaram-se condições higiênico-sanitárias insatisfatórias para o trabalho, ao longo de todo o processo de mariscagem e de beneficiamento. Para micro-organismos psicotróficos, registraram-se valores de média, em UFC/g de 5,32 para a ostra e 5,22 para o siri e sururu. Para *Escherichia coli*, verificaram-se médias de 1,61 log UFC/g para o sururu, 1,50 UFC/g para o siri e 1,02 UFC/g para a ostra; para estafilococos coagulase positiva as médias alcançaram 2,51, 2,70 e 2,09 UFC/g, na mesma ordem; *Salmonella* spp não foi identificada em todas as amostras. Quanto à avaliação físico-química, verificou-se média de pH de 6,51, 6,9 e 8,1, para a ostra, sururu e siri, respectivamente; as médias para bases voláteis totais foram de 10,54, 9,4 e 28,71, na mesma ordem. Considerando os distintos padrões, 95,8% (92) das amostras classificaram-se como não conformes. No segundo estudo, os vendedores tinham média de idade de 38,3 anos, formação escolar predominante (83,3%) de primeiro grau incompleto e para 83,3% a faixa de arrecadação salarial média/mês situou-se entre um a três salários mínimos. Foram evidenciadas condições higiênico-sanitárias insatisfatórias para o desenvolvimento do trabalho com pescados. Registraram-se médias de contagens de 5,84 log UFC/g para micro-organismos psicotróficos, de 2,34 log UFC/g para estafilococos coagulase positiva, e de 3,56 log UFC/g para *Escherichia coli*; *Salmonella* spp. não foi identificada. Quanto à avaliação físico-química, verificou-se não conformidade de 52,7% para o pH e de 27,7% para bases voláteis totais - em conjunto, 52,7% (38) das amostras classificaram-se fora de atendimento. Considerando os distintos padrões, 76,3% (55) do conjunto classificaram-se como não conformes. O estudo evidencia falhas no beneficiamento, armazenamento e na comercialização dos segmentos avaliados, sinalizando a necessidade de melhoria na infraestrutura e de orientação para os trabalhadores envolvidos, com vistas a alcançar melhores níveis de qualidade para os produtos.

Palavras-chave: pescado, marisqueira, economia informal, qualidade higiênico-sanitária, segurança alimentar e nutricional.

GENERAL SUMMARY

The informal trade of fish is an important source of food and income for many families, although it is a concern in the public health perspective. This study aimed to characterize the processing and marketing of seafood *in the fishing communities* and in the municipal market of São Francisco do Conde-BA, northeast of Brazil. Two transversal, exploratory investigation with quantitative approach has been done. The first was developed in the fishing communities of the municipality, where 96 samples were obtained from benefited frozen seafood - 36 oysters (*Crassostrea rhizophorae*), 36 mussels (*Mytella* spp) and 24 crab groomee (*Callinectes* spp) to microbiological and physico-chemical *evaluation*, and interviews were carried out with questionnaires semi-structured, together with the shellfishermen (n = 18). The second study was carried out in the municipal market of the city, collecting 72 samples fish *in natura* and benefited frozen seafood - 12 bass (*Dicentrarchus labrax*), 12 mullet (*Mugil brasiliensis*), 12 shrimp (*Litopenaeus schmitti*), 12 oysters, 12 of mussels, and 12 crabmeat, to microbiological and physico-chemical *evaluation*, also proceeded questionnaires to sellers. The microbiological evaluation included: count of psychrotrophic aerobic aerobic micro-organisms, coagulase positive staphylococci, total coliforms and Escherichia coli and research of *Salmonella* spp - the results were compared with standards of RDC N° 12 of 2 January of 2001 – ANVISA. The physico-chemical evaluation considered the determination of pH of the meat and total volatile bases (TVB), by the results confronted with standards Ministry of Agriculture. In the first study, it was found that shellfishermen had mean age of 47.8 years old, educational training predominant of incomplete first grade education (66%) and payment range of average/ month less than one minimum wage. It is revealed inadequate sanitary conditions for work throughout the process and shellfish processing. For *psychrotrophic* micro-organisms, it was registered mean values of 5.32 for oyster and 5.22 for both crab and mussels. For Escherichia coli, it found mean of 1.61 log CFU / g for mussels, 1.50 log CFU / g for crab and 1.02 log CFU / g for oyster; for *coagulase positive staphylococci*, the average were 2.51, 2.70 and 2.09 log CFU / g in the same order, however, *Salmonella* spp was not identified. For physico-chemical *evaluation*, it found mean of pH of 6.51, 6.9 and 8.1, for oyster, mussels and crab, respectively, the average for total volatile bases were of 10.54, 9.4 and 28.71, in the same order. Considering the distinct food standards, 95.8% (92) of the samples were classified as not conforms. No second study, the sellers had a mean age of 38.3 years, educational training predominant (83.3 %) of incomplete first grade education and to 83.3% payment range average/ month between one and three minimum wages. Were demonstrated inadequate sanitary conditions for the development of work with fish. Were recorded media count of 5.84 log CFU / g for psychrotrophic micro-organisms, of 2.34 log CFU / g for *coagulase positive staphylococci*, and 3.56 log CFU / g for *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. was not identified. For physico-chemical *evaluation*, it found non-compliance of 52.7% for pH and 27.7% for total volatile bases - together, 52.7% (38) were classified outside service. Considering the distinct standards, 76.3% (55) of the samples were classified as not conforms The study indicated faults in processing, storage and marketing segments evaluated, signaling the need for better infrastructure and guidance for the workers involved, in order to achieve higher levels of quality for the products.

Keywords: fish, shellfishermen, informal economy, higienic, food safety and nutrition.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 1

Figura 1. Mapa de São Francisco do Conde, Bahia.....26

CAPÍTULO 2

Figura 1. Distribuição (%) das marisqueiras de comunidades pesqueiras, quanto ao atendimento de requisitos de higiene pessoal. São Francisco do Conde-BA, 2010- 2011.
.....48

Figura 2. Distribuição (%) das amostras de espécies de pescados beneficiados por marisqueiras, quanto à condição de conformidade, considerando padrões microbiológicos e físico-químicos. São Francisco do Conde-BA, 2010- 2011.....57

CAPÍTULO 3

Figura 1. Distribuição (%) dos vendedores do Mercado Municipal, quanto ao atendimento de requisitos de higiene pessoal. São Francisco do Conde-BA, 2010-2011.....74

Figura 2. Distribuição (%) das amostras de espécies de pescados comercializados do Mercado Municipal, quanto à condição de conformidade, considerando padrões microbiológicos e físico-químicos. São Francisco do Conde-BA, 2010-2011.....84

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2

Tabela 1. Características socioeconômicas das marisqueiras entrevistadas em comunidades de São Francisco do Conde-BA. 2010- 2011..... 44

Tabela 2. Caracterização do perfil microbiológico (log UFC/g) das amostras de pescados beneficiados por marisqueiras de comunidades de São Francisco do Conde-BA, 2010-2011.....49

Tabela 3. Caracterização das amostras de pescados beneficiados por marisqueiras, quanto ao pH e Bases Voláteis Totais (mN/100g). São Francisco do Conde-BA, 2010-2011.....55

CAPÍTULO 3

Tabela 1. Características socioeconômicas de vendedores do Mercado Municipal de São Francisco do Conde-BA. 2010-2011.....82

Tabela 2. Caracterização do perfil microbiológico (log UFC/g) das amostras de pescados *in natura* congelados, comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde-BA, 2010-2011.....76

Tabela 3. Caracterização do perfil microbiológico (log UFC/g) das amostras de pescados beneficiados congelados, comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde-BA, 2010- 2011.....76

Tabela 4. Caracterização das amostras de pescados comercializadas no Mercado Municipal, quanto ao pH e Bases Voláteis Totais (mgN/100g) de São Francisco do Conde-BA, 2010-2011.....81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| BTS | Baía de Todos os Santos |
| CONAM | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| DVA | Doenças Veiculadas por Alimentos |
| FABESB | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| MPA | Ministério da Pesca e Aquicultura |
| RIISPOA | Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal |
| SPSS | Statistical Package for the Social Sciences |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| CÁPITULO 1 REVISÃO DE LITERATURA | 14 |
| 2.1 A PESCA ARTESANAL: DIFERENTES DESCRIÇÕES | 14 |
| 2.1.1 Pesca artesanal..... | 14 |
| 2.1.2 Mariscagem..... | 15 |
| 2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADOS | 16 |
| 2.2.1 Aspectos nutricionais | 17 |
| 2.2.2 Avaliação da qualidade e indicadores | 17 |
| 2.2.3 Deterioração dos pescados, disseminação microbiana e patógenos de interesse | 19 |
| 2.3 O COMÉRCIO INFORMAL DE PESCADOS: PERSPECTIVAS | 21 |
| 2.4 A BAÍA DE TODOS OS SANTOS E COMUNIDADES PESQUEIRAS DA BAHIA | 23 |
| 2.5 SÃO FRANCISCO DO CONDE: DADOS HISTÓRICOS, GEOGRÁFICOS E A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA | 25 |
| REFERÊNCIAS | 29 |
| 3 OBJETIVOS | 35 |
| 3.1 OBJETIVO GERAL | 35 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 35 |
| 4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO | 36 |
| CAPÍTULO 2. ARTIGO 1: TRABALHO DE MARISQUEIRA E QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE MARISCOS BENEFICIADOS: UM ESTUDO EM COMUNIDADES DE SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA, BRASIL | 37 |
| 1 INTRODUÇÃO | 39 |
| 2 METODOLOGIA | 40 |
| 3 RESULTADOS | 44 |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO DAS MARISQUEIRAS | 44 |
| 3.2 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO DAS MARISQUEIRAS..... | 45 |
| 3.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS..... | 48 |
| 3.3.1 Micro-organismos aeróbios psicrotróficos..... | 50 |
| 3.3.2 Coliformes termotolerantes (<i>E. coli</i>)..... | 51 |
| 3.3.3 Estafilococos coagulase positiva..... | 52 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.4 <i>Salmonella</i> spp. | 53 |
| 3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS | 54 |
| 3.5 AVALIAÇÃO GLOBAL DA QUALIDADE DOS PESCADOS: PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS E FÍSICO-QUÍMICOS | 57 |
| 3.5.1 Categorização do risco sanitário | 58 |
| 4 CONCLUSÕES | 58 |
| REFERÊNCIAS | 60 |
| CAPÍTULO 3: O COMÉRCIO E A QUALIDADE DE PESCADOS: UM ESTUDO NO MERCADO MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA | 64 |
| 1 INTRODUÇÃO | 66 |
| 2 METODOLOGIA | 67 |
| 3 RESULTADOS | 70 |
| 3.1 PERFIL SOCIOECONÔMICOS DOS VENDEDORES | 70 |
| 3.2 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO DOS VENDEDORES | 72 |
| 3.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS | 74 |
| 3.3.1 Micro-organismos aeróbios psicrotróficos | 74 |
| 3.3.2 Coliformes termotolerantes (<i>E. coli</i>) | 75 |
| 3.3.3 Estafilococos coagulase positiva | 77 |
| 3.3.4 <i>Salmonella</i> spp. | 78 |
| 3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS | 79 |
| 3.5 AVALIAÇÃO GLOBAL DA QUALIDADE DOS PESCADOS: PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS E FÍSICO-QUÍMICOS | 83 |
| 3.5.1 Categorização do risco sanitário | 84 |
| 4 CONCLUSÕES | 85 |
| REFERÊNCIAS | 86 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 91 |
| APÊNDICES | 92 |

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a pesca artesanal é uma das principais atividades econômicas para populações que vivem no litoral e nas regiões estuarinas. Apesar de ser uma atividade tradicional e importante para garantir a segurança alimentar da população, 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 (VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2004; BRASIL, 2011).

Segundo levantamentos do Ministério da Pesca e Aquicultura, em 2010, a produção de pescado no país foi de 1.264.765 t, registrando-se um incremento de 2% em relação a 2009, quando foram produzidas 1.240.813 t de pescado. A pesca extrativa marinha continua sendo a principal fonte de produção de pescado nacional, responsável por 536.455 t, o que representa 42,4% do total de pescado. A Região Nordeste foi responsável pela maior parcela da produção nacional, com 195.842 t, representando 36,5% do total capturado. Ainda em 2010, o consumo *per capita* aparente de pescado no país foi de 9,75 Kg/hab./ano, com crescimento de 8% em relação ao ano anterior (BRASIL, 2012).

A Bahia manteve a terceira posição de maior produtor nacional, em 2010, com 74.043 t (13,8% do total) e um decréscimo de 11,4%, em relação a 2009. Encontram-se cadastrados 105.455 mil pescadores, dos quais 54,9% são homens e 45,1%, mulheres. Este quadro leva o estado a ocupar, em quantidade de pescadores cadastrados, o primeiro lugar na Região Nordeste e o segundo lugar no Brasil (BRASIL, 2012). A costa do estado localiza estuários ao longo de 40 bacias hidrográficas, além de possuir uma área estimada de 100.000 hectares de manguezais e milhares de habitantes ligados a esse ecossistema (RAMOS, 2002).

No Recôncavo da Bahia, no município de São Francisco do Conde, a pesca constitui uma das mais antigas atividades produtivas, ainda que seja realizada de forma bastante artesanal, tanto para abastecimento do comércio como para a alimentação das comunidades pesqueiras. Apesar da instalação da estatal de refinação de petróleo, o município apresenta posições marcadamente inferiores em se tratando de desenvolvimento social, educação e saúde - nesse cenário, a pesca relaciona-se à pobreza e à exclusão social de parte expressiva da população (SEAP/PR, IBAMA, FUNDAÇÃO PROZEE, 2006).

Nessa localidade, apesar dos pescadores e marisqueiras se organizarem em associações, verifica-se limitações quanto às condições de pesca e comercialização. Com isso,

o pescado que chega ao comércio perde em qualidade, pelo potencial de contaminação ambiental e pelas precárias condições de higiene e conservação (SÁ, 2011; SANTOS, 2011).

Nas comunidades litorâneas de 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 próprias comunidades e em outras do próprio município, assim como seguem para outros municípios da região, sob a forma de livre comércio ou atendendo pedidos sob encomenda (SÁ, 2011). Em todo o município, não se registra a existência de unidades de processamento de pescados.

No mercado municipal de São Francisco do Conde, o quadro de precariedade no comércio e na conservação de pescados se repete, incluindo, neste cenário, a oferta de pescados frescos e congelados, que são expostos à temperatura ambiente, em locais com instalações deficientes (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009a). De modo alternativo, alguns vendedores expõem seus produtos sobre bancadas improvisadas com caixas plásticas e papelão, sem observar qualquer técnica de higiene ou conservação para os produtos, caracterizados pela alta perecibilidade.

Cabe ressaltar, no município e em todo o litoral baiano, a importância da atividade pesqueira para a oferta de alimentos e a geração de renda, atingindo milhares de famílias, com contribuição expressiva para a preservação da marcante cultura alimentar associada ao consumo de pescados, em todo o Estado (BRUNET, 2006).

Deste modo, à luz do atual conceito de segurança alimentar, configura-se um paradoxo entre a tradição da pesca, o amplo consumo de pescados na região e as precárias condições de obtenção, beneficiamento, distribuição e comercialização de pescados em São Francisco do Conde, assim como em diversos outros municípios do nordeste brasileiro.

Considerando a complexidade da pesca artesanal e do segmento informal de pescados, a insuficiência de ações públicas dirigidas para o setor e a sua relação com a segurança alimentar, este estudo teve por propósito caracterizar o beneficiamento e o comércio informal de pescados em São Francisco do Conde- BA, na perspectiva do trabalho, da higiene e da conservação dos produtos.

CAPÍTULO 1 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A PESCA ARTESANAL: DIFERENTES DESCRIÇÕES

2.1.1 Pesca artesanal

No Brasil, a pesca artesanal constitui uma das mais antigas atividades econômicas, sendo a principal fonte de recursos para muitas famílias, com grande relevância para o país, haja vista a extensão do litoral e das bacias hidrográficas, fazendo com que muitas pessoas dependam desta atividade (BORGHETTI, 2000; VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2004).

De acordo com Santos (2008), a pesca artesanal é importante para o país, tanto do ponto de vista econômico quanto social, posto que envolve milhões de pessoas e responde por mais da metade da produção nacional de pescado. A pesca artesanal aumenta a produção nacional de alimentos, além de contribuir para o crescimento social, gerando empregos diretos e indiretos, contribuindo para a fixação das famílias às suas regiões e evitando o inchaço das grandes cidades.

Ainda na década de 70, Diegues (1973) já definia os pescadores artesanais como aqueles que, na captura e desembarque de toda classe de espécies aquáticas, trabalham sozinhos e/ou utilizam mão-de-obra familiar ou não assalariada, explorando ambientes ecológicos localizados próximos à costa, pois, em geral, a embarcação e a aparelhagem utilizadas para tal fim possuem pouca autonomia.

Segundo a Lei 11.959, de 2009 (BRASIL, 2009), que regula as atividades pesqueiras em todo o território nacional, considera-se Pesca Artesanal quando a atividade é praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado ou podendo utilizar embarcações de pequeno porte. A atividade pesqueira artesanal, para os efeitos desta Lei, compreende ainda os trabalhos de confecção e de reparos de artes e apetrechos de pesca, os reparos realizados em embarcações de pequeno porte e o processamento do produto da pesca artesanal.

Na atividade da pesca artesanal se nota a separação por gêneros, para realização do trabalho. No *mar de fora*, os homens são os responsáveis pela pescaria, o *mar próximo à costa* fica reservado aos dois gêneros, enquanto que a *praia*, onde se situam os manguezais é reservado às mulheres e às crianças. Também se reservam às mulheres atividades que

requerem menor planejamento, ao mesmo tempo em que não as afastam dos domicílios e dos cuidados com os filhos (CHODOROW, 1979; WOORTMANN, 1992).

2.1.2 Mariscagem

Os manguezais compreendem ecossistemas costeiros situados entre os ecossistemas terrestres e marinhos. De maneira geral, estão situados em áreas costeiras abrigadas como as baías de regiões tropicais (ALONGI, 2002). As áreas dos manguezais são de extrema importância para as populações ribeirinhas, sendo altamente produtivas e economicamente importantes, pois delas provêm boa parte das proteínas e minerais, a partir do pescado (peixes, mariscos, crustáceos), tornando-se, assim, essenciais para a população que sobrevive dessa coleta (NISHIDA, 2004).

No Nordeste do Brasil, as mulheres pobres habitantes das comunidades litorâneas exploram diretamente o meio marinho, coletando espécies de moluscos e crustáceos das áreas de mangue e recolhendo ostras na praia. Por exercerem essa atividade, são conhecidas como marisqueiras ou mariscadeiras e, no seu ofício, raramente participam da captura de pescados em alto mar (OLIVEIRA, 1993).

O trabalho das marisqueiras é realizado no arenoso da praia e no manguezal. É caracterizado como um trabalho ambulante, no qual as marisqueiras deambulam e cavam com movimentos dos membros superiores em ritmo acelerado, quase sempre em flexão dorsal, se deslocam por pedras e pelo arenoso da praia, sob sol intenso e com os olhos fixos no solo para identificar os mariscos (PENA, 2011).

As marisqueiras atuam em áreas limitadas e utilizam instrumentos rudimentares para a coleta de crustáceos e moluscos, sendo proprietárias dos instrumentos de trabalho e sobrevivendo da venda do produto do seu trabalho (PENA, 2011). O trabalho é autoregulado e individual, apesar de ser realizado em grupo ou, no mínimo, em duplas. Este quadro pode estar associado a fatores como a companhia ou a proteção, em relação aos riscos do trabalho, embora os resultados da atividade sejam divididos, no máximo, dentro da unidade doméstica (PACHECO, 2006).

Segundo Pena (2011), as marisqueiras dispõem de um saber próprio do ofício, que se expressa no universo simbólico de crenças, valores e mitos aprendidos por meio de uma herança cultural secular, inscrita em tradições de um modo de pensar e fazer o trabalho. A escolha do marisco, a forma de coleta, o tratamento dispensado, incluindo o pré-cozimento,

pertence a uma rica cultura culinária, que define as matérias-primas e orienta o modo de extração e preparo.

De acordo com os saberes e práticas tradicionais, as marisqueiras detêm conhecimentos e decidem sobre os locais de mariscagem; a adaptação de instrumentos de trabalho e formas de uso; a escolha do marisco a ser catado em função do valor econômico, do acesso e dos períodos de pesca ; os procedimentos de limpeza e beneficiamento; a previsão do tempo pela interpretação dos ciclos lunares, marés, variações climáticas e interferências na reprodução dos mariscos; os modos de pesca em função de cada tipo de marisco; a identificação de perigos variados no ambiente de trabalho e as músicas cantadas, além de perpetuarem a troca de conhecimentos gerais (ANDRADE, 2007).

Após a coleta dos mariscos, inicia-se a limpeza e a cocção, seguindo-se à retirada dos moluscos e dos crustáceos de suas conchas e carapaças, respectivamente. Para tanto, trabalham sentadas no chão ou em bancos improvisados, por longos períodos, dependendo da espécie capturada, da quantidade de marisco e do número de pessoas envolvidas no processo de beneficiamento (DIEGUES, 2004).

Silva et al. (2011), estudando as marisqueiras do Estuário do rio Paraíba, verificaram que o cozimento dos mariscos era feito normalmente em latões reaproveitados da construção civil, como os de tinta. A remoção da polpa do marisco era feita com as mãos, a carne separada era lavada em baldes e, em seguida, empacotada e armazenada em congelador. Caroso (2011), em estudo realizado com marisqueiras na Baía de Todos os Santos, verificou que a maioria das famílias pesqueira, em suas residências, possuía apenas refrigeradores domésticos, geralmente inadequados para a conservação do pescado. Os mariscos permaneciam sob essa condição até serem comercializados, na própria residência das marisqueiras.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADOS

Segundo o Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), pescado é definido, genericamente, como sendo peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, usados na alimentação humana (BRASIL, 1997).

2.2.1 Aspectos nutricionais

A composição da parte comestível dos pescados apresenta 70 a 85% de água, 20 a 25% de proteínas - rica em aminoácidos essenciais, com composição completa e balanceada, 1 a 10% de gordura, 0,1 a 1% de glicídios e menos de 1,5% de matéria mineral, sendo excelente fonte de cálcio e fósforo. Essa composição é altamente variável de espécie para espécie, mas a elevada quantidade de proteínas e a qualidade nutricional dos lipídios é comum em várias espécies (BEIRÃO et al., 2000; ORDONEZ, 2005).

A carne de pescado é facilmente digerível, por conter menor quantidade de tecido conjuntivo, em comparação com a de mamíferos. Em adição, as proteínas apresentam elevado valor biológico, superior ao da carne bovina. A gordura destaca-se pela composição em ácidos graxos de importante valor nutricional para os humanos (OETEERER, 2002), predominantemente insaturada e, se não sofrer alterações, é uma fonte calórica importante, por não aumentar o nível de colesterol no sangue. A quantidade de gordura na carne de pescados varia de acordo com a idade, local do corpo, período de desova e peso corporal do pescado (OGAWA; MAIA, 1999; BEIRÃO et al., 2000).

O consumo de pescados tem sido cada vez mais estimulado como alternativa alimentar saudável, tanto por seu valor protéico como pela sua composição em lipídios. Entretanto, considerando a sua alta perecibilidade, ressalta-se a necessidade de condições sanitárias adequadas desde sua captura, manipulação e comercialização, a fim de que seja oferecido um produto seguro ao consumidor (BRASIL, 2012).

2.2.2 Avaliação da qualidade e indicadores

Pescado fresco é o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada ao consumo humano, convenientemente processado e conservado somente pelo resfriamento, a uma temperatura próxima à do ponto de fusão do gelo (BRASIL, 1997).

A qualidade do pescado deve ser entendida por um conjunto de características que atendem às exigências do mercado e do consumidor. Assim, tendo em vista que o pescado é uma das matérias-primas alimentares mais perecíveis devido às suas características – pouco tecido conjuntivo, alta atividade de água, pH próximo à neutralidade, elevado teor de gorduras insaturadas e de nutrientes disponíveis – cuidados com a qualidade devem estar presentes ao longo da cadeia produtiva, abrangendo os seus diferentes estágios (BARROS, 2003).

A qualidade desse alimento pode estar comprometida já no momento da captura, em função da qualidade das águas, do método de captura utilizado e, também, do manejo inadequado à bordo. Os dois últimos fatores são de fundamental importância para a futura conservação do pescado: o primeiro, por ter uma grande influência com relação ao intervalo de tempo necessário para que o *rigor mortis* se instale e, o segundo, por evitar e/ou retardar alterações autolíticas e microbianas do pescado (OGAWA; MAIA, 1999).

Vieira et al. (2003) destacam a importância da refrigeração e do congelamento no incremento do período de vida útil dos pescados, permitindo que produtos frescos – de elevada qualidade sensorial – estejam disponíveis em locais distantes daqueles de captura. Ao mesmo tempo, é necessário que todos os pescados estejam com sua microbiota contaminante dentro dos limites preconizados pela legislação, sob pena de não poderem ser comercializados e ou exportados (GUIMARÃES et al., 2001; MOURA et al., 2003).

Os micro-organismos sobre os quais a legislação estabelece limites são aqueles que quase sempre não alteram a aparência do pescado. Assim, a razão dos padrões decorre do fato de serem patogênicos para o homem e não apenas deteriorantes do alimento (HONDA et al., 2000; VIEIRA et al., 2004).

Na legislação atual de alimentos, os padrões relacionados a pescado *in natura* congelado, não consumidos cru, incluem: estafilococos coagulase positiva/g, tolerância de 10^3 e ausência de *Salmonella* spp., em 25g da amostra. Para pescado pré-cozido congelado constam: coliformes a 45°C, tolerância de 5×10^3 ; estafilococos coagulase positiva/g, tolerância de 10^3 e, para *Salmonella* spp., ausência em 25g da amostra (BRASIL, 2001).

Nas provas físico-químicas, 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. Pela legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento o padrão aceitável de pH é de 6,5 para carne interna de peixes (BRASIL, 1997).

Entre as análises físico-químicas, estão incluídas as bases voláteis totais (BVT), cujo limite é de 30mg/100g de pescado; como este valor aumenta com a deterioração do pescado, caracteriza-se como produto impróprio para o consumo aquele que extrapolar este limite (BRASIL, 1997).

Quando se avalia a qualidade do pescado, há de se considerar que 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 (JAKABI et al., 1999).

2.2.3 Deterioração dos pescados, disseminação microbiana e patógenos de interesse

No pescado vivo, os micro-organismos se encontram na superfície e nas vísceras, sendo o músculo do pescado sadio e estéril, quando recentemente capturado, uma vez que o sistema imunológico deste previne a disseminação e o crescimento microbiano. Com a morte, o sistema de defesa cessa e a proliferação bacteriana ocorre livremente, sendo muito intensa na superfície da pele e na carne (GERMANO et al., 2001). O número de micro-organismos na carne cresce, a princípio lentamente, mas depois aumenta rapidamente (OGAWA; LIMA, 1999; VIEIRA et al., 2004).

A ação microbiana na carne acarreta alterações nas substâncias odoríferas e de sabor. Inicialmente, se formam compostos com odor e sabor ácido, em etapas intermediárias aparecem substâncias amargas de aspecto gomoso e aroma sulfuroso e, finalmente, no estado pútrido, substâncias de odor amoniacal e fecal (GERMANO et al., 2001). A seqüência exata das alterações é variável, entretanto, nas espécies que contém o composto inodoro o óxido de trimetilamina (OTMA), se produz uma reação principal que é a redução de OTMA a trimetilamina (TMA), a qual, provavelmente em conjunto com substâncias graxas, é responsável pelo odor desagradável em pescado. Em etapas posteriores, as enzimas proteolíticas microbianas atuam sobre as proteínas do pescado, ocasionando um amolecimento gradual da carne (VIEIRA et al., 2004).

Além de carrear micro-organismos deterioradores, o pescado pode constituir importante veiculador de patógenos alimentares ao ser humano, responsáveis por diversas enfermidades. Sabe-se que a contaminação por manipulação e processamento inadequados ou mesmo a utilização de equipamentos e utensílios contaminados são fatores importantes para a presença dessas bactérias no pescado (MURATORI, 2004). Paralelamente, os pescados estão sujeitos à contaminação ambiental, pois o lançamento de esgotos nas águas de reservatórios, lagos, rios e no próprio mar é a causa poluidora mais comum registrada no mundo inteiro (ORDÓÑEZ, 2005).

Dentre os agentes potencialmente patogênicos associados ao consumo de carne de peixe estão o *Staphylococcus aureus* e a *Salmonella* spp. Ambos são decorrentes de fatores

externos ao pescado, provenientes da contaminação das águas das bacias pesqueiras pelas descargas de efluentes de esgotos e como resultado da atividade humana (GERMANO et al., 1993).

O *Staphylococcus aureus* pertence à família *Micrococcaceae*, é caracterizado como cocos Gram positivo, imóveis, oxidase negativo e catalase positivo, que utilizam uma variedade de carboidratos para obtenção de energia. Seu crescimento ocorre sob condições de aerobiose e são também anaeróbios facultativos. O gênero é mesófilo típico, com uma temperatura ótima de crescimento de 35°C, podendo crescer também entre 7° e 48°C (JAY, 2002).

Com relação à resistência térmica, os *Staphylococcus aureus* são inativados em temperaturas superiores a 60°C, por 3 minutos, e a estocagem sob temperaturas muito baixas, por períodos de tempo prolongados, pode reduzir o número de micro-organismos viáveis. É capaz de crescer bem em concentrações de 7 a 10% de NaCl, existindo cepas que se desenvolvem em até 20%. Seu pH ótimo encontra-se entre 6 e 7, mas observa-se a reprodução na faixa de 4,0 a 9,8 (JAY, 2005).

O crescimento de *S. aureus* nos alimentos representa um risco potencial à saúde, sendo a intoxicação alimentar resultante da ingestão de alimentos que apresentam toxinas pré-formadas – enterotoxinas, que são termoresistentes (CÂMARA, 2002). No processamento de alimentos, a contaminação pode ocorrer através do homem, animais ou pelo ambiente. Entretanto, o potencial para o desenvolvimento da enterotoxina é grande em alimentos expostos a temperaturas que permitem o crescimento de *S. aureus*.

Nos alimentos processados termicamente, a presença do micro-organismo após o processamento normalmente indica contaminação introduzida diretamente nos alimentos, a partir das mãos e braços lesionados, por coriza, proveniente de infecções respiratórias ou quando os alimentos são colocados em superfícies contaminadas. Quando um grande número de *S. aureus* está presente em alimentos processados, considera-se também que operações de sanitização ou de controle da temperatura, ou ambos estejam inadequados (LANCETTE; BENETT, 2001).

A família Enterobacteriaceae inclui micro-organismos anaeróbios facultativos, gram-negativos, que fermentam a lactose, oxidase-negativa, usualmente catalase positiva e nitrato-redutores. São espécies amplamente distribuídas na natureza, sendo encontradas no solo, plantas, frutas, carnes, ovos, animais, insetos e no homem. Com frequência, problemas de contaminação dos alimentos estão associados com microorganismos dessa família (KORNACKI; JOHNSON, 2001).

Dentro da família, o gênero *Salmonella* spp. apresenta-se como bastonetes curtos, Gram-negativo, fermentadores, não esporulados; na maioria das vezes, as espécies são móveis por flagelos peritríquios - exceto *S. gallinarum* e *S. pullorum*, de metabolismo aeróbio ou facultativamente anaeróbio. A temperatura ideal situa-se na faixa de 35° a 37 °C, sendo a mínima de 5°C e a máxima de 47°C. O pH ótimo para seu desenvolvimento fica próximo de 7,0 e valores superiores a 9,0 e inferiores a 4,0 são bactericidas. Com relação à concentração de sal, não toleram concentrações superiores a 9% (JAY, 2005).

O grupo dos coliformes totais é um subgrupo da família Enterobacteriaceae, no qual estão apenas as bactérias capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas, a 35°C. Mais de 20 espécies se encaixam nessa definição, dentre as quais se encontram tanto bactérias originárias do trato gastrointestinal de humanos e outros animais de sangue quente, como exemplo a *Escherichia coli*, como também bactérias de origem não entérica. Os coliformes são utilizados como indicadores, uma vez que podem fornecer informações sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial do alimento, além das condições de higiene nos processos de fabricação, pois são facilmente inativados pelos sanitizantes (SILVA, 2007).

O grupo dos coliformes termotolerantes é um subgrupo dos coliformes totais, restrito aos membros capazes de fermentar a lactose em 24 horas, a 45°C, com produção de gás e são usados como indicadores, pois são isolados facilmente e se encontram em maior proporção do que os patogênicos. A *Escherichia coli* está incluída nos dois grupos supracitados. Seu habitat natural é o trato intestinal de animais de sangue quente, embora também possa ser introduzida nos alimentos a partir de fontes não fecais (SILVA, 2007).

2.3 O COMÉRCIO INFORMAL DE PESCADOS: PERSPECTIVAS

Na comercialização informal do pescado, uma das principais preocupações refere-se ao não atendimento aos requisitos higiênico-sanitários, o que pode estar relacionado com a falta de infra-estrutura adequada, bem como com o desconhecimento, por parte de vendedores e consumidores, quanto aos cuidados de higiene e conservação necessários aos produtos e quanto ao risco de doenças decorrentes da manipulação incorreta (PINHEIRO et al., 2009).

Em se tratando de pescado, torna-se mais difícil a oferta de alimentos seguros em feiras e outros espaços públicos, devido à sua alta perecibilidade, aliada ao armazenamento inadequado, prática comum neste comércio. Em virtude da sua rica composição em nutrientes essenciais, o pescado também pode veicular uma gama de micro-organismos patogênicos.

Alguns contaminantes podem causar toxinfecção alimentar, enquanto outras substâncias, como as biotoxinas, podem provocar problema neurológico grave (VIEIRA, 2003).

Rosa (2001), em São Paulo-SP, ao avaliar fatores de influência na qualidade do pescado, sugeriu que a contaminação resultava da falta de conceitos básicos dos feirantes, no que diz respeito à infra-estrutura e às condições de funcionamento dos estabelecimentos, principalmente das feiras livres, determinando, assim, condições higiênico-sanitárias insatisfatórias. Coutinho et al. (2007), estudando feiras livres de municípios da Paraíba, evidenciaram resíduos descartados no chão, ausência de coletores de lixo, pescados acondicionados em sacos de náilon dispostos no chão e expostos para comercialização diretamente sobre superfícies de madeira, em cima de esteiras de palha, papelão ou lona plástica e a inexistência de abastecimento regular de água.

Investigação realizada por Souza et al. (2010), em feiras livres em municípios de Pernambuco, evidenciou práticas de manipulação inadequadas na cadeia do pescado, como o uso de recipientes de plástico e de isopor sem gelo, o não uso de luvas e aventais, bem como a inexistência de água nos pontos de venda. Em outro estudo, realizado por Rego et al. (2011), em feiras livres do Rio de Janeiro- RJ, evidenciou-se que os pescados apresentavam grandes chances de oferecer riscos à saúde do consumidor, visto que não eram cumpridas normas de higiene no ambiente e pelos manipuladores.

Em estudo realizado na feira de São Joaquim, Salvador-BA, relativo à avaliação das condições de higiene na comercialização de pescados, em 21 pontos de vendas, incluindo boxes e barracas, registraram-se inadequações quanto ao cumprimento de requisitos de higiene para vendedores, fontes de contaminação para os pontos de venda e a manutenção de pescados expostos à temperatura ambiente (DIAS; CUNHA; CARDOSO, 2004).

Ainda em Salvador, Vidal Júnior et al. (2009) evidenciaram precárias condições higiênico-sanitárias na comercialização de pescados em feiras livres da cidade, onde foram abordados vendedores de ambos os sexos, maiores que 18 anos. Em relação à higiene, foram reportadas péssimas condições de venda para grande parte desses vendedores e pontos de venda investigados.

Apesar de muitos consumidores conhecerem questões higiênico-sanitárias, grande parte não tem alternativa para aquisição destes alimentos, senão o comércio informal, em função da baixa acessibilidade financeira e da indisponibilidade de alguns pescados típicos no mercado formal. Assim, o comércio informal continua sendo uma opção para a comercialização de produtos regionais, produzidos em escala artesanal, o que demanda melhorias em sua infra-estrutura e nas condições higiênico-sanitárias de comercialização.

2.4 A BAÍA DE TODOS OS SANTOS E COMUNIDADES PESQUEIRAS DA BAHIA

O Estado da Bahia possui um litoral com 1.188 km de extensão, que abriga 347 comunidades pesqueiras, localizadas em 44 municípios e agrupadas em setores de pesca, sendo a Baía de Todos os Santos/Recôncavo uma delas. Nesse setor, encontram-se 173 comunidades pesqueiras (IBAMA, 2008).

Na Bahia, segundo Cordell (2007), a tradição pesqueira desenvolveu-se em um contexto de pobreza e marginalização social, tendo estabelecido um sistema de apropriação do mar baseado em ética própria de cooperação, em um código funcional de honra (respeito, confiança e reciprocidade), estabelecido sob forte relação de com-padrão, sem informações formais ou leis que legitimassem as demandas.

A Baía de Todos os Santos possui uma área de 1.100 km² de extensão, possuindo em seu interior duas pequenas baías, a do Iguape e a de Aratu, e diversos manguezais nos rios que desembocam nessa baía. A Baía tem em sua volta o Recôncavo, que abrange diversos municípios entre eles Salvador, São Francisco do Conde, Madre de Deus, Candeias e Santo Amaro da Purificação (CARVALHO, 2006).

O Recôncavo é uma grande área marítima, que corresponde a cerca de 300 km, tendo algumas rotas marítimas que favoreceram a navegação desde o período colonial, permitindo, na época, o escoamento da produção agrícola da região, especialmente açúcar, fumo, farinha e algodão. Essas vias de escoamento são utilizadas até hoje para o transporte de petróleo e derivados (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009a).

Na região, a atividade pesqueira era e ainda é muito presente, sendo desenvolvida de forma artesanal, com proximidade à natureza, ou seja, as condições climáticas e a estação do ano orientam o tipo de pescaria e as condições de exercê-las ou não. Na maré alta, por exemplo, as marisqueiras não se dirigem para os mangues, uma das características estruturais da pesca artesanal (SILVA, 1996).

Às margens dos rios e do mar existe uma vasta área de floresta de manguezal onde se encontra uma variedade de espécies de crustáceos, moluscos e bivalves, que possibilitam o desenvolvimento da culinária típica da região. É nesse manguezal que a população carente retira o seu sustento para o consumo doméstico e/ou para a comercialização em feiras de locais próximos, como Candeias, Madre de Deus e Salvador (SÁ, 2011).

No Recôncavo, na área do manguezal, a pesca artesanal é responsável por grande parte do pescado comercializado na região (OLIVEIRA, 1993). Outro aspecto importante, é que o

manguezal, pela importância social e científica, foi considerado como área de preservação permanente, pela Constituição de 1988, na Resolução nº04 do CONAMA (BRASIL, 1988).

Apesar desta Resolução, o mangue no Recôncavo Baiano vem sofrendo diversas formas de agressão, ao longo de décadas. Uma delas é a presença de petróleo e óleo cru derramados pelas indústrias petrolíferas - provenientes das atividades petrolíferas da região – que impregnam os manguezais e o mar, prejudicando, além da fauna e a flora, os instrumentos pesqueiros artesanais, como redes e canoas. O petróleo pode atingir diretamente estoques de peixes e moluscos, por aderência ao corpo ou acumulação nos organismos, tornando-os impróprios para o consumo e comercialização (OLIVEIRA, 1993; SILVA, 1996).

Ainda assim, no litoral baiano, a produção pesqueira marinha extrativa é oriunda predominantemente da pesca artesanal. É uma atividade laboral importante da população de baixa renda da Baía de Todos os Santos, renda alternativa em tempos de escassez de trabalho, sendo os pescados uma importante fonte de nutrientes (HYDROS, 2005a).

A pesca, na Baía de Todos os Santos, é realizada principalmente pelos homens, que utilizam embarcações e múltiplos petrechos de pesca para a captura de peixes, lagostas e camarões. A mariscagem é exercida principalmente pelas mulheres e crianças, nas praias, coroas e nos manguezais, para a extração de moluscos e crustáceos - siris e caranguejos. A aprendizagem do ofício passa de pai para filho e de mãe para filha, processo baseado na unidade familiar ou no grupo de vizinhança, que é característico da pesca artesanal ou de pequena escala (DIEGUES, 2004).

As populações pesqueiras da Baía de Todos os Santos são predominantemente nativas da região e atuam nas áreas vizinhas próximas de sua comunidade. A maior parte deles está filiada às colônias de pescadores do município ou associações de pescadores em suas comunidades. De modo geral, as colônias e associações não têm infra-estrutura e recursos para centralizar a produção e oferecer serviços aos pescadores (GIANNINI, 2000; PETROBRAS/ PANGEA, 2004; PETROBRAS/FUSP, 2005).

A cultura gastronômica também é preservada, citando-se a comunidade da Ilha do Paty, na qual o grupo cultural “Paparutas” prepara pratos típicos com pescado marinho para as festas de todo o Recôncavo Baiano (HYDROS, 2005b).

Segundo Bandeira e colaboradores (2009), as principais espécies coletadas na Baía de Todos os Santos incluem: agulha, sardinha, vermelho, carrapato, carapicum, sambú, carapeba, peguari, sambá, ostra, bebefumo, lambreta, tatuzinho, ralacoco, sururu, caranguejo, aratu, camarão, tainha, robalo, lagosta, cavala, marisco e chumbinho

2.5 SÃO FRANCISCO DO CONDE: DADOS HISTÓRICOS, GEOGRÁFICOS E A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA

O município de São Francisco do Conde foi criado a partir das Cartas Régias de 1693 e instalado, em 1698, 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. Foi o terceiro município a ser criado no Recôncavo Baiano, em 1938 (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009).

A partir do século XVI, devido às características propícias à plantação de cana de açúcar, a produção de açúcar dominou, mas não foi a única fonte de trabalho e renda. A pesca, desde o início, foi uma importante fonte de renda e alimentação para muitos franciscanos, característica que pode ser constatada ainda hoje. No cenário econômico atual, o advento do petróleo, iniciado na década de 60, trouxe mudanças culturais, ambientais e sócio-econômicas para o município (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009).

São Francisco do Conde localiza-se na região metropolitana de Salvador, a 67 km da capital, no norte da Baía de Todos os Santos, e tem como cidades limítrofes Candeias, Madre de Deus, Santo Amaro da Purificação e São Sebastião do Passé. Possui uma área de 266,631 km² e 33.172 habitantes (IBGE, 2010). Com grande abundância de rios e mangues, faz parte da Área de Proteção Ambiental do rio Joanes/Ipitanga, por abrigar parte de suas bacias hidrográficas, criada pelo Decreto Estadual Nº. 7.596, em 05/06/1999. O município compreende a sede e vários distritos litorâneos e ribeirinhos (Figura 1) (SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2008).

Figura 1 - Mapa de São Francisco do Conde- Bahia



Fonte: SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009a.

Nas comunidades de São Francisco do Conde, a produção pesqueira é artesanal, de natureza extrativista, caracterizada como uma atividade econômica primária, predominantemente individual e com baixa divisão técnica.

Sá (2011), ao estudar a pesca artesanal nas comunidades de São Francisco do Conde, pode constatar que, em relação à quantidade de pescado capturado, 82,9% dos entrevistados obtinham menos de 10 kg/dia, 16,4% entre 10 e 30 e 0,7% mais de 30Kg/dia. Essa baixa captura pode ser justificada em decorrência da implantação da Refinaria Landulpho Alves e de outras indústrias, em virtude da construção de plataformas no mar e pela poluição por óleos e outros resíduos químicos, que alteraram o ambiente marinho. Dentre as espécies capturadas, as que mais apresentam interesse econômico compreenderam ostra, siri, camarão, sururu, tainha, robalo, arraia, caranguejo, pescada, vermelho e mapé.

No município, o comércio de pescados é realizado ainda nos momentos de desembarque nas praias, nas residências dos pescadores e marisqueiras, nas comunidades pesqueiras, e no mercado municipal. Nesse cenário, contudo, vários aspectos se entrelaçam e contribuem negativamente para a segurança dos pescados capturados, incluindo: o lançamento de esgotos e lixo no mar, o vazamento de óleo e a falta de recursos para beneficiamento e estocagem dos produtos (SÁ, 2011).

Paralelamente, as comunidades pesqueiras carecem de sistema público de abastecimento de água, sistema de esgoto e coleta de lixo. A falta dessas condições favorece condições impróprias à manipulação dos pescados (PANGEA, 2008), que são historicamente beneficiados no ambiente domiciliar, em condições que não atendem às Boas Práticas de Produção de alimentos.

No mercado municipal, por sua vez, diversas não conformidades foram evidenciadas sob o aspecto sanitário, conforme descreve relatório apresentado pela Secretaria do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca: falta de conservação na estrutura de tetos, paredes, pisos; não atendimento dos manipuladores aos requisitos de higiene pessoal e operacional; insuficiência e precariedade quanto aos equipamentos de conservação de pescados, com exposição dos produtos à temperatura ambiente e a insuficiência de controles na implementação de procedimentos de higiene ambiental (PANGEA, 2008; SÃO FRANCISCO DO CONDE, 2009).

Segundo Agostinho (2007), os estudos abordando o perfil socioeconômico dos pescadores artesanais são de extrema importância. O autor ressalta a necessidade de integração do pesquisador com a comunidade de pescadores, e salienta que não se pode analisar o produto da captura separado de quem o utiliza, pois a retirada de biomassa pela

atividade pesqueira não é um processo meramente tecnológico e sim, também, derivado de costumes, crenças e hábitos culturais de uma população.

No Brasil, embora existam estudos localizados sobre a inserção da mulher no setor pesqueiro, pouco ainda se sabe sobre a realidade desta produtora, e muito menos ainda sobre a dinâmica da sua atividade. Ao mesmo tempo, considerando a participação de São Francisco do Conde para a oferta de pescados, no próprio município e em outros municípios do Recôncavo, justifica-se a necessidade de caracterizar esta cadeia produtiva, na perspectiva do beneficiamento e a da comercialização dos produtos, enfatizando-se requisitos de segurança de alimentos.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007. 501p.

ALONGI, D.M. Present state and future of the world's mangrove forests. **Environmental Conservation**, v. 29. P. 331–349, 2002.

ANDRADE, F.S.; SANTOS, L.H. As mulheres marisqueiras em Ilhéus-BA: mudanças e permanências nos modos de vida e trabalho, 1980-2004. **Anais do III Encontro Estadual de História, Poder, Cultura e Diversidade**. St 08: Dobrando esquinas (outros) trabalhadores e a cidade. 2007.

BARROS, C. G. Perda da Qualidade do Pescado, Deterioração e Putrefação. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília, v. 2, n. 30, p. 59 –66, set/dez., 2003.

BEIRÃO, H.; TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M. Processamento e industrialização de moluscos. *In: Anais Seminário e workshop tecnologias para aproveitamento integral do pescado*. Campinas: ITAL, p. 38-84, 2000.

BORGHETTI, J.R. **Estimativa da pesca e aquicultura de água doce e marinha**. Instituto de Pesca, n. 3, p. 8-14, 2000. (Série Relatório Técnico).

BRASIL. Resolução RDC n.12 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, n. 7-E, seção 1, p. 45-53, 10 de janeiro de 2001.

_____. **Lei nº 11.959**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. 29 junho 2009.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Inspeção de Pescado e derivados. *In: Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal*. Brasília: Ministério da Agricultura. 1997. 241p.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura-Brasil- 2010**. 1 ed. v. 1. Brasília-DF. 2012. 128 p.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura-Brasil 2008-2009**. 1. ed. . v. 1. 99 p. Brasília - DF, 2011.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Lei nº 11.959, de 29 de Junho de 2009-** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, seção 1, 30 de junho de 2009.

_____. **Resolução Nº 04, de 18 de Setembro de 1988.** O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA, tendo em vista o que estabelece a Lei 4.771, de 15 de Setembro de 1965, alterada pela Lei 6.535 de 15 de Junho de 1978, e pelo que determina a Resolução CONAMA 008/84 estabelece critérios para as Áreas de Preservação Permanente.

BRUNET, J.M.S. **Aratus, caranguejos, síris e guaiamuns, animais do manguezal: uma etnografia dos saberes, técnicas e práticas dos jovens da comunidade pesqueira de Baiacu, Ilha de Itaparica – Ba.** 2006. 163f. Dissertação (Mestrado em Ensino, História e Filosofia das Ciências).

CÂMARA, S.A.V. **Surtos de toxinfecções alimentares no estado de Mato Grosso do Sul, 1998 – 001.** 2002, 79 f. Monografia (Especialista em Gestão de Saúde) - Escola de Saúde Pública “Dr. Jorge David Nasser”, Campo Grande, 2002.

CAROSO, C.; TAVARES, F., PEREIRA, C. **Baía de Todos os Santos: aspectos.** Salvador: EDUFBA, 2011. 600 p.:il.

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

CORDELL, J. **Marginalidade social e apropriação territorial marítima na Bahia.** Brasília, Ibama, 2007. p. 253-267.

CHODOROW, N. **Estrutura Familiar e Personalidade Feminina.** *In:* A Mulher a Cultura e a Sociedade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. P. 65 – 94.

COUTINHO, E.P.; SILVA, M. J.; FRANCICO, M.S.; SILVA, J.M.S.; AZEREDO, L.P.M.; OLIVEIRA, A.T. Condições de Higiene das feiras Livres dos Municípios de Bananeiras, Solânea e Guarabira. **Anais** do X Encontro de Extensão, Universidade Federal da Paraíba, 2007.

DIAS, J.C.; CUNHA, C.L.; CARDOSO, R.C.V. Segurança alimentar e a comercialização de pescados na Feira de São Joaquim, Salvador-BA. *In:* **Anais** do XXIII Seminário Estudantil de Pesquisa, 2004, Salvador. Resumos. Salvador : Universidade Federal da Bahia, 2004. p. 146-146.

DIEGUES A. C. S. **Pesca e marginalização no litoral paulista.** Dissertação (Mestrado) NUPAUB; CEMAR, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973. 187p.

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.

DIEGUES, A.C.S. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar.** São Paulo, Ática. 1983. 287 p.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2001.

GERMANO, P.M.L.; OLIVEIRA, J.C.F.; GERMANO, M.I.S. O pescado como causa de intoxicações bacterianas. **Higiene Alimentar**. São Paulo. v. 17, n. 28, p. 40 – 45, set., 1993.

GIANNINI, R. **Análise da atividade pesqueira na região da Ilha de Madre de Deus, BA**. São Paulo. FUNDESPA. 2000. 45p.

GUIMARÃES, A.G.; LEITE, C.C.; TEXEIRA, L.D.S.; SANTANNA, M.E.B.; ASSIS, P.N. Detecção de *Salmonella* spp. em pacientes e manipuladores envolvidos em um surto de infecção alimentar. Infecção alimentar. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador. v. 2, n.12, p.1-4, jan., 2001.

HONDA, T.; YOH, M.; KONGM UANG, U.; MIWATANI, T. Enzyme Linked Immunosorbent assays for detection of Thermostable Direct Hemolysin of *Vibrioparahaemolyticus*. **Journal of clinical Microbiology**, Washington. v. 45, n. 3, p. 38. 2000.

HYDROS. **Análise preliminar de risco à saúde humana**. Relatório síntese, 34 p. 2005a.

HYDROS. **Análise preliminar de risco à saúde humana**. Relatório Final, V. I e II. 2005b.

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. 172p

JAY, J.M. **Modern food microbiology**. 4. ed. Zaragoza: Acribia 2002. 615 p.

KORNACKI, J.L.; JOHNSON, J.L. **Enterobacteriaceae, coliforms and *Escherichia coli* as quality and safety indicators**. In: VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4.ed. Washington: APHA - American Public Health Association, 2001. Cap. 8, p. 69-82.

LANCETTE, G.A.; BENNETT, R.W. ***Staphylococcus aureus* and Staphylococcal Enterotoxins**. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4. ed. American Public Health Association (APHA), p. 387-400, 2001.

MOURA, A.F.P.; MAYER B.D.M.; LANDGRAF.M.; TENUTA,F.A. Qualidade química e Microbiológica de Camarão Rosa Comercializado em São Paulo . **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo. v. 3, n .39, p. 23- 28, abril/jun., 2003.

MURATORI, S.C.M.; COSTA, R.P.A.; VIANA, M.C.; RODRIGUES, C.P.; PODESTÁ, L.R. Qualidade sanitária de pescado “in natura”. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, Vol.8, 2004.

NISHIDA, ALBERTO. K. et al. Abordagem Etnoecológica da Coleta de Moluscos no Litoral Paraibano. **Revista Tropical Oceanography**. Recife: v. 32, n. 1, p. 53-68, 2004.

OETEERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Ed. Guaíba, 2002.p 35.

OGAWA, M; MAIA, E.L. **Manual da Pesca Ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: 1999, Varela, v. 1, p. 430p.

OLIVEIRA, N.M.; **Rainha das águas e dona do mangue: um estudo do trabalho feminino no ambiente marinho**. Brasil Estudos Pop, Campinas, 10 (1/2) 1993.

ORDÓÑEZ, J.A.P. (Org.). **Tecnologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 294p.

PACHECO, R.S. **Aspectos da ecologia de pescadores residentes na Península de Maraú-BA: pesca, uso de recursos marinhos e dieta**. 2006.68f. Dissertação (Mestrado em Ecologia)-Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

PANGEA. **Projeto Respesar**. São Bento- Diagnóstico sócio-econômico e ambiental - Centro de Estudos Sócio-ambientais. Relatório Técnico. 2008, 19p.

PENA, P. Trabalho artesanal, cadências infernais e lesões por esforços repetitivos: estudo de caso em uma comunidade de mariscadeiras na Ilha de Maré, Bahia. **Ciências & saúde coletiva** v. 16 n .8 Rio de Janeiro Aug., 2011.

PETROBRAS/ PANGEA. **Diagnóstico sócio-ambiental das comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde, Madre de Deus, Candeias**. Relatório Final. Salvador. 2004.

PETROBRAS/FUSP. **Programa de monitoramento ambiental do ecossistema estuarino na área de influência da Refinaria Landulfo Alves (PROMARLAM)**. Relatório Final. São Paulo. USP. 2005.

PINHEIRO, R.H.; BANDEIRA, A.L.; ROCHA. Comércio de pescado em mercado de bairro de belém: Aspectos higiênico-sanitários. **IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica**. Belém-PA. 2009.

RAMOS, S. **Manguezais da Bahia** – breves considerações. Ilhéus: Editus, 2002

REGO, A.S.; FRANÇA, C.C.; SOUZA, I.S.; MORAES, M.G.; TANCREDI, R.C.P. Aspectos higiênico-sanitários na comercialização de pescados em feiras livres da cidade do Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n. 1294/195. Março/Abril, 2011.

ROSA, M.P. **Os fatores que influenciam na qualidade do pescado**. São Paulo. Pós-Graduação em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 2001.

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.

SANTOS, L. F.P. **Avaliação dos teores de cádmio e chumbo em pescado proveniente de São Francisco do Conde, Bahia**. 2011. 75 f.: il.

SANTOS, P.V.C. J; PIGA, F.G; TORRES, S.A; ALMEIDA, I.C.S; MELO, C.D.P. Caracterização do perfil sócio-econômico e ambiental dos pescadores do município da Raposa-MA. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA – CBO, 3 ;*

CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE OCEANOGRÁFIA – CIAO, 1., Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2008.

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

SÃO FRANCISCO DO CONDE. **Diagnóstico Municipal.** Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. 2008.

SEAP/PR, IBAMA, FUNDAÇÃO PROZEE. **Relatório final do projeto de monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil –Projeto ESTATPESCA.** Brasília, 2006.

SILVA, E.L.P.; CONSERVA, M.S.; OLIVEIRA, P.A. **Socioecologia do processo de trabalho das pescadoras artesanais do Estuário do Rio Paraíba, Nordeste, Brasil.** *Ecologi@* 3: 44-56, 2011.

SILVA, L.A. Mulheres marisqueiras e o uso de “novas” tecnologias no Recôncavo Baiano-uma reflexão crítica feminista sobre as intervenções do estado em comunidades tradicionais. *Fazendo Gênero* 9. Diásporas, Diversidades, Deslocamentos. 2011. Disponível em: <<http://www.fazendogenero.ufsc.br/anais>> Acesso em 13set. 2011.

SILVA, N.; JUNQUEIRA,V.C.A.; SILVEIRA; TANIWAKI, M.H. ; SANTOS, R.F.S. **Manual de Métodos de Análise de Análise Microbiológica de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2007. 552p.

SOUZA, R.L. et al. **Condições de comercialização do pescado em municípios na zona da mata norte do estado de Pernambuco.** Trabalho apresentado na XX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, UFRPE 2010.

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

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.** SEAP/PR, 2004. 261p.

VIDAL JÚNIOR, P.O.<http://lattes.cnpq.br/9289006749383518> ; SANTOS, K.B. ; MAGALHÃES, L.M. ; SÁ, E.P. ; ROGÉRIO, W.F.; CARDOSO, R.C.V. Comércio de pescados nas ruas de Salvador-BA: o homem, o alimento e a segurança alimentar. In: II Simpósio em Ciência e Tecnologia de alimentos e I Congresso Nacional de frutos, 2010, Aracaju-SE. **Anais SbcTA Sergipe**, 2010. v. 1. p. 1-1.

VIEIRA, F.S.H.R.; RODRIGES, P.D.; BARRETO, E.S.N.; SOUSA, V.; TORRES, O.C .R.;SAMPAIO, S.S.; NASCIMENTO, M.M.S. **Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado.** São Paulo: Editora Varela, v. 1, , p. 89–130, 2004.

VIEIRA, R.H.S.F.; RODRIGUES, D.P.; BARRETO, N.S.E.; SOUSA, O.V. (Org.). **Microbiologia Higiene e Qualidade do Pescado - Teoria e Prática.** São Paulo: Livraria Varela, 2003. p. 89 . Parte 2.

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

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as condições de beneficiamento e o comércio informal de pescados em São Francisco do Conde - BA, na perspectiva do trabalho, da higiene e da conservação dos produtos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar marisqueiras e vendedores informais de pescados, na perspectiva social e econômica;
- Avaliar as condições de higiene e conservação no beneficiamento e na comercialização informal de pescados;
- Avaliar a qualidade físico-química e microbiológica do pescado beneficiado e comercializado no município.

4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este estudo apresenta-se dividido em três capítulos, sendo o primeiro destinado à revisão de literatura, com abordagem de temas de interesse quanto ao objeto de investigação.

O segundo capítulo, em forma de artigo, apresenta e caracteriza o comércio informal de pescado com enfoque no trabalho de marisqueiras, em São Francisco do Conde - BA, revelando os aspectos social, econômico e sanitário desse trabalho, avaliando ainda a qualidade microbiológica e físico-química de amostras de pescado, segundo critérios legais.

O terceiro capítulo, em forma de artigo, apresenta e caracteriza o comércio informal de pescado, no mercado municipal da cidade, com enfoque no trabalho dos vendedores, revelando os aspectos social, econômico e sanitário desse trabalho e, ainda, caracterizando a qualidade microbiológica e físico-química de amostras de pescado comercializado, em face aos padrões vigentes no Brasil.

CAPÍTULO 2. ARTIGO 1

**TRABALHO DE MARISQUEIRA E QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE
MARISCOS BENEFICIADOS: UM ESTUDO EM COMUNIDADES DE SÃO
FRANCISCO DO CONDE-BA, BRASIL**

ARGÔLO, Simone Vieira¹, CAMPOS, Priscila Nunez²; VIEIRA, Naína Cardoso²; MOURA, Débora Conceição Carvalho²; CARDOSO, Ryzia de Cassia Vieira³; GUIMARÃES, Alaíse Gil⁴.

¹ Estudante do Programa de Pós-Graduação em Alimentos Nutrição e Saúde, Escola de Nutrição – UFBA

² Bolsistas de Iniciação Científica – UFBA e FAPESB

³ Professora do Depto. de Ciência dos Alimentos, Escola de Nutrição – UFBA. Av. Araújo Pinho, 32.Canela– CEP 40110150,Salvador-BA(email:ryzia@ufba.br)

⁴ Professora do Depto. de Análises Bromatológicas, Faculdade de Farmácia – UFBA

RESUMO

Este estudo buscou caracterizar o trabalho de marisqueiras e a qualidade de pescados por elas beneficiados, em comunidades pesqueiras de São Francisco do Conde-BA, Brasil. Realizou-se estudo exploratório, de natureza quantitativa, com aplicação de questionários, junto a 18 marisqueiras, e avaliação microbiológica e físico-química de 96 amostras de mariscos beneficiados, compreendendo: 36 de ostras (*Crassostea rhizophorae*), 36 de sururu (*Mytella* spp.) e 24 de siri catado (*Callinectes* spp.). Em adição foi realizada a categorização dos pontos de beneficiamento quanto ao risco sanitário. As entrevistadas tinham média de idade de 47,8 anos, formação escolar predominante de primeiro grau incompleto (66%) e faixa de arrecadação salarial média/mês inferior a um salário mínimo (100%) - 55,5% delas se declararam chefes de família. Foram evidenciadas condições higiênico-sanitárias insatisfatórias para o trabalho, ao longo de todo o processo de mariscagem e de beneficiamento. Entre os pontos de beneficiamento avaliados, 88,8% foram classificados como de risco sanitário médio e 11,2% como de risco alto. Para micro-organismos psicrotróficos, registraram-se valores de média de 5,32 log UFC/g para ostra e 5,22 log UFC/g para ambos, siri e sururu. Para *Escherichia coli*, verificaram-se médias de 1,61 log UFC/g para sururu, 1,50 UFC/g para siri e 1,02 UFC/g para ostra; para estafilococos coagulase positiva as médias alcançaram valores de 2,51, 2,70 e 2,09 UFC/g, na mesma ordem; *Salmonella* spp. não foi isolada. Entre as amostras, 46,8% (45) não atenderam aos padrões microbiológicos vigentes. Quanto à avaliação físico-química, verificou-se média de pH de 6,51, 6,9 e 8,1, para ostra, sururu e siri, respectivamente; as médias para bases voláteis totais foram de 10,54, 9,4 e 28,71, na mesma ordem - a não conformidade nas análises físico-químicas alcançou 90,6% (87). Considerando os padrões microbiológicos e físico-químicos conjuntamente, 95,8% (92) das amostras classificaram-se como não conformes. Esses resultados evidenciam falhas nos procedimentos de higiene e conservação no beneficiamento dos mariscos, o que sinaliza a necessidade de melhoria na infra-estrutura e de orientação para as marisqueiras, com vistas à produção de alimentos seguros.

Palavras-chave: pesca artesanal, pescado, qualidade higiênico-sanitária, segurança de alimentos.

ABSTRACT

*This study sought to characterize the work of shellfisherwomen and quality of seafood processing by them, in fishing communities of São Francisco do Conde, Bahia, Brazil. Exploratory investigation of quantitative nature with application of questionnaires has been done, with 18 shellfishermen and microbiological and physico-chemical evaluation of 96 samples de seafood beneficiaries, comprising: 36 oysters (*Crassostrea rhizophorae*), 36 mussels (*Mytella ssp*) and 24 crab groomee (*Callinectes ssp*) were carried out. Interviewed had average age of 47.8 years, educational training predominant of incomplete first grade education (66%) and salary range of collection mean/ month less than one minimum wage- 55.5% of them declared family leaders. It is revealed inadequate sanitary conditions for work throughout the process and shellfish processing. For psychrotrophic micro-organisms, it was registered mean values of 5.32 log CFU / g for oyster and 5.22 log CFU / g for both crab and mussels. For *Escherichia coli*, it found mean of 1.61 log CFU / g for mussels, 1.50 log CFU / g for crab and 1.02 log CFU / g for oyster; for coagulase positive staphylococci, the mean were achieved 2.51, 2.70 and 2.09 log CFU / g in the same order; *Salmonella spp* was not isolated. Among the samples, 46,8%(45) did not attend the microbiological standards. For physico-chemical evaluation, it found mean of pH of 6.51, 6.9 and 8.1, for oyster, mussels and crab, respectively, the means for total volatile bases were of 10.54, 9.4 and 28.71, in the same order-the non-compliance for such analyses achieved 90,6%(87). Considering the distinct standards, 95.8% (92) of the samples were classified as not conforms. These results showed that faults in hygiene and conservation procedures in the processing of seafood, signaling the need for better infrastructure and guidance for the workers involved, in order to safe food production.*

Keywords: *artisanal fishing fish, higienic quality, food safety.*

1 INTRODUÇÃO

Os manguezais compreendem ecossistemas costeiros situados entre os ambientes terrestres e marinhos. De maneira geral, estão situados em áreas abrigadas, como as baías de regiões tropicais (ALONGI, 2002), e são de extrema importância para as populações ribeirinhas, posto que deles provém boa parte de fontes alimentares, pela captura de pescados, tornando-se essenciais para a população que sobrevive dessa coleta.

No Nordeste do Brasil, as mulheres pobres habitantes das comunidades litorâneas e ribeirinhas, que exploram o meio diretamente, pela coleta de espécies como moluscos e crustáceos, são conhecidas como marisqueiras (OLIVEIRA, 1992). As marisqueiras dispõem de um saber próprio do 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. A escolha do marisco, a forma de coleta e o tratamento dispensado, incluindo o pré-cozimento, pertencem a uma rica cultura culinária que define as matérias-primas e orienta o modo de extração e preparo (PENA, 2011).

O trabalho é auto-regulado e individual, apesar de ser realizado em grupo ou, no mínimo, em duplas. De acordo com os saberes e práticas tradicionais, as marisqueiras decidem os locais de realização da mariscagem, a adaptação de instrumentos de trabalho e maneiras de uso, a escolha do marisco a ser capturado e modos de pesca, em função de cada tipo de marisco, além de fazerem inferências sobre a previsão do tempo pela interpretação dos ciclos lunares, marés, variações climáticas, e a troca de conhecimentos gerais (PENA, 2011).

Ao término da coleta dos mariscos, acontece o momento no qual ocorre a transformação dos frutos do mar em alimentos, que se inicia pela limpeza e pré-cozimento dos mesmos, seguidos da retirada da parte comestível dos moluscos e crustáceos. Em geral, as marisqueiras trabalham em condições rudimentares, sem dispor de infra-estrutura própria para o processamento dos pescados. O tempo do beneficiamento depende da espécie coletada, da quantidade obtida e do número de pessoas envolvidas no trabalho (BOTELHO, 2005).

No estado da Bahia, Brasil, nas comunidades rurais do município de São Francisco do Conde (SFC), a produção pesqueira é artesanal e remonta ao período de ocupação dos primeiros habitantes da região. A atividade é de natureza extrativista, marcada pelo trabalho de mulheres – as marisqueiras, que atuam em áreas limitadas e utilizam instrumentos próprios e rudimentares para a coleta de crustáceos e moluscos, e sobrevivem da venda do produto de seu trabalho. A maior parte dos produtos beneficiados é comercializada em casa, na própria

comunidade, nas ruas e sob encomenda, enquanto outra parte destina-se ao abastecimento de municípios vizinhos (SÁ, 2011).

Nesse cenário, ressalta-se a importância gastronômica das preparações à base de mariscos na culinária típica regional, cuja preservação tem mantido viva a história e a cultura alimentar de influência africana na Bahia. Todavia, haja vista a rusticidade das condições da produção artesanal desses pescados, considera-se a sua alta vulnerabilidade a processos de contaminação e deterioração, uma vez que, na maioria das vezes, não são observados adequadamente requisitos sanitários e de conservação de alimentos, ao longo da cadeia produtiva, a fim de que seja oferecido um produto seguro.

No Brasil, estudos sobre a inserção de mulheres no setor pesqueiro, sua realidade e dinâmica de trabalho ainda são incipientes. Segundo Agostinho (2007), estudos que abordem o perfil socioeconômico dos pescadores artesanais são de extrema importância, destacando-se a indissociabilidade entre a análise do produto da captura e aquela de quem o produz, posto que a pesca não é um processo meramente tecnológico, mas decorrente de costumes, crenças e hábitos culturais de uma população.

Deste modo, este estudo se propõe a caracterizar o trabalho de marisqueiras em comunidades pesqueiras de SFC e avaliar a qualidade microbiológica e físico-química do pescado beneficiado nessas comunidades, contribuindo com a geração de informações que norteiem programas de segurança alimentar.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo exploratório, de natureza quantitativa, circunscrito junto ao segmento de pesca artesanal, em comunidades pesqueiras de SFC, como parte do projeto “A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde- BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar”¹. O estudo foi realizado de dezembro de 2010 a novembro de 2011 e contou com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição, da Universidade Federal da Bahia – UFBA (Parecer/Resolução 04/2010).

Dada a insuficiência de cadastros e informações referentes ao beneficiamento de mariscos na região, foi adotado um modelo de amostragem não probabilística por conveniência (SILVANY NETO, 2008). As informações foram coletadas nas comunidades

¹ Projeto desenvolvido com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado da Bahia – FAPESB.

pesqueiras do município, junto à marisqueiras que trabalhavam na catação, beneficiamento e venda da carne de mariscos.

De acordo com registros obtidos junto à Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde, seis comunidades pesqueiras (São Bento, Ilha do Pati, Muribeca, Caipe de Baixo, Porto de Brotas e Ilha das Fontes) foram identificadas para fins do estudo. Em cada uma delas, foram conduzidas entrevistas com marisqueiras e obtidas amostras de pescado beneficiado - sururu (*Mytella* spp.), ostra (*Crassostea rhizophorae*) e siri (*Callinectes* spp.), para avaliação da qualidade microbiológica e físico-química.

No total, foram entrevistadas três marisqueiras, em cada comunidade, totalizando 18 indivíduos, e coletadas 96 amostras de pescados, compreendendo: 36 de ostras, 24 de siri catado e 36 de sururu. Cada amostra correspondia a 1 Kg do pescado. Em duas das comunidades não foram coletadas amostras de siri, uma vez que não havia captura do mesmo nessas localidades.

Para a caracterização social e econômica das marisqueiras e diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e de trabalho, foi elaborado um questionário semi-estruturado de avaliação “*in loco*”, previamente testado. O questionário compreendeu questões organizadas em dois blocos: identificação da marisqueira e dos produtos da pesca e características e higiene da área de processamento.

Os questionários foram preenchidos pelo próprio pesquisador, que registrou as informações utilizando os seguintes procedimentos: observação direta no local, no caso de questões de inspeção imediata, e entrevista, no caso de questões de conhecimento específico da marisqueira. Os questionários foram aplicados mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C).

Para a coleta das amostras, foram utilizados sacos plásticos de primeiro uso, nos quais foram dispostas as amostras de mariscos congelados, nas suas embalagens originais, conforme ocorre o comércio nas comunidades. As amostras foram manuseadas assepticamente, acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo e encaminhadas ao Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos da Escola de Nutrição/UFBA, permanecendo sob congelamento, até o momento de análise.

A avaliação microbiológica das amostras compreendeu as seguintes análises: contagem de microrganismos aeróbios psicrófilos, coliformes totais, *Escherichia coli* e estafilococos coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp. Os procedimentos foram realizados de acordo com técnicas estabelecidas pela *American Public Health Association* e pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1995; DOWNES; ITO, 2001). Em

capela de fluxo laminar, pesou-se assepticamente 25g de pescado para cada amostra, em sacos plásticos estéril e adicionou-se a 225 ml de solução salina peptonada a 0,1% (diluição 10^{-1}) para as contagens de micro-organismos aeróbios psicotróficos, de estafilococos coagulase positiva, de coliformes totais e de *Escherichia coli*. O material foi homogenizado por aproximadamente 60 segundos, em “stomacher” (ITR- Instrumentos para Laboratório TR Ltda.), e, a partir desta diluição, prepararam-se as diluições 10^{-2} e 10^{-3} .

Seguindo o protocolo descrito por Dowes e Ito (2001), para a contagem de micro-organismos aeróbios psicotróficos, foi utilizado Ágar Padrão (PCA - Acumedia). Para o estafilococos coagulase positiva, empregou-se Ágar Baird Parker (Acumedia) enriquecido com solução de gema de ovo e telurito de potássio a 1% ; colônias suspeitas foram submetidas à prova de coagulase, pelo uso do teste rápido Staphclin Latex® (Laborclin).

Para contagens de coliformes totais e *Escherichia coli* utilizou-se Ágar Chromocult® Coliform (Merck) (AOAC, 1995). Após as contagens, as colônias típicas de *Escherichia coli* (colônias com coloração azul escuro a violeta) foram submetidas às provas bioquímicas de Indol, Vermelho de Metila, Voges Proskauer e Citrato (IMViC). Para pesquisa de *Salmonella* spp. foi seguido também o protocolo descrito pela American Public Health Association (DOWNES; ITO, 2001). Procedeu-se inicialmente o pré-enriquecimento das amostras em Caldo Lactosado (Himedia), enriquecimento seletivo nos Caldos Tetracionato (Difco) e Rappaport (Acumedia) e isolamento em Ágar Entérico de Hecktoen (Acumedia) e Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (Acumedia). 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 de *Salmonella* ssp. foram submetidos a testes bioquímicos iniciais de Urease, Indol, Vermelho de Metila, Voges Proskauer, Citrato e testes sorológicos de confirmação, utilizando-se soro polivalente somático e flagelar (Probac do Brasil – Produtos Bacteriológicos Ltda.), pelo teste de aglutinação em lâmina.

Os resultados das análises microbiológicas foram confrontados com os padrões da Resolução RDC Nº 12/2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), 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. Dada ainda a ausência de padrão brasileiro para contagem padrão em placas de micro-organismos psicotróficos, foram adotados os limites para pescado estabelecidos pela *International Commission of Microbiological Specification of Foods* – caranguejo cozidos e congelados 10^6 UFC/g (no caso do siri catado). Em paralelo, foram consideradas recomendações estabelecidas na literatura científica da área (FRANCO; LANDGRAF, 2008; JAY, 2005).

Para a avaliação físico-química foi adotada a determinação do pH da carne e de bases voláteis totais (BVT), conforme preconiza a legislação brasileira (BRASIL, 1997). Os procedimentos analíticos seguiram técnicas estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz (ZENEBO et al., 2008). Pesou-se 10 g da amostra finamente picada, homogeneizou-se com 100 ml de água destilada, e realizou-se a leitura em potenciômetro (Tecnopom), previamente calibrado com soluções tampões pH 4 e 7.

Os resultados das análises físico-químicas foram confrontados com critérios preconizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no Capítulo VII- Pescados e derivados, Seção I, Art. 443 (BRASIL, 1997), para pH e BVT. Em paralelo, foram consideradas recomendações estabelecidas na literatura científica da área (FRANCO; LANDGRAF, 2008; JAY, 2005).

Os dados obtidos compuseram um banco de dados utilizando-se o *Statistical Package for the Social Sciences- SPSS*, versão 13.0, no qual foram procedidas análises descritivas das variáveis envolvidas e testes de associação entre variáveis categóricas e contínuas, estabelecendo um nível de probabilidade de 0,05.

Em adição, procedeu-se à avaliação dos pontos de beneficiamento/comercialização de mariscos, quanto ao risco sanitário associado. Para tanto, procedeu-se uma classificação por score, observando-se um conjunto de oito variáveis: local de processamento do marisco; estado de conservação de equipamentos e utensílios; limpeza de equipamentos; características de superfícies de contato (mesas); ausência de lixo, insetos, animais e esgoto; disponibilidade de água tratada; disponibilidade de instalações sanitárias; requisitos de higiene e saúde do manipulador.

Nesta avaliação, atribuiu-se valor 1 aos aspectos positivos e 0 aos aspectos negativos. De acordo com o total de pontos alcançados, as unidades de beneficiamento/comercialização foram assim classificadas: pontuação de 1 ou 2, de risco sanitário alto; pontuação de 3 a 5, de risco sanitário médio; e pontuação maior ou igual a 6, de risco sanitário baixo.

Os resultados da classificação de risco para os pontos foram ainda testados por associação (chi-quadrado), quanto à condição de escolaridade e de orientação para o trabalho das marisqueiras.

3 RESULTADOS

Os resultados encontram-se apresentados em blocos, de modo a facilitar a caracterização e a compreensão das dimensões avaliadas.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DAS MARISQUEIRAS

Os resultados obtidos para as participantes são exibidos na Tabela 1.

Tabela 1 - Características socioeconômicas das marisqueiras entrevistadas em comunidades de São Francisco do Conde- BA, novembro de 2010 a dezembro de 2011.

| Variáveis | Distribuição |
|-----------------------------------|---------------------|
| Sexo - % (n) | |
| Feminino | 100 (18) |
| Idade (anos) | |
| Média (amplitude) | 47,8 (24-62) |
| Escolaridade - % (n) | |
| Ensino fundamental incompleto | 66,6 (12) |
| Ensino fundamental completo | 22,2 (4) |
| Ensino médio incompleto/completo | 11,1 (2) |
| Renda familiar - % (n) | |
| < 1 Salário Mínimo | 100 (18) |
| Estado civil - % (n) | |
| Solteiro | 55,5 (10) |
| Casado/União Estável | 44,4 (8) |
| Chefe de família - % (n) | |
| Sim | 55,5 (10) |
| Não | 44,5 (8) |
| Tempo na Atividade - % (n) | |
| 5 a 10 anos | 11,1 (2) |
| >10 anos | 88,8 (16) |

A partir dos resultados apresentados na Tabela 1, verificou-se que o grupo de marisqueiras era constituído predominantemente por mulheres, o que concorda com alguns estudos realizados em outras regiões do Brasil (CHODOROW, 1979; ORTNER 1979;

OLIVEIRA, 1992; DEERE; LEON, 2002; SANTOS, 2011). 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 (WOORTMANN, 1992).

Em relação à idade, verificou-se média compatível com faixas etárias relatadas por outros autores (SANTOS, 2011; JESUS; PROST, 2011). A grande amplitude na faixa etária dos pescadores demonstra que a atividade é exercida por diferentes gerações, sugerindo que a transferência de aprendizado da atividade é passada de pais para filhos, enquanto o nível de escolaridade revela baixo grau de instrução, um quadro também observado em outras localidades (NORDI, 1992; SILVA, 2002; GARCEZ ; BOTERO, 2005; PENA, 2011; VASQUES et al., 2011). Costa (1977), ainda na década de 70, já ressaltava que a incidência do analfabetismo entre pescadores artesanais era um dos fatores que determinam que a pesca artesanal seja considerada primitiva, posto que estes pescadores teriam grandes dificuldades em contextualizar a sua atividade e vislumbrar melhores possibilidades na elaboração de políticas públicas, uma descrição que ainda se faz atual.

Para as marisqueiras, as características de ter renda mensal inferior a um salário mínimo, assumir a chefia da família e fazer do trabalho a única fonte de renda das famílias parecem não ser exclusivas de pescadoras de São Francisco do Conde. Silva (2002) e Nishida (2008), em estudos no litoral da Paraíba, reportam quadros que se assemelham aos apresentados neste estudo, o que faz pensar sobre a condição de precariedade das famílias que vivem da mariscagem e da insuficiência de programas públicos que alcancem melhorias econômicas e sociais para o segmento.

3.2 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO DAS MARISQUEIRAS

Conforme relatos e acompanhamentos em campo, as marisqueiras beneficiavam o pescado no próprio domicílio, alguns deles com estrutura bastante precária, geralmente nas áreas externas das casas, em bacias que eram dispostas sobre o chão. Em algumas comunidades, não havia sistema de abastecimento de água tratada, o que constituía em maior dificuldade no trabalho, para parte significativa das marisqueiras (31,9%), registrando-se também casos que não dispunham de instalações sanitárias (11,2%), o que contribuía para o incremento da contaminação microbiológica dos produtos. Esta realidade também foi evidenciada por Bernado et al. [20-?], em estudo realizado na Ilha de Deus, Recife-PE, que atesta inadequação de instalações físicas, ambiente de manipulação a céu aberto e inexistência

de rede de esgoto. Nishida (2000) e Alves e Nishida (2003), em estudos com catadores de moluscos, no litoral paraibano, descrevem péssimas condições de moradia e a não disponibilidade de instalações sanitárias para parte expressiva da população investigada.

Nas comunidades investigadas de São Francisco do Conde, todas as marisqueiras referiram nunca ter recebido qualquer orientação ou participado de atividades formativas para realizar o trabalho de beneficiamento de mariscos. Este fato indica a ausência de programas de apoio à pesca na região e a condição de vulnerabilidade dos produtos, dada a aplicação de um saber-fazer que, nesse caso, em muito segue a tradição e em muito também se distancia das recomendações técnicas para beneficiamento dos mariscos. Apesar de toda a falta de estrutura física e da inadequação das condições sanitárias, 94,4% das marisqueiras informaram vender todo o marisco beneficiado, sobretudo para consumidores externos às comunidades.

Com base em observações realizadas *in loco*, verificou-se que o pescado cozido, em espera para processamento ou já processado, ficava exposto à temperatura ambiente por longo período de tempo, ou seja, até que terminasse o beneficiamento de todo o pescado capturado - entre três e cinco horas, a depender do volume de pescado capturado e da disponibilidade de ajudantes no serviço.

A retirada da carne dos mariscos era feita com as mãos e, por vezes, facas, utilizando-se bacias plásticas ou de alumínio, sem adoção de maiores critérios de higiene. Ao término da retirada da carne, 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 de manipulação. Em geral, os produtos permaneciam à temperatura ambiente, até o momento de congelamento, propiciando, assim, a intensa proliferação bacteriana.

Observou-se que as marisqueiras operavam todas as fases de manipulação do produto, sem modificar a sua natureza e sem agregar maior valor - apenas os coletavam e vendiam, com beneficiamento mínimo para a conservação. Assim, o valor do trabalho consistia no produto final que era vendido ou consumido pela família.

Vasconcelos (2003), Botelho (2005) e Nishida (2008), em estudos conduzidos com produtores da pesca artesanal marítima do Rio Grande do Norte, no manguezal do rio Camaragibe, em Alagoas, e no litoral paraibano, respectivamente, verificaram condições e práticas que em muito se assemelham às identificadas em São Francisco do Conde- BA, como exemplos as condições sanitárias de moradia e de trabalho, onde ocorre o beneficiamento. Por outro lado, ainda na Bahia, foram identificadas situações que apontam para a possibilidade de organização do setor, como as experiências desenvolvidas pelo Instituto Federal da Bahia

(IFBA), que promovem, por meio do programa Certific, certificação das marisqueiras em Preparação de Pescados – Higienização, e da Bahia Pesca, que conduz capacitações para marisqueiras no entorno da Baía de Todos os Santos (IFBA, 2011; BAHIAPESCA, 2012).

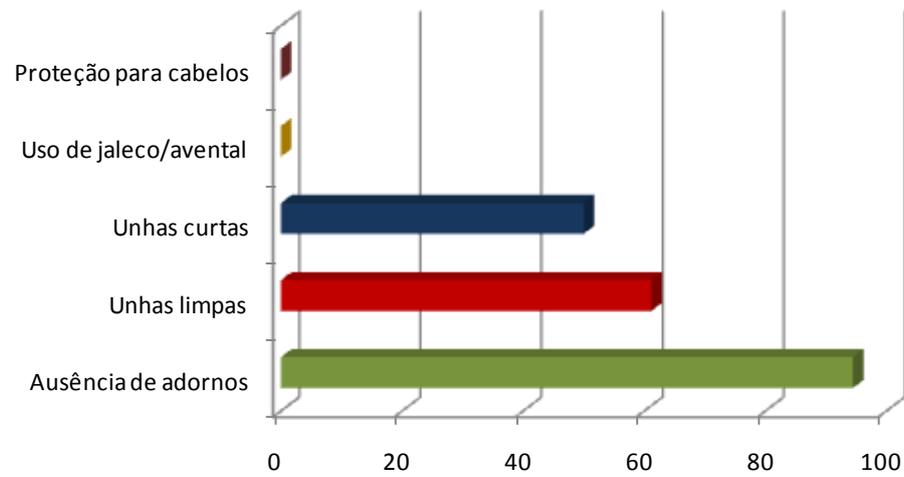
No Paraná, estudo sobre características microbiológicas de carne de siri beneficiada, antes e após a adoção de medidas de Boas Práticas (BP), constatou decréscimo na contaminação após a adoção das BP, atestando a importância das medidas higiênico-sanitárias e do uso de equipamentos e utensílios limpos e em bom estado de conservação (VIEIRA, 2006).

Quanto aos equipamentos disponíveis para o trabalho, nas comunidades de São Francisco do Conde, verificou-se que em 83,3% dos casos havia boa conservação e que em 100%, estavam aparentemente limpos. Todavia, todas as superfícies de trabalho não apresentavam facilidade de limpeza (mesas de madeira), constituindo focos de contaminação para o produto processado.

Em relação à higiene no ambiente de beneficiamento, os resultados fazem expressar preocupações, haja vista as várias possibilidades de contaminações externas para os mariscos processados: foi elevada a identificação de fontes de lixo (50%), a presença de insetos (22,2%) e outros animais (88,8%), bem como a proximidade de esgotos (33,6%).

No que se refere aos cuidados de higiene pessoal das entrevistadas, durante o beneficiamento dos mariscos, os resultados encontram-se ilustrados na Figura 1, notando-se a insuficiência da adoção de medidas de proteção, destacando-se o não uso de protetores para os cabelos e vestuário próprio. No caso das unhas, explicita-se que a sujeira observada decorria de procedimentos incorretos de lavagem das mãos, posto que eram lavadas previamente ao beneficiamento, contudo, não o suficiente para a retirada das sujidades mais incrustadas. Em adição, cabe ressaltar que o atendimento à ausência de adornos foi mais caracterizado pela falta de hábito das marisqueiras em usá-los, do que como resultado de uma preocupação com hábitos higiênicos.

Figura 1 - Distribuição (%) das marisqueiras, quanto ao atendimento de requisitos de higiene pessoal. São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.



3.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS

A Tabela 2 exibe os resultados das análises microbiológicas dos pescados beneficiados e comercializados pelas marisqueiras das diferentes comunidades de São Francisco do Conde. Os resultados encontram-se discutidos por grupo ou micro-organismo de análise.

Tabela 2 - Caracterização do perfil microbiológico (log UFC/g) das amostras de pescados beneficiados por marisqueiras em São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro 2011.

| Espécie | Padrão RDC nº 12* | Siri | | Ostra | | Sururu | | Total de não conformes |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes n(%) | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes n(%) | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes n(%) | |
| Aeróbios Psicrotróficos | NSA | 5,22 ± 1,01 (3,7 - 7,1) | NSA | 5,32 ± 1,31 (< 1 - 8,1) | NSA | 5,22 ± 1,68 (< 1 - 8,1) | NSA | NSA |
| Coliformes totais | NSA | 3,15 ± 0,83 (< 1 - 4,9) | NSA | 1,19 ± 3,39 (< 1 - 6,7) | NSA | 3,17 ± 1,69 (< 1 - 7,1) | NSA | NSA |
| <i>Escherichia coli</i> *** | NSA | 1,50 ± 0,97 (< 1 - 3,8) | 7 (29,1%) | 1,02 ± 1,71 (< 1 - 5,2) | 14 (38,8%) | 1,61 ± 2,20 (< 1 - 6,5) | 14 (38,8%) | 35 (36,4%) |
| Estafilococos coagulase positiva | 3 | 2,70 ± 1,13 (< 1 - 5,0) | 10 (41,6%) | 2,09 ± 1,07 (< 1 - 5,4) | 2 (5,5%) | 2,51 ± 0,99 (< 1 - 4,2) | 7 (19,4%) | 19 (19,7%) |
| Total de não conformes | | | 13 (54,1%) | | 15 (41,6%) | | 17 (47,2%) | 45 (46,8%) |

*Padrão segundo a legislação brasileira vigente RDC nº 12/2001.

**Média e desvio padrão

*** Considerado padrão internacional 10⁶ UFC (ICMSF, 1986)

NSA= Não se aplica

3.3.1 Micro-organismos aeróbios psicrotróficos

As amostras de pescados apresentaram contagens elevadas de micro-organismos aeróbios psicrotróficos, alcançando valores em milhões por grama. Na legislação brasileira de alimentos não há padrões para este grupo de micro-organismos, entretanto, a quantidade presente desses identifica a contaminação geral do alimento e indica sobre sua qualidade, estado de conservação e vida de prateleira (FRANCO; LANDGRAF, 2005; SILVA et al., 2007).

Considerando que as amostras foram adquiridas sob a forma congelada, condição que pode provocar injúrias ou a morte de vários micro-organismos, avalia-se ainda que os valores registrados podem estar subestimados, posto que parte dessa microbiota pode ter sido eliminada em virtude da aplicação de técnicas de congelamento lento, sendo esta consideração válida também para as demais análises microbiológicas procedidas.

A presença de micro-organismos psicrotróficos em alimentos pode acelerar o processo de deterioração. Deste modo, é necessária atenção quanto às condições de estocagem, desde o armazenamento até a comercialização do produto, principalmente por se tratar de um alimento que sofre ação proteolítica, tanto enzimática quanto microbiana, e que possui alta atividade de água (FRANÇA FILHO et al., 2006).

A avaliação do teor de micro-organismos aeróbios é recomendado para todos os produtos, devido à sua utilidade como um indicador das condições e do tempo de armazenamento de produtos, incluindo para produtos congelados. A maioria dos animais aquáticos no momento de captura tem contagens de 2 a 5 log de UFC/g. Um aumento da contagem padrão em placa, em níveis superiores ao de 6 log UFC/g, é geralmente indicativo de armazenamento longo em temperaturas baixas ou abuso de temperaturas durante o congelamento. Assim, a contagem padrão é indicativa da qualidade em geral e, em menor grau, das condições de manuseio e dos procedimentos de armazenagem (ICMSF, 1986).

Este parâmetro - 6 log UFC/g - indica que o alimento ainda não está deteriorado, mas encontra-se no limite para o início desse processo. Ao ultrapassar esse valor, a deterioração é muito rápida. No caso, a velocidade da degradação depende do tipo de alimento, e pode ocorrer dentro de um dia ou dois para alimentos perecíveis (FRANÇA FILHO et al., 2006).

Considerando que os pescados beneficiados foram submetidos a um tratamento térmico prévio para desconchamento e retirada das cascas, deveriam apresentar níveis baixos de contaminação microbiana, o que não ocorreu. Pelos resultados (Tabela 1), presume-se ou um cozimento insuficiente incapaz de reduzir a população microbiana existente ou uma

recontaminação massiva, provavelmente em decorrência de contaminações cruzadas e/ou da exposição do produto a superfícies não higienizadas e a contaminantes do ambiente de produção, com oportunidade de multiplicação microbiana, por abusos de temperatura, uma vez que os mariscos permaneciam por um longo período à temperatura ambiente, antes do congelamento.

Cordeiro (2007), ao avaliar a qualidade microbiológica de mexilhões submetidos ao processo combinado de cocção, congelamento e armazenamento congelado em, Ubatuba-SP, verificou uma acentuada redução na contagem de psicotróficos: de 3 log de UFC/g nos mexilhões *in natura*, a contagem sofreu redução de pelo menos dois ciclos logaritmos, após a cocção, seguindo-se de aumento de um ciclo logaritmo entre o desconchamento e o congelamento inicial e, novamente, a redução de um ciclo, após um período de armazenamento de 90 dias. Ao final do período experimental, as contagens de bactérias psicotróficas estavam abaixo dos níveis usualmente associados com a deterioração do pescado.

De acordo com Sarantopoulos (2001), o congelamento não destrói por completo a microflora do produto, mas reduz o número de células viáveis durante o armazenamento. Em estudo conduzido por Ali (2011), no Egito, o autor registrou contagem média de psicotróficos de 4,99 log de UFC/g para frutos do mar congelados, enquanto Popovic et al. (2010), na Croácia, obtiveram contagens superiores 5 log de UFC/g para 20% das amostras congeladas de frutos do mar, coletadas no inverno, e acima de 26,6%, para aquelas coletadas no verão.

3.3.2 Coliformes termotolerantes (*E. coli*)

Os resultados desta investigação apresentaram valores de média para o siri e a ostra em atendimento ao padrão brasileiro, enquanto foi levemente superior para o sururu - observa-se, contudo, que as médias de siri e sururu foram muito próximas ao parâmetro recomendado, o que sinaliza preocupações na perspectiva sanitária. Para a ostra e o sururu a não conformidade foi mais alta, alcançando contagens de 6,5 log de UFC/g para o sururu.

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

Em relação ao marisco recém-capturado, observa-se a possibilidade de contaminações por micro-organismos fecais ainda nos mangues (SANTOS et al., 2012). No processamento, considera-se a importância da lavagem e da cocção eficientes, seguidas da manutenção das boas práticas. No caso de moluscos, cabe salientar as suas características como organismos filtradores, capazes de reter toxinas, poluentes químicos e biológicos, podendo resultar em carga microbiana sobrevivente, quando da cocção insuficiente ou pela proteção por presença de matéria orgânica (LEAL, 2008). Por fim, consideram-se recontaminações que ocorrem de forma semelhante à descrição apresentada para micro-organismos psicotróficos.

Após a embalagem, algumas práticas contribuem para a contaminação cruzada dos pescados beneficiados, sendo exemplos: o contato dos produtos com pescados *in natura* congelados e não embalados, durante a estocagem em geladeiras e *freezers*, e a manipulação com as mãos sujas.

A contaminação de mariscos beneficiados por *E. coli* tem sido reportada por outros pesquisadores no Brasil, o que delata sobre a ausência de apoio técnico nessa cadeia de beneficiamento. Em estudo com sururu e ostras beneficiadas, em Aracaju-SE, Nascimento et al. (2011) identificaram colônias típicas de *E. coli* em todas as amostras analisadas. Pereira et al. [20-?], em Maragogipe- BA, observaram que 28,6% das amostras de siri analisadas excederam o padrão, todavia, em 58,8% das amostras os autores observaram a presença de coliformes a 45°C, em contagens mais elevadas do que os encontrados no presente estudo.

3.3.3 Estafilococos coagulase positiva

A ocorrência de estafilococos coagulase positiva, em valores acima do preconizado pela legislação vigente (3 log UFC/g), foi registrada para as três espécies investigadas em São Francisco do Conde, indicando, mais uma vez, chances de recontaminações posteriores à cocção, provavelmente a partir dos manipuladores, e condições favoráveis à multiplicação microbiana.

Presume-se que a recontaminação com os estafilococos inicia-se logo após o processo de cocção, quando as marisqueiras manipulam esses animais para a retirada de suas carnes, um processo minucioso no qual o alimento está exposto à contaminação do manipulador e ambiental, associado ao tempo de espera até o congelamento, o que pode permitir uma multiplicação acelerada da carga microbiana adicionada.

Em comparação com outros trabalhos, esperava-se um maior valor de contaminação para estafilococos coagulase positiva nas amostras, embora se note contaminação expressiva

no siri. Ayulo et al. (1994), ao analisar 105 amostras de carne de moluscos, em Florianópolis-SC, encontraram não conformidade para estafilococos em 20% das amostras analisadas; Vieira et al. (2006) reportam contaminação por estafilococos coagulase positiva com contagens superiores ao padrão em 27,2% das amostras de siri, procedentes de uma indústria de beneficiamento no Paraná.

3.3.4 *Salmonella* spp.

Salmonella spp. não foi identificada em nenhuma das amostras de mariscos beneficiados, o que corrobora com estudos realizados com siri, por Vieira (2006), e em pescados congelados em Manaus, por Aquino (1996). Diferentemente, Bakr et al. (2011) reportaram que, de 150 amostras de frutos do mar examinadas, *Salmonella* ssp. foi recuperada em 8% nas amostras de ostras. Franco e Oliveira (1984) isolaram *Samonella* spp. em 12% das amostras de siri supergeladas, comercializadas desfiadas e embaladas em sacos plásticos.

Avalia-se que a ausência de *Salmonella* spp. nas amostras de São Francisco do Conde, provavelmente, pode estar associada à maior sensibilidade deste patógeno ao congelamento lento e à sua dificuldade de recuperação nos procedimentos analíticos (EVERIS, 2001). Assim, ainda que as amostras registrassem elevada contaminação por bactérias de origem entérica - coliformes totais e *E. coli*, não se detectou a presença de *Salmonella* spp. Segundo Ribeiro et al. (2009), de modo geral, o pescado constitui um veículo menos freqüente de *Salmonella* spp. do que outros produtos, sendo os peixes e os mariscos responsáveis apenas por um percentual pequeno do número total de casos notificados nos Estados Unidos e em outros países.

Em São Francisco do Conde, para o conjunto de amostras verificou-se um índice de 46,8% de amostras não conformes, em face à legislação. Freitas et al. (2006), em estudo na cidade de Niterói-RJ, reportaram que 53,3% das amostras de mexilhões beneficiados, comercializados na área urbana, não atendiam à legislação, um índice que se aproxima do valor registrado em SFC. Todavia, observando a ausência de padrão para psicotróficos e a disponibilidade de critérios técnicos internacionais para peixes congelados (ICMSF, 1978), com limite de 6 log UFC/g, pode-se considerar que 95,8% das amostras de São Francisco não atendiam a este parâmetro, o que conforma um quadro crítico, na perspectiva da segurança alimentar.

3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS

Os resultados relativos aos valores de pH e BVT das amostras são apresentados na Tabela 3.

Em relação ao pH, verificou-se que os valores de média registrados para siri e sururu foram superiores ao padrão estabelecido para carne interna de peixes, pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1997), enquanto que para ostra o valor foi limítrofe. Contudo, cabe ressaltar que a legislação vigente indica um valor geral de pH, não considerando especificidades de composição entre os diferentes gêneros e espécies de pescado. No caso de moluscos, por exemplo, devido ao nível relativamente alto de glicogênio, a deterioração é predominantemente fermentativa, o que leva a valores diferenciados de pH aceitáveis, já indicados na literatura internacional (JAY, 2005).

Tabela 3. Caracterização das amostras de pescados beneficiados por marisqueiras, quanto ao pH e às bases voláteis totais (mg/100g).
São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.

| Espécies | pH | | | BVT | | | Não conformes*** |
|--------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------|
| | Padrão MAPA* | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes*** N(%) | Padrão MAPA* | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes*** n(%) | Total |
| Sururu | 6,5 | 6,90 ± 0,46 (5,7 ± 8,4) | 33 (38,4) | 30 | 9,4 ± 11,2 (0 -50) | 2 (11,8) | 31(86,1) |
| Ostra | 6,5 | 6,51 ± 0,27 (6,3 - 7,7) | 29 (33,7) | 30 | 10,5 ± 9,41 (0 - 40) | 1 (5,9) | 29(80,5) |
| Siri | 6,5 | 8,10 ± 0,14 (7,8 - 8,3) | 24 (100) | 30 | 28,7 ± 18,0 (0 - 80) | 14 (82,4) | 24 (100) |
| Total não conforme | | | 86 (89,6) | | | 17 (17,7) | 87(90,6) |

* Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 1997).

** Média e desvio padrão

*** *Não conformidade segundo a legislação vigente

Para Jay (2005), os limites de pH para moluscos e crustáceos são distintos, sugerindo 6,3 para ostras, 6,5 para outros moluscos e 7,0 para caranguejo. Assim, em comparação a estes parâmetros, as amostras coletadas em São Francisco do Conde apresentaram média de pH acima dos valores aceitáveis.

Como se verifica, os valores de média de pH registrados mostram-se próximos à neutralidade ou mesmo superiores, o que favorece o desenvolvimento microbiano e o processo de deterioração. Em comparação ao valor de pH referido por Jay (2005) para carne de siri, todas as amostras apresentaram valores superiores ao limite indicado, caracterizando um processo de decomposição instalado, o que provavelmente se associa ao tempo prolongado de exposição das carnes à temperatura ambiente, durante o beneficiamento.

Cordeiro et al. (2007) registraram média de pH de 6,9 para mexilhão submetido à cocção. Salán et al. (2005), também investigando mexilhões comercializados após cozimento, em Ubatuba-SP, observaram valores de pH variando de 6,87 a 7,11, corroborando com os resultados obtidos nesse estudo para carne de sururu.

Em relação aos resultados de BVT, observa-se que os valores de média encontrado nas amostras de SFC encontram-se em atendimento ao limite oficial, havendo pequeno percentual de não conformidade (17,7%). Destaca-se, no caso do siri, uma média próxima ao padrão e 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.

Segundo Ogawa e Lima (1999), valores de BVT entre 5 e 10 mgN/100g indicam carne de peixes em excelente estado de frescor, de 15 a 25 mgN/100g peixes com frescor razoável, de 30 a 40 mgN/100g o início da putrefação e valores acima de 50 mg/100g quando o peixe está bastante deteriorado. Zenebon et al. (2008) afirmam que, para espécies como siris, o valor de BVT é elevado sem que, necessariamente, estejam deterioradas. Todavia, os últimos autores não referem limites de aceitação.

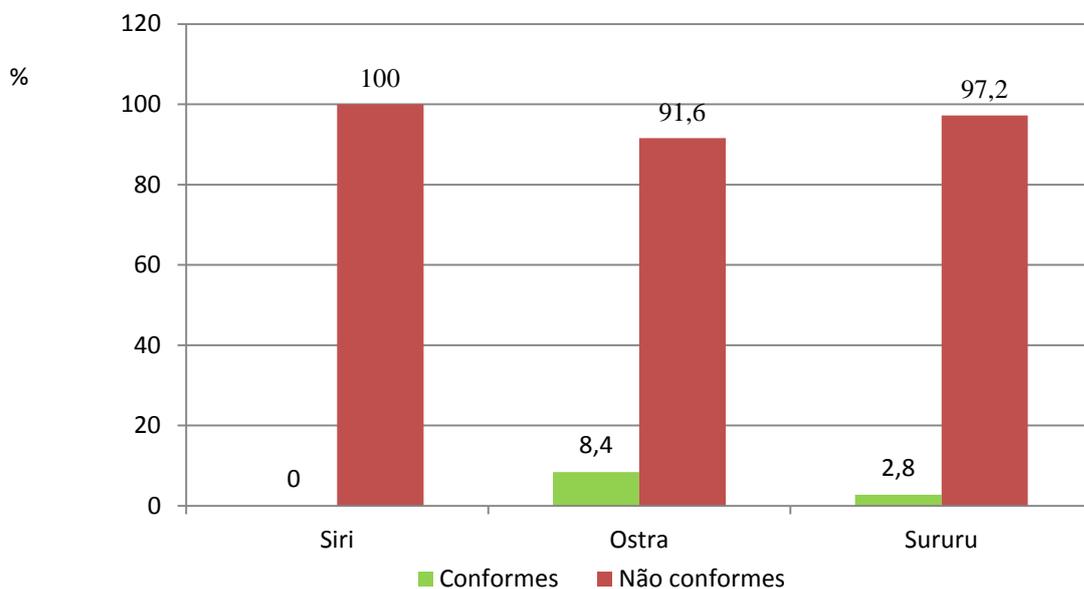
Pela descrição, verifica-se alto índice de amostras não conformes (90,6%) para o conjunto de padrões físico-químicos estabelecidos, o que pode ser justificado tanto pelas condições materiais do beneficiamento, quanto pelo tempo em que esses produtos ficavam à temperatura ambiente, aguardando embalagem e congelamento.

Conforme levantado nos questionários, a maioria das marisqueiras não dispunha de *freezers*. O congelamento era realizado em geladeiras domésticas, muitas vezes antigas e superlotadas, com congeladores com baixa capacidade de transferência de calor, propiciando reações de deterioração dos produtos.

3.5 AVALIAÇÃO GLOBAL DA QUALIDADE DOS PESCADOS: PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS E FÍSICO-QUÍMICOS

Em termos de avaliação global da qualidade das amostras, incluindo os padrões microbiológicos e físico-químicos, dados por espécie são apresentados na Figura 2, notando-se um percentual elevado de amostras não conformes para todos os pescados analisados.

Figura 2 - Distribuição (%) das amostras de espécies de pescados beneficiados por marisqueiras, quanto à condição de conformidade, considerando padrões microbiológicos e físico-químicos. São Francisco do Conde-BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.



Em termos globais, para todas as análises procedidas e espécies investigadas, verificou-se que 95,8% (92) amostras de pescados analisadas estavam impróprias para o consumo por condições higiênicas ou de conservação insatisfatórias.

Para o conjunto de dados, a partir de teste de correlação, observou-se relação positiva significativa entre BVT e pH (p-valor= 0,000 e teste de coeficiente de correlação de Pearson=0,565). Também foi observada uma correlação negativa entre pH e *E. coli* - quanto maior o pH menor a quantidade de *E. coli* nos mariscos (p-valor= 0,021 e teste de coeficiente de correlação de Pearson=-0,235). Segundo Chung et al. (2006), a *E. coli* apresenta maior tolerância para multiplicação em faixas de pH mais baixas do que aquelas mais altas, sendo a limitação do crescimento nos extremos de pH decorrente da inativação enzimática.

3.5.1 Categorização do risco sanitário

Na categorização dos pontos de beneficiamento quanto ao risco sanitário, 16 (88,8%) foram classificados como pontos de risco médio e apenas dois (11,2%) como de risco alto, o que, descreve algum nível de similaridade nas condições de beneficiamento dos produtos entre as comunidades e, ainda, uma baixa sensibilidade do instrumento utilizado para qualificar as condições de trabalho. Em relação aos pontos de alto risco, destacaram-se locais de beneficiamento nas comunidades de Porto de Brotas e São Bento, registrando-se a não disponibilidade de saneamento básico para as marisqueiras da última comunidade.

Das 16 marisqueiras com os pontos de beneficiamento de risco sanitário médio, apenas quatro (25%) tinham como nível de escolaridade o primeiro grau completo e o restante delas não haviam completado o primeiro grau. Em adição, todas informaram nunca ter recebido qualquer orientação para o beneficiamento adequado dos pescados. Considera-se que a classificação obtida confirma condições higiênico-sanitárias inadequadas para o processamento o que, em parte, é justificada pela baixa formação escolar e pela falta de qualificação específica das marisqueiras para o trabalho, e, por outro lado, pela rusticidade das instalações utilizadas para o beneficiamento.

4 CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve por propósito caracterizar o trabalho e a qualidade de produtos da mariscagem, em comunidades de São Francisco do Conde.

Entre os principais achados do estudo, verificaram-se a precariedade do trabalho e das condições de beneficiamento dos mariscos, e o elevado nível de não conformidade para as amostras analisadas, considerando tanto padrões microbiológicos quanto os físico-químicos. Este quadro, que foi extensivo para todas as comunidades investigadas, projeta questões e demandas para ação pública, tanto na perspectiva do trabalho e de direitos humanos, quanto naquela que se refere à segurança da produção de alimentos e ao desenvolvimento local.

Dada a natureza exploratória do trabalho, ressalta-se a sua contribuição no retorno à sociedade, na geração de informações para a gestão municipal, bem como pelo tratamento de uma temática que ainda apresenta poucos estudos na realidade brasileira.

Ainda que apresente limitações metodológicas, principalmente na composição das amostras, considera-se que o conhecimento construído constitui uma base para investigações

futuras de maior densidade, em apoio às comunidades. Nesse contexto, o estudo sinaliza também a necessidade de intervenções que possam amparar o trabalho e o desenvolvimento sustentável da atividade de mariscagem, contribuindo para a produção de alimentos com valor agregado e para o fortalecimento da pesca na região.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007. 501p.
- 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.
- ALONGI, D. M. Present state and future of the world's mangrove forests. **Environmental Conservation**, v. 29, n. 3, p. 331-349, 2002.
- ALVES, R.R.N.; NISHIDA, A.K. Aspectos socioeconômicos e formas de percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape. **Interciencia**, v. 28, n.1, p. 36-43, 2003.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - A.O.A.C. **Official methods of analysis**. 16 ed..Washington: 1995. v. 2
- 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.
- 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.
- BAHIA PESCA. Ações para o incentivo do trabalho das marisqueiras. 2012. Disponível em: <<http://www.bahiapesca.ba.gov.br/?s=marisqueiras>>. Acesso em: 13 ago. 2012.
- BAKR, W. MK; HAZZAH, W.; ABAZA, A.F. Detection of Salmonella and Vibrio species in some seafood in Alexandria. **Journal of American Science**, v. 7, n. 9, 2011.
- BERNARDO et al. Avaliação dos aspectos higiênicos-sanitários no processamento de moluscos na comunidade de pescadores(as) artesanais na Ilha de Deus, Recife-PE. Disponível em: <http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_28.pdf>. Acesso em: 10 out. 2011.
- BOTELHO, EMANUEL 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 Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Inspeção de Pescado e derivados. In: **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura. 1997. 241p.
- _____. **Resolução RDC n.12 de janeiro de 2001**. Aprova o Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília – DF, n.7-E, seção 1, p.45-53, 10de janeiro de 2001.

CHODOROW, N. **Estrutura Familiar e Personalidade Feminina**. In A Mulher a Cultura e a Sociedade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. p. 65 – 94.

CHUNG, H.J.; BANG,W.;DRAKE,M.A. Stress response of *Escherichia coli*. **Comprehensive reviews in Food Science and Food Safety**. v. 5, p. 52-55, 2006.

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.

COSTA, H. C. Pesca artesanal – um enfoque histórico. **Cadernos Ômega-UFRPE**, v. 1, n. 2, p. 81-84, 1977.

DEERE, C.; LEON, M. **O empoderamento da mulher: direitos a terra e direitos da propriedade em América latina**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

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

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

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.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2005. 182p.

FRANCO, R. M.; OLIVEIRA, L. A. T. Ocorrência de microrganismos da família enterobacteriaceae em carne de siri supergelada. **Higiene Alimentar**, v. 3, n. 3/4, 1984.

GARCEZ, D. S. & SANCHEZ-BOTERO, J. I. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Atlântica**. vol27 p 17-29. 2005.

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

_____. **Microorganisms in Foods**. 1. Their Significance and Methods of Enumeration, 2nd ed. University of Toronto Press, Toronto, 1978.

IFBA-INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA. **Aula inaugural do programa Certific em Salinas das Margaridas**. 2011. Disponível em: <<http://ifba.edu.br/noticias/aula-inaugural-do-programa-certific-em-salinas-da-margarida.html>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

JAY, J. et al. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

JESUS, R.S.; PROST, C. **Importância da atividade pesqueira artesanal de mariscagem para as populações nos municípios de Madre de Deus e Saubara, Bahia**. GEOUSP- Espaço e tempo, São Paulo, n. 30, p. 123-137, 2011.

LEAL, D.A.G. Moluscos bivalves destinados ao consumo humano como vetores de protozoários patogênicos: Metodologias de detecção e normas de controle, Campinas, SP, Brasil. **Revista Panamericana de Infectologia**. v. 10, p. 48-57, 2008.

NASCIMENTO, V.A. et al. Qualidade microbiológica de moluscos bivalves-sururu e ostra submetidos a tratamento térmico e estocagem congelada. **Scientia Plena**. Vol7 num. 4. 2011.

NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos dos Catadores de moluscos do Litoral Paraibano, Nordeste, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. São Paulo. v. 8, 2008.

NISHIDA, A. K. **Catadores de moluscos do litoral paraibano**. Estratégias de subsistência e formas de percepção da natureza. (Tese de Doutorado) UFSCar, Pós-graduação em Ecologia e Recursos naturais, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. São Carlos, SP, 2000, 143p.

NORDI, N. **Os Catadores de Caranguejo-uçá (Ucidescordatus) da Região de Várzea Nova (PB): Uma Abordagem Ecológica e Social**. São Carlos, SP, (Tese de Doutorado) – UFSCar, Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. 1992, 107 p.

OGAWA, M; MAIA, E.L. **Manual da Pesca Ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: 1999, Varela, v. 1, p. 430p.

OLIVEIRA, N. M. **Rainha das águas, dona do mangue: um estudo do trabalho feminino no meio ambiente marinho**. VII Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Brasília. 1992.

ORTNER, Sherry B. **Está a Mulher para o Homem Assim Como a Natureza para a Cultura?** In A Mulher a Cultura e a Sociedade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. p. 95-120.

PENA, P. Trabalho artesanal, cadências infernais e lesões por esforços repetitivos: estudo de caso em uma comunidade de marisqueiras na Ilha de Maré, Bahia. **Ciências & saúde coletiva** vol.16 n.8 Rio de Janeiro Aug. 2011.

PEREIRA, A. F. et al. Qualidade microbiológica da carne de siri (*Callinectes spp*) comercializada em Maragogipe, Bahia. Disponível em: <www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos/10642.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2012.

POPOVIC, N.T.; SKUKAN, A.B.; DZIDARA, P. Microbiological quality of marketed fresh and frozen seafood caught off the Adriatic coast of Croatia. **Veterinarinarn Medicina**, v. 55, n. 5, p. 233-241, 2010.

REDDY, N.R.; SCHREIBER, C.L.; BUZARD, K.S.; SKINNER G.E., D.J ARMSTRONG. Shelf life of fresh tilapia fillets packaged in high barrier film with modified atmospheres. **Journal of Food Science**, v. 59, n. 2, p. 260–264, mar. 1994.

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, Elma Pereira. **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.

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.; CIRQUEIRA, M.G.; MOURA, D.C.C.; CAMPOS, P.N.; CARDOSO, R. C. V.; GUIMARÃES, ALAISE GIL. Pescados recém-capturados em comunidades de São Francisco do Conde-BA: qual a segurança? *In: V Simposio de Controle de Qualidade de Pescado, 2012, Santos. V Simposio de Controle de Qualidade de Pescado - Anais Digitais.* Santos: Instituto de Pesca, 2012.

SANTOS, P.V.C.J. et al. Perfil socioeconômico de pescadores do município da Raposa, estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Engenharia Pesca** v. 6, n. 1, p. I-XIV, 2011.

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

SILVA, M.C.D.; NORMANDE, A.C.L. Avaliação da qualidade microbiológica de pescado comercializado em Macéio-AL. **Higiene Alimentar**. v. 16, n. 96, p. 60-68, 2002.

SILVA, N. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos.** 3. ed. São Paulo: Editora Varela; 2007. 536p.

SILVANY NETO, Annibal Muniz. **Bioestatística sem segredos.** Salvador, 2008. 321p.

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

VASCONCELOS, E.M. et al. Perfil socioeconômico dos produtores da pesca artesanal marítima do estado do Rio Grande do Norte. **Boletim Técnico Científico da Cepene**, v. 11, n. 1, p. 277-202. 2003.

VASQUES, R. Utilização das Áreas de Manguezais em Taipús de dentro (Maraú, Sul da Bahia). **Revista da Gestão Costeira Integrada**. v. 11, n. 2, p. 155-161, 2011.

VIEIRA, D.M. et al. Características microbiológicas de carne de 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**, n. 18, p. 41-60, 1992.

ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

CAPÍTULO 3.
O COMÉRCIO E A QUALIDADE DE PESCADOS: UM ESTUDO NO MERCADO
MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA

ARGÔLO, Simone Vieira¹, CAMPOS, Priscila Nunez²; VIEIRA, Naína Cardoso²; MOURA, Débora Conceição Carvalho²; CARDOSO, Ryzia de Cássia Vieira³; GUIMARÃES, Alaíse Gil Guimarães⁴.

¹ Estudante do Programa de Pós-Graduação em Alimentos Nutrição e Saúde, Escola de Nutrição – UFBA

² Bolsistas de Iniciação Científica – UFBA e FAPESB

³ Professora do Depto. de Ciência dos Alimentos, Escola de Nutrição – UFBA. Av. Araújo Pinho,32.Canela– CEP 40110150,Salvador-BA(email:ryzia@ufba.br)

⁴ Professora do Depto. de Ciências Bromatológicas, Faculdade de Farmácia – UFBA

RESUMO

Este estudo buscou caracterizar o comércio e a qualidade de pescados comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde- BA, Brasil. Realizou-se estudo exploratório, de natureza quantitativa, com aplicação de questionários junto a seis vendedores e avaliação microbiológica e físico-química de 72 amostras de pescados *in natura* e beneficiados congelados, compreendendo: 12 de robalo (*Dicentrarchus labrax*), 12 de tainha (*Mugil brasiliensis*), 12 de camarão (*Litopenaeus schmitti*), 12 de ostras (*Crassostea rhizophorae*), 12 de sururu (*Mytella* ssp.) e 12 de siri catado (*Callinectes* ssp.). Em adição, foi realizada a categorização dos pontos de comercialização quanto ao risco sanitário. Os entrevistados apresentaram média de idade de 38,3 anos, predominando formação escolar de primeiro grau incompleto (83,3%) e faixa de renda/mês entre um e três salários mínimos - todos se declararam chefes de família. Quanto ao comércio, verificaram-se infra-estrutura deficiente e má conservação predial no mercado, associadas a inadequações higiênicas para ambiente, equipamentos e utensílios, sendo todos os pontos de venda classificados como de risco sanitário alto. Entre as amostras, registraram-se índices de não conformidade de 41,6% (30) destas para *Escherichia coli* e de 26,6% (19) para estafilococos coagulase positiva; *Salmonella* spp. não foi isolada. No total, metade (36) das amostras não atenderam aos padrões microbiológicos. Quanto à avaliação físico-química, registrou-se não conformidade de 52,7% das amostras para o pH e de 27,7% para bases voláteis totais - em conjunto, 52,7% (38) das amostras classificaram-se fora de atendimento. Considerando os distintos padrões, 76,3% (55) das amostras classificaram-se como não conformes. Os resultados evidenciam problemas sanitários na comercialização dos pescados, sinalizando a necessidade de planejamento e intervenção, de modo a apoiar a cadeia produtiva e fortalecer a segurança alimentar, em nível local.

Palavras-chave: frutos do mar, segurança de alimentos, qualidade higiênico-sanitária de alimentos, trabalho informal.

ABSTRACT

*This study sought to characterize the trade and quality of seafood marketed in the municipal market of São Francisco do Conde-BA, Brazil. Exploratory investigation of quantitative nature with application of questionnaires has been done, with six sellers and microbiological and physico-chemical evaluation of 72 samples fish in natura and benefited frozen seafood - 12 bass (*Dicentrarchus labrax*), 12 mullet (*Mugil brasiliensis*), 12 shrimp (*Litopenaeus schmitti*), 12 oysters (*Crassostrea rhizophorae*), 12 of mussels (*Mytella ssp*) and 12 crabmeat (*Callinectes ssp*). Interviewed had average age of 38.3 years, predominating educational training of incomplete first grade education (83.3 %) and income grade/month between one and three minimum wages-all of them declared family leaders. On trade, found poor infrastructure and poor maintenance building on the market associated with hygienic, environment, equipment and utensils inadequacies. Among the samples, were found non-compliance rates of 41,6%(30) for *Escherichia coli* and of 26,6% (19) for coagulase positive staphylococci, *Salmonella spp* was not isolated. In total, half (36) of samples did not attend the microbiological standards. For physico-chemical evaluation, it found non-compliance of 52.7% for pH and 27.7% for total volatile bases - together, 52.7% (38) were classified outside service. Considering the distinct standards, 76.3% (55) of the samples were classified as not conforms. These results showed that presents hygiene inadequacies in the marketing of fish in processing, storage and marketing segments evaluated, signaling the need for infrastructure and guidance for the workers involved, in order to achieve higher levels of quality for the products, also the need for planning and intervention in order to support and strengthen supply chain security food and nutrition at the local level.*

Keywords: *seafood, food safety, sanitary, informal work.*

1 INTRODUÇÃO

A carne de peixes e frutos do mar é considerada uma das mais saudáveis fontes de proteína em todo o mundo e é caracterizada pelo seu elevado valor biológico, fácil digestibilidade e aporte de gordura insaturadas, destacando-se, em algumas espécies, a presença marcante de ácidos graxos ômega-3 (HOLUB, 2004; BAUTISTA, 2005; DAVID, 2009). Apesar destes atributos, os pescados são muito suscetíveis à deterioração microbiana, devido à atividade de água elevada, ao teor de gorduras facilmente oxidáveis e ao pH próximo à neutralidade, fatores que favorecem o desenvolvimento de bactérias, que também podem causar doenças no ser humano (FRANCO, 2002; RODRIGUES et al., 2004).

No Brasil, com frequência, o pescado chega ao consumidor com baixa qualidade, quadro associado com reações degradativas de natureza autolítica e microbiana no produto, e que decorre da falta de medidas que priorizem a sua qualidade, ao longo da cadeia produtiva, desde a captura até a comercialização (ALMEIDA FILHO, 2002; TOMITA et al., 2006).

Na pesca artesanal, a perda da qualidade se inicia ainda no momento de captura, quando técnicas de obtenção, manejo à bordo, transporte, armazenamento e distribuição dos pescados não seguem princípios técnicos, de modo a garantir qualidade final desses produtos. Em paralelo, a distribuição e a comercialização também ocorrem em cadeia informal, caracterizada pela precária condição de higiene e conservação, tanto pela falta de infraestrutura adequada quanto pelo não cumprimento das normas sanitárias básicas, posto que muitos sistemas de transporte e locais de venda não dispõem de equipamentos que assegurem a refrigeração (CODEX, 2003; OSÓRIO, 2008).

Nas cidades litorâneas brasileiras, em geral, os pontos de comercialização de pescado distribuem-se nas proximidades de portos e atracadouros, mercados municipais, pequenos mercados, feiras livres e peixarias, sendo que nestes locais podem ser encontradas estruturas com boa aparência e condições higiênico-sanitárias adequadas e outras em condições bastante precárias (GERMANO et al., 2006).

Na Bahia, no município de São Francisco do Conde, a realidade da cadeia produtiva e do comércio de pescados apresenta-se com inadequações e fragilidades. Na sede do município, o mercado municipal compreende um espaço concedido pela Prefeitura para comercialização de diversos tipos de carnes, havendo também, todos os dias, a comercialização de pescados. Este movimento é acentuado aos sábados, quando também estão disponíveis, em um local próximo, produtos hortifrutigranjeiros.

Apesar do local ter sido planejado para o comércio de pescados, sua estrutura e instalações não se mostram condizentes à finalidade. A construção possui nove boxes, sendo que apenas três são disponibilizados para venda, nos quais oito vendedores atuam, compartilhando espaços e poucos equipamentos. A rede de esgotamento sanitário e o sistema de coleta de lixo são insuficientes, resultando no acúmulo de resíduos, na produção de odores desagradáveis e na atração de animais como cães, gatos e insetos que se tornam parte do cenário.

Em geral, os vendedores não apresentam vestuário próprio e limpo para a atividade e manipulam simultaneamente dinheiro e alimentos. Quanto ao pescado, é fato comum sua exposição para venda sem refrigeração, e o uso de sequências de congelamento e descongelamento para os produtos não comercializados.

Apesar da tradição da pesca no município e do amplo consumo de pescados em toda região do Recôncavo, pouco tem sido publicado sobre as condições em que ocorre a venda e sobre a qualidade dos produtos oferecidos pela pesca artesanal. Deste modo, este estudo teve por propósito caracterizar o comércio e a qualidade de pescados vendidos no mercado municipal de São Francisco-BA.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo exploratório, de natureza quantitativa, circunscrito junto ao comércio de pescados na sede do município de São Francisco do Conde- BA (SFC), como parte do projeto “A cadeia produtiva de pescados em São Francisco do Conde- BA: do barco à comercialização, na perspectiva da promoção da segurança alimentar”¹. O estudo foi realizado entre dezembro de 2010 e novembro de 2011 e conta com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia – UFBA (Parecer/Resolução 04/2010).

Dada a ausência de cadastros dos vendedores, adotou-se um modelo de amostragem não probabilística por conveniência (SILVANY NETO, 2008). As informações foram coletadas no Mercado Municipal de SFC, junto a seis dos 10 vendedores que trabalhavam na comercialização de pescados.

Para fins do estudo, foram identificados os vendedores que mais constantemente e há mais tempo atuavam no mercado municipal. Para cada vendedor, foram conduzidas entrevistas e obtidas duas amostras, em dias diferentes, de cada uma das seguintes espécies

de pescado: robalo (*Dicentrarchus labrax*), tainha (*Mugil brasiliensis*), camarão (*Litopenaeus schmitti*), sururu (*Mytella* spp), ostra (*Crassostea rhizophorae*) e siri (*Callinectes* spp), para avaliação da qualidade microbiológica e físico-química. No total, obteve-se 12 amostras de cada uma das espécies, perfazendo um total de 72 amostras.

Para caracterização socioeconômica dos vendedores e diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e de trabalho, foi utilizado um questionário semi-estruturado de avaliação *in loco*, previamente testado. O questionário compreendeu questões organizadas em dois blocos: I. identificação do vendedor e II. funcionários da área de manipulação, condições de venda e higiene.

Os questionários foram preenchidos pelo próprio pesquisador, que registrou as informações utilizando os seguintes procedimentos: observação direta no local, no caso de questões de inspeção imediata, e entrevista, no caso de questões de conhecimento específico do vendedor. Os questionários foram aplicados mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C).

Para coleta das amostras, foram utilizados sacos plásticos de primeiro uso, nos quais foram dispostas as amostras de pescados congelados. As amostras foram manuseadas assepticamente, acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo e encaminhadas ao Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos da Escola de Nutrição/UFBA, permanecendo sob conservação até o momento de análise.

A avaliação microbiológica das amostras compreendeu as seguintes análises: contagem de micro-organismos aeróbios psicotróficos, coliformes totais, *Escherichia coli*, estafilococos coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp. Os procedimentos foram realizados de acordo com técnicas estabelecidas pela *American Public Health Association* (DOWNES; ITO, 2001) e pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1995). Em capela de fluxo laminar, pesou-se assepticamente 25g de pescado para cada amostra, em sacos plásticos estéril e adicionou-se a 225 ml de solução salina peptonada a 0,1% (diluição 10^{-1}) para as contagens de micro-organismos aeróbios psicotróficos, de estafilococos coagulase positiva, de coliformes totais e de *Escherichia coli*. O material foi homogenizado por aproximadamente 60 segundos, em “stomacher” (ITR- Instrumentos para Laboratório TR Ltda.), e, a partir desta diluição, prepararam-se as diluições 10^{-2} e 10^{-3} .

Seguindo o protocolo descrito por Dowes e Ito (2001), para a contagem de micro-organismos aeróbios psicotróficos, foi utilizado Ágar Padrão (PCA - Acumedia). Para o estafilococos coagulase positiva, empregou-se Ágar Baird Parker (Acumedia) enriquecido

com solução de gema de ovo e telurito de potássio a 1% ; colônias suspeitas foram submetidas a prova de coagulase pelo uso do teste rápido Staphclin Latex® (Laborclin). Para contagens de coliformes totais e *Escherichia coli* utilizou-se Ágar Chromocult® Coliform (Merck) (AOAC, 1995). Após as contagens, as colônias típicas de *Escherichia coli* (colônias com coloração azul escuro a violeta) foram submetidas às provas bioquímicas de Indol, Vermelho de Metila, Voges Proskauer e Citrato (IMViC). Para pesquisa de *Salmonella* spp. foi seguido também o protocolo descrito por Silva et al. (2010). Procedeu-se inicialmente o pré-enriquecimento das amostras em Caldo Lactosado (Himedia), enriquecimento seletivo nos Caldos Tetracionato (Difco) e Rappaport (Acumedia) e isolamento em Ágar Entérico de Hecktoen (Acumedia) e Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (Acumedia). 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 de *Salmonella* ssp. foram submetidos a testes bioquímicos iniciais de Urease, Indol, Vermelho de Metila, Voges Proskauer, Citrato e testes sorológicos de confirmação, utilizando-se soro polivalente somático e flagelar (Probac do Brasil – Produtos Bacteriológicos Ltda.), pelo teste de aglutinação em lâmina.

Os resultados das análises microbiológicas foram confrontados com os padrões da Resolução RDC Nº 12/2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), Grupo de alimentos 7. Pescados e produtos de pesca, categorias a) pescados, ovas de peixes, crustáceos e moluscos cefalópodes *in natura*, resfriados ou congelados não consumido cru”, para peixes e camarão; e b) moluscos bivalves, carne de siri e similares cozidos, temperados e não, industrializados, resfriados ou congelados, para sururu, ostra e siri. Dada ainda a ausência de padrão brasileiro para contagem padrão em placas de micro-organismos psicotróficos, foram adotados os limites para pescado estabelecidos pela *International Commission of Microbiological Specification of Foods*– peixes congelados 10^6 UFC/g, crustáceos congelados (no caso do camarão) 10^7 UFC/g, caranguejo cozidos e congelados 10^6 UFC/g (no caso do siri catado).

Para avaliação físico-química, foram adotadas as determinações do pH da carne e de bases voláteis totais (BVT) (BRASIL, 1997). Os procedimentos analíticos seguiram técnicas estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz (ZENEBO et al., 2008). Pesou-se 10 g da amostra finamente picada, homogeneizou-se com 100 ml de água destilada, e realizou-se a leitura em potenciômetro (Tecnopom) previamente calibrado com soluções tampões pH 4 e 7.

Os resultados das análises físico-químicas foram confrontados com critérios preconizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Capítulo VII- Pescados e derivados Seção I art. 443 (BRASIL, 1997), para pH e BVT. Em paralelo, foram consideradas recomendações estabelecidas na literatura científica da área (JAY, 2005).

Os dados obtidos compuseram um banco de dados utilizando-se o *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS*, versão 13.0, no qual foram procedidas análises descritivas das variáveis envolvidas e testes de associação entre variáveis categóricas e contínuas, estabelecendo-se um nível de probabilidade de 0,05.

Em adição, procedeu-se à classificação dos pontos de comercialização quanto ao risco sanitário associado. Para tanto, procedeu-se uma classificação por escore, observando um conjunto de dez variáveis: estado de conservação de equipamentos e utensílios; limpeza de equipamentos; características de superfícies de contato (mesas); ausência de lixo, insetos, animais e esgoto; disponibilidade de água tratada; disponibilidade de instalações sanitárias; requisitos de higiene; saúde do manipulador; existência de pessoas distintas para manipular dinheiro e alimento e a forma de exposição dos produtos.

Nesta avaliação, atribuiu-se valor um (1) aos aspectos positivos e zero (0) aos aspectos negativos, totalizando os pontos alcançados em cada ponto de beneficiamento/comercialização, que foram assim classificados: pontuação com 1 ou 2, de risco sanitário alto; pontuação de 3 a 5, de risco sanitário médio; e pontuação maior ou igual a 6, de risco sanitário baixo. Os resultados da classificação foram ainda testados por associação (chi-quadrado), quanto à condição de escolaridade e de orientação para o trabalho dos vendedores, em nível de 5%.

3 RESULTADOS

Os resultados encontram-se apresentados em blocos, de modo a facilitar a caracterização e a compreensão das dimensões avaliadas.

3.1 PERFIL SOCIOECONÔMICOS DOS VENDEDORES

A caracterização socioeconômica dos vendedores do mercado municipal de São Francisco do Conde é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Características socioeconômicas de vendedores do mercado municipal de Francisco do Conde- BA, novembro de 2010 a dezembro de 2011.

| Variáveis | Distribuição |
|----------------------------------|---------------------|
| Sexo - % (n) | |
| Masculino | 100 |
| Idade (anos) | |
| Média (amplitude) | 38,3 (21-51) |
| Escolaridade - % (n) | |
| Ensino fundamental incompleto | 83,3 |
| Ensino Fundamental completo | 16,6 |
| Estado civil - % (n) | |
| Solteiro | 16,6 |
| Casado | 50 |
| Outros | 33,3 |
| Chefe de família - % (n) | |
| Sim | 100 |
| Tempo na Atividade- % (n) | |
| 5 a 10 anos | 33.3 |
| >10 anos | 66.6 |
| Renda familiar - % (n) | |
| 1 a 3 salários mínimos | 83,3 |
| >3 salários mínimos | 16,6 |

Constatou-se que o grupo era constituído apenas por homens. Segundo Santos [20-?], em estudo com feirantes da Paraíba, o fato da predominância masculino na feira de Areia-PB estava associado à questão da tradição, na qual o ponto de comercialização passa de pai para filho. Dentre esses vendedores, metade tinha como profissão a pesca e vendiam seu pescado na feira e a outra metade era apenas de vendedores, mais conhecidos como atravessadores. Esta realidade também foi observada no estudo realizado no Mercado de peixe, em Valença-BA, e em municípios na zona da mata norte do estado de Pernambuco (SOUZA et al., 2010), nos quais a presença de pescadores foi identificada como elemento comum nas feiras livres.

Quanto à idade dos vendedores de São Francisco do Conde, verificou-se compatibilidade com faixas etárias relatadas por outros autores e, quanto ao nível de escolaridade, os resultados revelam baixo grau de instrução, um quadro também observado em outras localidades (ROCHA et al., 2010; CORÁ, 2011). No mercado municipal, ainda, nota-se a inserção de jovens no trabalho, sobretudo como ajudantes, em uma estrutura de trabalho familiar.

A maior parte dos vendedores era casada legalmente ou não (união estável) e todos se declararam chefes de família, o que também foi identificado para um jovem solteiro, sinalizando a importância do trabalho para a manutenção da família.

A renda mensal superior a um salário mínimo e o tempo de dedicação ao comércio de pescados superior a 10 anos corroboram com estudos de Vidal Júnior et al. (2010), com comerciantes de pescados em Salvador e de Saabor (2010), em pesquisa com feirantes de Cascavel-PR e de Juazeiro-BA.

Pela renda declarada, percebe-se que os comerciantes de pescado do mercado conseguiam alcançar uma lucratividade razoável, quando comparada à venda nos locais de captura, onde o preço do pescado é geralmente mais baixo. Segundo Cavalcante (2011), os vendedores são os atores que obtêm o maior lucro nesse comércio, enquanto os pescadores assumem maiores despesas e são menos beneficiados com a venda da produção pesqueira.

Em relação à participação em atividades formativas, específicas para o trabalho com os pescados, 66% dos vendedores afirmaram nunca ter recebido qualquer tipo de orientação, ainda que o mercado municipal figure como o principal centro abastecedor de pescados do município. Dos seis vendedores entrevistados, apenas um tinha o primeiro grau completo e o restante deles não havia completado o primeiro grau.

3.2 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO DOS VENDEDORES

Conforme acompanhamentos em campo, os vendedores beneficiavam os peixes – retirada de escamas, vísceras e lavagem, no próprio mercado, onde a estrutura mostrava-se bastante degradada pelo tempo e pela falta de manutenção predial e das redes hidráulica e de esgotos. Os mariscos, por sua vez, já chegavam ao mercado beneficiados, pois procediam de comunidades pesqueiras, onde eram cozidos, retirados da casca, embalados e congelados.

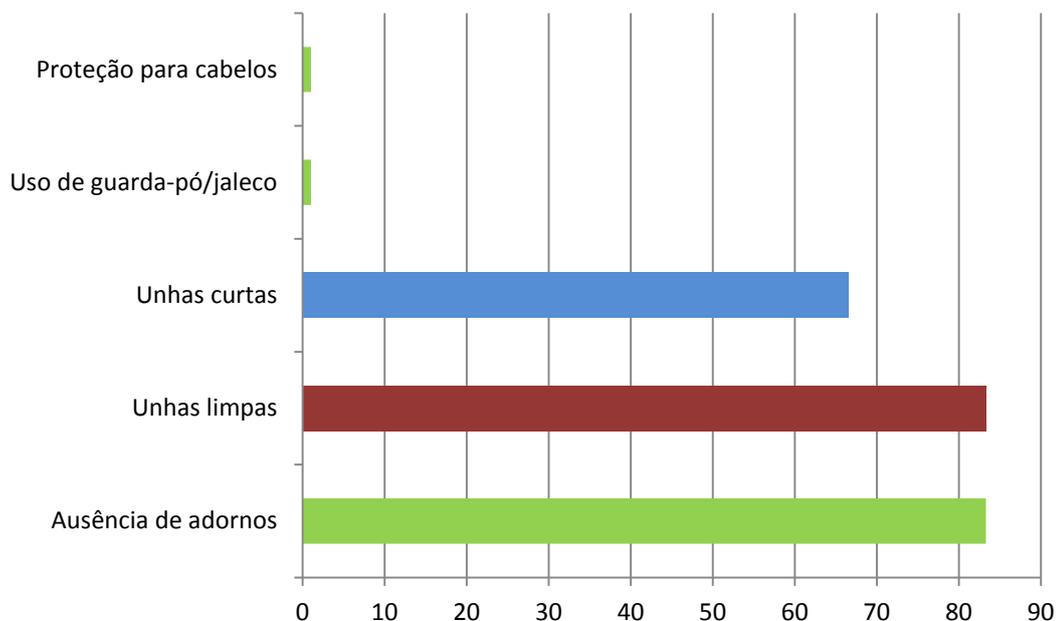
Em relação aos equipamentos, verificou-se que os boxes não dispunham de balcões refrigerados, apenas havia alguns *fryers*, nos quais a maioria dos vendedores guardava seus

pescados. Em 50% dos casos havia boa conservação dos equipamentos e em 100% estavam aparentemente limpos; todavia, utensílios como descamadeiras e facas mostravam-se sujos e desgastados e todas as superfícies de trabalho não apresentavam facilidade de limpeza, posto que eram balcões de concreto, com grande desgaste, constituindo focos de contaminação para o produto.

No que se refere à condição higiênico-sanitária do ambiente de comercialização, avaliou-se como extremamente precária e insatisfatória, com resultados que expressam adequação mínima para a comercialização de alimentos e preocupações, haja vista as várias possibilidades de contaminação para os pescados, pela identificação de lixo (100%), insetos (100%) e outros animais (83,3%), bem como pela proximidade de esgotos (83,3%).

Quanto aos cuidados de higiene pessoal dos entrevistados, os resultados encontram-se ilustrados na Figura 1, notando-se a insuficiência da adoção de medidas de proteção. Destacase, no caso, o não uso de vestuário próprio e de protetores para os cabelos. Vale ressaltar que as unhas limpas referem-se mais à ausência de sujidades visíveis, do que à adoção de procedimentos corretos para higienização das mãos, e que a ausência de adornos pode estar relacionada, sobretudo, ao fato dos vendedores serem do gênero masculino.

Figura 1 - Distribuição dos vendedores (%) do mercado municipal, quanto ao atendimento de requisitos de higiene pessoal. São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.



3.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS

As Tabelas 2 e 3 exibem os resultados das análises microbiológicas dos pescados comercializados pelos vendedores do Mercado Municipal de São Francisco do Conde. Os resultados encontram-se discutidos por categoria de micro-organismo analisado.

3.3.1 Micro-organismos aeróbios psicrotróficos

As contagens de micro-organismos aeróbios psicrotróficos apresentaram-se altas para todas espécies de pescados investigadas, alcançando maiores valores para as ostras e sururu, na faixa de 8 log de UFC/g.

Embora a legislação brasileira não estabeleça limites para micro-organismos psicrotróficos, contagens elevadas deste grupo de bactérias contribuem para a redução da vida útil do pescado. Assim, esta avaliação é considerada como índice de sanidade e um indicativo de manipulação adequada. A ICMFS (1986) considera que, para a maioria dos animais aquáticos, no local de captura, as contagens variam na faixa de 2 a 5 log de UFC/g e que contagens superiores a 6 logUFC/g são indicativas de armazenamento longo ou de abusos de temperatura antes do congelamento. Agnese (2001), em estudo realizado com filés de pescados, relatou que valores superiores a 10^6 UFC/g são considerados críticos com relação ao grau de frescor.

Aquino et al. (1996), ao analisar 45 amostras de peixes congelados comercializados em Manaus-AM, obtiveram contagens de psicrotróficos variando de 2 a 7 log de UFC/g. Moura et al. (2003), pesquisando a qualidade de camarão-rosa comercializado em São Paulo-SP, encontraram contagens na faixa de $1,1 \times 10^4$ a $3,0 \times 10^7$ UFC/g. Nascimento et al. (2011), ao avaliar a qualidade microbiológica de sururu e ostras beneficiados encontraram contagens de bactéria psicrotróficas na ordem de 6 log UFC/g. Pelos registros, considera-se que, em termos comparativos, os resultados obtidos para as amostras de São Francisco do Conde concordam com os estudos referidos .

Os resultados desse estudo, quando comparados aos padrões da ICMSF (1986), mostram-se dentro dos limites preconizados para os peixes e acima dos limites para 33% e 83,3% das amostras de camarão e siri, respectivamente. Nesse sentido, cabe salientar ainda o fato das amostras analisadas estarem congeladas, condição que favorece injúrias, menor taxa de recuperação e redução da microbiota presente (JAY, 2005). Deste modo, os valores

registrados podem estar subestimados, sendo esta consideração válida também para as demais análises microbiológicas efetuadas.

Tabela 2 - Caracterização do perfil microbiológico (log UFC/g) das amostras de pescados *in natura* congelados, comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.

| Espécies | Robalo | | | Tainha | | Camarão | |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| | Padrão RDC 12* | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) |
| Aeróbios Psicrotróficos | NSA | 5,46 ± 0,99 (4,0 ± 7,1) | NSA | 5,08 ± 0,94 (3,7 ± 6,2) | NSA | 5,80 ± 1,27 (4,24 - 7,2) | NSA |
| Coliformes totais | NSA | 3,11 ± 0,46 (2,3 - 4,0) | NSA | 2,28 ± 0,93 (1,0 - 3,3) | NSA | 1,98 ± 1,60 (1,0 - 6,1) | NSA |
| <i>Escherichia coli</i> | 1,6 | 1,26 ± 0,64 (1,0 - 3,0) | 1(8,3) | 1,28 ± 0,79 (1,0 - 3,7) | 2(16,6) | 1,60 ± 1,27 (1,0 - 5,0) | 2(16,6) |
| Estafilococos coagulase positiva | 3 | 2,30 ± 0,83 (1,0 - 3,1) | 1(8,3) | 2,17 ± 1,04 (1,0 - 3,7) | 2 (16,6) | 2,0 ± 0,84 (1,0 - 3,1) | 2(16,6) |
| Total não conforme | | | 1 (8,3) | | 4(33,3) | | 4 (33,3) |

Padrão RDC 12/2001 ** Média e desvio-padrão

NSA= Não se aplica

Tabela 3 - Caracterização do perfil microbiológico (log UFC/g) das amostras de pescados beneficiados congelados, comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.

| Espécies | Ostra | | | Sururu | | Siri | |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| | Padrão RDC 12* | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) |
| Aeróbios Psicrotróficos | NSA | 6,46 ± 1,1 (4,30 - 7,99) | NSA | 5,88 ± 1,28 (4,14 - 8,03) | NSA | 6,32 ± 1,02 (4,29 - 7,20) | NSA |
| Coliformes totais | NSA | 4,98 ± 2,0 (1 - 8,18) | NSA | 4,54 ± 1,76 (1 - 7,09) | NSA | 4,48 ± 1,37 (2,70 - 6,85) | NSA |
| <i>Escherichia Coli</i> | 1,6 | 3,68 ± 1,9 (1 - 6,41) | 8(66,7) | 3,54 ± 1,52 (1 - 5,31) | 8(66,7) | 2,97 ± 1,46 (1 - 5,54) | 9(75) |
| Estafilococos coagulase positiva | 3 | 2,46 ± 1,2 (1 - 4,22) | 3(25) | 2,65 ± 0,38 (2 - 3,18) | 5(41,6) | 2,46 ± 1,46 (1 - 5,23) | 6 (50) |
| Total não conforme | | | 8 (66,7) | | 8 (66,7) | | 11 (91,6) |

Padrão RDC 12/2001 ** Média e desvio-padrão

NSA= Não se aplica

3.3.2 Coliformes termotolerantes (*E. coli*)

Pode-se notar, em média, uma contaminação mais alta para os mariscos beneficiados, em relação aos pescados *in natura*. Os resultados para os mariscos apresentam-se acima dos

valores preconizados pela legislação para esta categoria, inclusive com algumas amostras com contagens que chegaram a ser seis vezes maiores ao limite oficial.

Nos pescados *in natura*, a contagem maior foi para amostras de camarão, o que pode ser justificado pelo local de captura, por seus hábitos bentônicos e contaminações secundárias entre a captura e a comercialização. Dentre os mariscos beneficiados, registraram-se maiores contagens para sururu e ostra, que são organismos filtradores e possuem a capacidade de absorver toxinas, poluentes químicos e biológicos, inclusive micro-organismos presentes na água (LEAL, 2008) e que, se não forem devidamente higienizados, cozidos e beneficiados, podem apresentar contagens elevadas.

Brandão (2007) relacionou a presença de coliformes ao fato das amostras analisadas não estarem sendo beneficiadas e comercializadas em condições de higiene e temperatura adequadas, um quadro que em muito se assemelha com as descrições apresentadas neste estudo. Segundo Muratori et al. (2004), a presença de *E. coli* em pescados pode indicar que a captura foi realizada em ambientes com elevados índices de contaminação bacteriana e/ou poluição fecal, ou ainda, que ocorreram falhas durante as etapas de captura, manipulação, armazenamento, transporte e beneficiamento.

Cunha et al. (2003), ao investigar a qualidade microbiológica de peixes e camarões comercializados na Baixada Santista, constatou que, de 48 amostras analisadas, duas classificaram-se como impróprias, em virtude de apresentarem bactérias do grupo coliformes termotolerantes acima do limite legal. Andrade et al. (2002), pesquisando peixes comercializados em Campo de Goytacazes-RJ, reportaram que 75% das amostras contaminadas por *E. coli*.

Agnese et al. (2001), na análise de 26 amostras de peixes frescos comercializados em Seropédica-RJ, isolaram *E. coli* em 34,6% das amostras. Vieira (2006) pesquisando carne de siri beneficiada no Paraná, antes e após adoção de medidas de Boas Práticas, observou um crescimento não esperado de coliformes termotolerantes no grupo que havia adotado as Boas Práticas. O autor justificou a necessidade de medidas de controle no beneficiamento do siri, uma vez que desvios na qualidade do produto estavam associados com falhas no processamento, como exemplos: a não escovação dos siris, o que permite a presença dos poluentes orgânicos ambientais; o tempo de cozimento insuficiente e grande quantidade de siri por batelada, não eliminando bactérias que se encontram na superfície do animal e, ainda, a possibilidade de uma maior tolerância dos coliformes termotolerantes ao aquecimento.

Vaz et al. (2010), avaliando a sanidade de moluscos (*Anomalocardia brasiliiana*) beneficiados vendidos no comércio de Recife-PE, constataram que, das 15 amostras analisadas, oito foram consideradas como não satisfatórias, pois o nível de coliformes termotolerantes ultrapassou o limite estipulado pela legislação, corroborando com os resultados deste estudo.

3.3.3 Estafilococos coagulase positiva

As médias das contagens de estafilococos para todos os pescados ficaram abaixo da legislação, ainda que algumas amostras de siri e de ostras apresentassem contagens elevadas, entre 4 e 5 log UFC/g. Em geral, observou-se certa uniformidade entre as médias para as duas categorias de pescado - mariscos beneficiados e pescados *in natura*.

Como os estafilococos são facilmente destruídos, tanto por tratamento térmico quanto por agentes de limpeza, a presença dessa bactéria em alimentos processados ou em equipamentos de processamento constitui um indicativo de má higiene (VIEIRA, 2003). Em geral, o pescado recém-capturado encontra-se livre de estafilococos e a sua contaminação resulta da combinação de manipulação imprópria, falta de higiene, armazenamento impróprio ou contaminação cruzada, sendo o crescimento deste micro-organismo nos pescados propiciado pela riqueza de proteínas e seus produtos de degradação, como peptídeos de baixo peso molecular e aminoácidos (SIMON; SANJEEV, 2007).

Albuquerque (2006), ao conduzir estudo para isolamento de *Staphylococcus aureus* em amostras de gelo, água, bancadas de exposição, cavidade orofaríngea, narinas e mãos de vendedores de pescado da feira do Mucuripe, Fortaleza-CE, constatou a presença deste micro-organismo em todos os itens avaliados. Nesse sentido, considerando a extensa manipulação e exposição dos mariscos beneficiados, na etapa pós-cozido, justifica-se a presença do micro-organismo nas amostras processadas de São Francisco do Conde.

Simões et al. (2007), ao analisar amostras de tilápias refrigeradas a 4°C, obtiveram resultados menores que 2 log UFC/g, enquanto Nora et al. (2009) não identificaram estafilococos coagulase positiva em amostras de filés de pescados oriundos de diferentes indústrias pesqueiras do Rio Grande. Popovic et al. (2010), em estudo sobre a qualidade microbiológica de frutos do mar (moluscos, peixes e camarões) frescos e congelados, comercializados na costa adriática da Croácia, identificaram *Staphylococcus aureus*, em contagens inferiores a 2 log UFC/g, em todas as amostras.

Resultados similares foram descritos por Vieira *et al.* (1998), analisando 30 amostras de camarão provenientes da feira livre do Pescado de Mucuripe, Fortaleza-CE, que registram 10% de amostras contaminadas por *S. aureus*, além de condições deficientes de higiene e sanitização, por parte dos manipuladores, com a permanência destes, algumas vezes, portando afecções respiratórias e cutâneas.

3.3.4 *Salmonella* spp.

Salmonella spp. não foi isolada no presente estudo. Entre as possíveis justificativas para o fato, consideram-se: a aquisição de peixes e camarões inteiros, sem a etapa de evisceração, o que elimina a contaminação a partir do conteúdo intestinal; a condição de obtenção de mariscos previamente beneficiados, que sofreram cocção prévia; e, ainda, o estado congelado das amostras obtidas, que provoca injúrias decorrentes do congelamento lento.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, características dos pescados, como o pH próximo à neutralidade, somado à sua exposição à temperatura ambiente podem favorecer o crescimento deste micro-organismo nas amostras (WHO, 2008). Outro fator a ser considerado é que, para os peixes, durante a evisceração, pode ocorrer o rompimento dos intestinos e extravasamento do conteúdo intestinal, levando à contaminação do tecido muscular pela *Salmonella* spp. (JAY, 2005). Outra possibilidade de contaminação possível inclui a manipulação do alimento por portadores assintomáticos (OPAS, 2003, GAST, 2003).

Em geral, a identificação de *Salmonella* spp. em outros estudos tem sido reportada com baixa frequência. Koonse *et al.* (2005), pesquisando *Salmonella* spp. em camarões congelados provenientes de carcinicultura, na Ásia, encontraram 1,6% de amostras positivas. Duarte *et al.* (2010), pesquisando camarões congelados do Nordeste brasileiro, relataram a incidência de 2,8% para o micro-organismo. Em relação às ostras frescas, nos Estados Unidos da América, Brands *et al.* (2005) e De Paola *et al.* (2010) reportaram 7,4% e 1,5% de amostras positivas, respectivamente. Na Espanha, Martinez-Urtaza *et al.* (2004) pesquisando mexilhões frescos, registraram 3% de amostras positivas para *Salmonella* spp..

Entretanto, taxas de contaminação maiores também são reportadas na literatura, conforme descrito no estudo de Kumar *et al.* (2008), que, ao investigar a qualidade microbiológica de peixes na Índia, registraram 30,5% das amostras contaminadas por *Salmonella* spp.

Na perspectiva epidemiológica, Feldhusen (2000) refere baixa incidência de salmonelose em humanos associada ao consumo de peixes e crustáceos.

Para as amostras de São Francisco do Conde, em termos globais, observou-se um índice de 50% de não conformidade em face aos padrões microbiológicos brasileiros. Todavia, observando-se a disponibilidade de critérios técnicos internacionais para microrganismos psicrotróficos em peixes congelados (ICMSF, 1978), com limite de 6 log UFC/g, considera-se que 76,3% das amostras não atendiam a este parâmetro, o que conforma um quadro crítico, na perspectiva da oferta de alimentos e da segurança alimentar. Em estudo realizado por Freitas et al. (2006) evidenciou-se que 53,3% dos mexilhões cozidos não atendiam à legislação específica; os autores concluíram que o ambiente do qual procedia o mexilhão influenciava na contagem microbiana, configurando riscos de contaminação cruzada.

3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS PESCADOS BENEFICIADOS

Os resultados relativos aos valores de pH e BVT das amostras de pescado encontram-se apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Caracterização das amostras de pescados comercializadas no Mercado Municipal, quanto ao pH e às Bases Voláteis Totais (mg/100g). São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.

| Espécies | pH | | | BVT | | | Não conformes |
|--------------------|--------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| | Padrão MAPA* | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes N(%) | Padrão MAPA* | $\bar{X} \pm S^{**}$ (amplitude) | Não conformes n(%) | Total |
| Robalo | 6,5 | 6,50 ± 0,20 (6,3 ± 7,0) | 3 (25) | 30 | 13,3 ± 4,9 (10 - 20) | – | 3(25) |
| Tainha | 6,5 | 6,12 ± 0,28 (5,7 ± 6,6) | – | 30 | 10,8 ± 9,0 (0 - 20) | – | – |
| Camarão | 6,5 | 7,25 ± 0,21 (7,0 ± 7,7) | 12 (100) | 30 | 38,9 ± 27,6 (0 - 90) | 9 (75) | 12(100) |
| Siri | 6,5 | 7,88 ± 0,69 (5,7 - 8,3) | 11 (91,6) | 30 | 40,0 ± 21,7 (0 - 80) | 10 (83,3) | 11 (91,6) |
| Sururu | 6,5 | 6,69 ± 0,32 (6,0 ± 7,0) | 10 (83,3) | 30 | 13,3 ± 11,5 (0 - 40) | 1 (8,3) | 10(83,3) |
| Ostra | 6,5 | 6,20 ± 0,43 (5,6 - 7,1) | 2 (16,6) | 30 | 6,66 ± 7,78 (0 - 20) | – | 2(16,6) |
| Total não conforme | | | 38(52,7) | | | 20 (27,7) | 38 (52,7) |

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA (BRASIL, 1997)

**Média e desvio padrão

Em relação ao pH, verificou-se que os valores de média registrados para camarão, sururu e siri foram superiores ao padrão estabelecido para carne interna de peixes, pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1997), enquanto foi limítrofe para o robalo. Nesse sentido, deve-se levar em consideração que o parâmetro oficial indica um valor geral, não observando especificidades de composição entre os diferentes gêneros e espécies de pescado.

Na literatura internacional diversos autores têm adotado limites diferenciados de pH para moluscos e crustáceos, devido às suas características químicas, sugerindo 6,3 para ostras, 6,5 para outros moluscos e 7,0 para caranguejo (JAY, 2005). Os altos valores de pH encontrados neste estudo, podem estar associados a particularidades de algumas espécies, como camarões e moluscos, ricos em uréia, que podem apresentar um pH elevado pela ação de microrganismos urease-positivos (LEITÃO, 1988). Ainda assim, para as amostras de São Francisco, considera-se elevada a prevalência bruta de amostras não conformes para pH, destacando-se as proporções registradas para camarão, siri e sururu.

No caso de peixes, segundo Ashie (1996), com o início do *rigor mortis*, o pH cai de 7,0 para 6,5, mas sobe rapidamente a níveis de 6,6 a 6,8 . Essa queda de pH é rápida e depende das condições de pesca, uma vez que as reservas de glicogênio relacionam-se ao grau de resistência do peixe à captura. No início do processo de deterioração, o pH aumenta ainda mais, em virtude da decomposição de aminoácidos e da uréia e da desaminação oxidativa da creatina.

Soares et al. (1998), ao avaliar a qualidade físico-química de filés de diversas espécies de peixes congelados, reportaram faixa de pH entre 5,80 a 11,20. Fontes et al. (2007), na análise da qualidade de peixes, em Portugal, verificaram que os valores médios de pH das amostras encontravam-se dentro dos limites considerados aceitáveis. Reddy et al. (1994) estudando filés de tilápia, ao longo da estocagem a 4° C por um período de 9 dias, reportam que o valor de média de pH passou de 6,22 para valores maiores que 6,66.

Em relação aos resultados de BVT das amostras de São Francisco, os valores de média observados nas amostras de robalo, tainha e ostra encontram-se em atendimento ao limite oficial, havendo pequeno percentual de não conformidade para sururu. Destacam-se, no caso do camarão e do siri, médias acima do padrão e desvio-padrão elevado, o que contribuiu para a identificação de maior índice de amostras não conformes. Este quadro, provavelmente, se vincula às condições de beneficiamento artesanal para o siri, que envolve catação manual por tempo prolongado, e para o camarão, ao seu elevado teor de bases voláteis nitrogenadas.

Jay (2005) relata que os músculos dos crustáceos contêm mais de 300 mg de nitrogênio/100g de carne, um valor comparativamente muito mais alto do aquele verificado

em peixes. A presença de altas quantidades de alguns aminoácidos e extratos nitrogenados faz com que os crustáceos se tornem suscetíveis a um rápido ataque da biota deteriorante. As principais diferenças dos frutos do mar, quanto à deterioração, são atribuídas geralmente à sua composição química específica ou à maneira como são manipulados.

Soares et al. (1998), pesquisando a qualidade físico-química em filés de diversas espécies de peixes congelados, reportaram BVT variando de 16,2 a 185,8. Reddy et al. (1994), estudando filés de tilápia, constataram, ao longo da estocagem a 4° C, que os teores de BVT variaram de 13,06 a 17,95 mgN/100g. Silva (2008), pesquisando uso da metodologia para determinação de BVT em camarões, registrou valor médio de 23,2 mgN/100g.

Pela Tabela 4, verifica-se que aproximadamente metade das amostras (52,7%) classificou-se como não conforme para o conjunto de padrões físico-químicos estabelecidos. As possíveis justificativas para este resultado incluem diferentes elementos: as condições higiênico-sanitárias rústicas no beneficiamento de mariscos, nas comunidades pesqueiras; a prolongada exposição dos pescados à temperatura ambiente durante a comercialização, haja vista a incidência de raios solares diretos sobre os produtos, no período matutino, durante comercialização; e os ciclos de descongelamento para a venda, durante o dia, e o recongelamento, durante a noite, para os produtos que não foram vendidos.

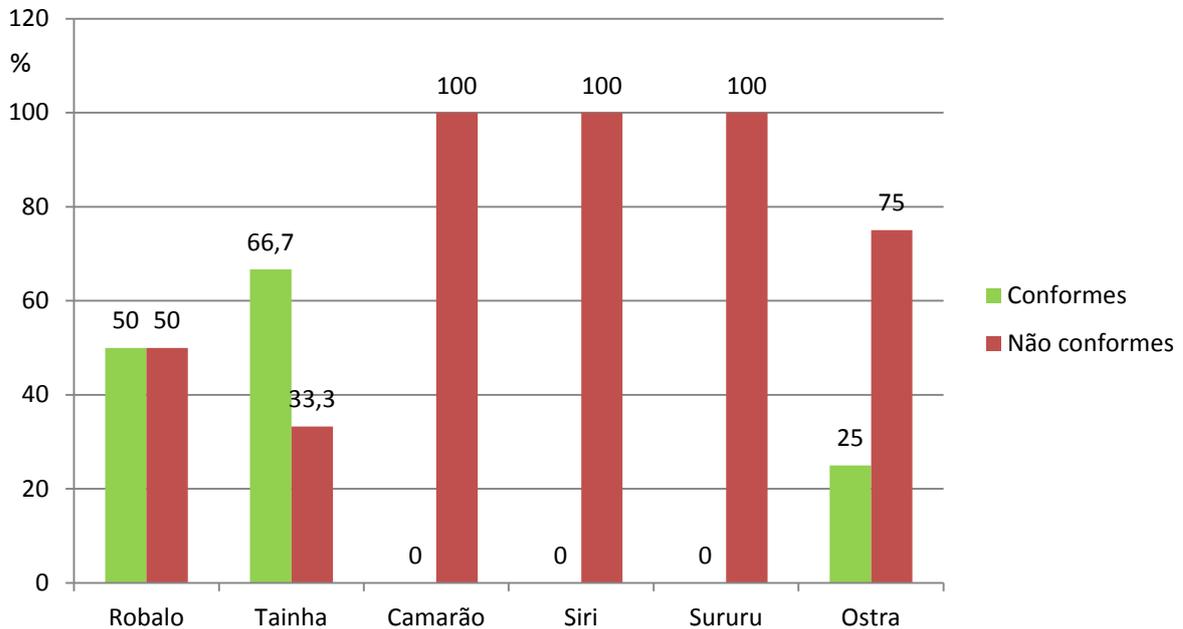
Conforme levantado nos questionários, a maioria dos vendedores, exceto dois que dispunham de box e *freezers* separados, armazenava todos os pescados juntos em alguns poucos *freezers* comunitários, muitas vezes superlotados e antigos, contribuindo para o aumento das reações de deterioração dos produtos.

3.5 AVALIAÇÃO GLOBAL DA QUALIDADE DOS PESCADOS: PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS E FÍSICO-QUÍMICOS

Em termos de avaliação global da qualidade das amostras, incluindo os padrões microbiológicos e físico-químicos, dados por espécie são apresentados na Figura 2, notando-se percentuais elevados de não conformidade para quase todos os pescados, excetuando-se a tainha. Em termos globais, para todas as análises procedidas e espécies investigadas, verificou-se que 73,6% das amostras de pescados analisadas estavam impróprias para o consumo.

Observou-se uma correlação positiva entre BVT e pH (p-valor= 0,000 e teste de coeficiente de correlação de Pearson= 0,648) .

Figura 2 - Distribuição (%) das amostras de espécies de pescados comercializados do mercado municipal, quanto à condição de conformidade, considerando padrões microbiológicos e físico-químicos. São Francisco do Conde- BA, novembro 2010 a dezembro de 2011.



3.5.1 Categorização do risco sanitário

Na categorização dos pontos de beneficiamento/comercialização quanto ao risco sanitário, todos foram classificados como de risco alto. Em pesquisa sobre a avaliação das condições gerais de mercados municipais, feiras-livres e ambulantes da cidade de São Paulo - SP, realizada por Pedro et al. (2005), os mercados municipais atingiram as melhores pontuações dentre as categorias estudadas, o que contrasta frontalmente com a avaliação do Mercado de São Francisco do Conde.

Apenas dois vendedores afirmaram ter recebido qualquer orientação para trabalhar com pescados, referindo-se a palestras sobre pescados oferecidas pela Prefeitura de São Francisco do Conde e pelo Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e pequenas Empresas (SEBRAE). Considera-se que a classificação obtida confirma condições higiênico-sanitárias insuficientes para o beneficiamento e comercialização de pescados, o que, em parte, pode ser justificado pela baixa formação escolar e a falta de qualificação específica dos vendedores, e, por outro lado, pela precariedade das instalações utilizadas para o comércio de pescado.

4 CONCLUSÕES

O propósito deste estudo foi caracterizar o trabalho dos vendedores e a qualidade de pescados comercializados no mercado municipal de São Francisco do Conde, haja vista a tradição e o largo comércio no local, o que permite caracterizar a qualidade dos pescados ofertados à população.

Como principais resultados, verificaram-se a precariedade da infra-estrutura de funcionamento do mercado e das condições de trabalho na comercialização dos pescados, com exposição dos produtos a contaminações microbiológicas e a abusos de temperatura. Ao mesmo tempo, considerando padrões microbiológicos e físico-químicos, observou-se elevado nível de não conformidade das amostras, sobretudo para os mariscos beneficiados - ostra, sururu e siri - e para o camarão.

Este quadro, que foi similar entre os vendedores, levanta questões e demandas para ação pública municipal, tanto na perspectiva do planejamento quanto no que se refere a direitos humanos, haja vista a necessidade de reconhecer e apoiar a cadeia produtiva da pesca no município.

Apesar das limitações que possa conter, entende-se que o estudo avança no conhecimento gerado, servindo como base para pesquisas futuras e como subsídio para a definição de estratégias de promoção da segurança alimentar e nutricional, em nível local.

REFERÊNCIAS

- AGNESE, A.P.; OLIVEIRA, V.M.; SILVA, P.P.O.; OLIVEIRA, A.O. Contagem de bactérias aeróbias mesófilas e enumeração de coliformes totais e fecais em peixes frescos comercializados no município de Seropédica, RJ. **Higiene Alimentar**, v. 15, n. 88, p. 67- 70, 2001.
- ALMEIDA FILHO, E.S.; SIGARINI, C.O.; DELMONDES, E.C.; STELATTO, E.; ARAUJO Jr., A. Características microbiológicas do pinato comercializados em supermercados e feiras-livres no município de Cuiabá-MT. **Higiene Alimentar**, v. 16, n. 99, 2002.
- ALBUQUERQUE, W. F.; VIEIRA, R. H. S. F.; VIEIRA, G. H. F. Isolamento de *Staphylococcus aureus* do gelo, água, bancadas e vendedores de pescado da feira do Mucuripe, Fortaleza, Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 3, p. 299-303, 2006.
- ANDRADE, F.S.V.; CARNEIRO, M.J.M.; MARTINS, M.L.L.; CORDEIRO, C.A.M. Avaliação sensorial e microbiológica do peruá (*Balistes capriscus*) capturado na região norte fluminense e comercializado no mercado de Campo dos Goytacazes-RJ. **Higiene Alimentar**; v. 16, n. 99, p. 70-4, 2002.
- A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 16. ed. Washington: A.O.A.C., 1995. v. 2.
- ASHIE, I.N.A; SMITH, J.P.; SIMPSON, B.K. Spoilage and shelf-life extension of fresh fish and shellfish. **Crit. Rev. Food Sci. Nut.**, Boca Raton, v. 36, n. 182, p. 87-121, 1996.
- 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.
- BAUTISTA, M. C.; Engler, M. M. **The mediterranean diet: is it cardioprotective?** Prog. cardiovasc. nurs.; v. 20, n. 2, p. 70-6, 2005.
- BRANDÃO, W.N. **Beneficiamento de camarões marinhos**. Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA, 2007. 25p.
- BRANDS, D.A.; INMAN, A.E.; GERBA,C.P. et al. Prevalence of Salmonella spp. in oysters in the United States. **Applied Environmental Microbiology**. v. 71, p. 893-897, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Inspeção de Pescado e derivados. In: **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura. 1997. 241p.

CAVALCANTE, R.E.S. **Caracterização da pesca artesanal exercida pelos pescadores cadastrados na Colônia Z-3 do município de Oiapoque – Amapá, Brasil.** [dissertação]. Amapá: Universidade do Estado do Amapá. 2011.

CORÁ, M.B.; BEGNINI, L.; RECH, R. **Análise sócio-econômica da associação de feirantes do município de Realeza-PR.** Synergismuss cyentifica. UTFPR, Pato Branco, v. 06, n. 1, 2011.

CODEX. Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros, CAC/RCP 52, 2003. 146 p. Disponível em: <www.fao.org.htm> Acesso em: 08 nov. 2010.

CUNHA, M.G. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica do pescado comercializado na Baixada Santista. **Revista Eletrônica de Epidemiologia das Doenças Transmitidas por Alimentos - REVNET DTA**, v. 3, n. 3, 92-96, 2003.

DAVID, I.M.B. **Salmão selvagem e de cativeiro: benefícios, riscos e sustentabilidade.** Artigos Médicos, Associação Brasileira de Nutrologia, 2009.

DEPAOLA, A; JONES, J.L.; WOODS, J. *et al.* Bacterial and viral pathogens in live in oysters: 2007 United States market survey. **Applied and Environmental Microbiology**, n. 76, p. 2754-2768, 2010.

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

DUARTE, D.A.M.; RIBEIRO, A.R.; VASCONCELOS, A.M.M.; SILVA, J.V.D.; DE ANDRADE, P.L.A.; SANTANA, A.A.P. Ocorrência de *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* coagulase positiva em pescado no Nordeste, Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 77, n. 4, p. 711-713, out-dez., 2010.

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

FELDHUSEN, F. The role of seafood in bacterial foodborne diseases. **Microbes Infect.**, v. 2, n. 13, p. 1651-1660, nov., 2000.

FREITAS, E.I.; SANTOS, M.C.S. ; FARAGE, S. TÓRTORA, J.C.O. Avaliação da Qualidade Microbiológica de Mexilhões Comercializados na Área Urbana de Niterói – RJ. **Higiene Alimentar**, v. 20, n. 144, p. 101-105, 2006.

GAST, R.K. **Paratyphoid infections.** In: BARNES, H.J.; FADLY, A.M.; *Diseases of Poultry*. 11. Ed. Iowa, EUA: Iowa State Press, p. 567-583, 2003. Seção 2, cap. 16. CD-ROM.

GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S. Comércio varejista de pescado: qualidade higiênico-sanitária. In: SILVA-SOUZA, A.T. (Orgs.). **Sanidade de organismos aquáticos no Brasil.** Maringá: ABRAPOA, 2006. p. 369-387.

GILBERT RJ, LOUVOIS J, DONOVAN T, LITTLE C, NYE K, RIBEIRO C.D. *et al.* Guidelines for the microbiological quality of some ready-to-eat foods sampled at the point of sale. **Comm Dis Publ Health**. v. 3, n. 3, p. 164-7, 2000.

HOLUB, D. J. **Omega-3 fatty acids from fish oils and cardiovascular disease**. *mol cell biochem*; v. 263, n. 1-2, p. 217-25, 2004.

ICMSF- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. **Microorganisms in Foods**. 1. Their Significance and Methods of Enumeration, 2. ed. University of Toronto Press, Toronto, 1978.

_____. **Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications**. 2. ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1986.

JAY, J. **Microbiologia de alimentos**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KOONSE, B.; BURKHARDT, W.; CHIRTEL, S. & HOSKIN, G.P. Salmonella and the sanitary quality of aquacultured shrimp. **Journal of Food Protection**, 68, 2527-2532. 2005.

KUMAR, R.; SURENDRAN, P.K. & THAMPURAN, N. **Evaluation of culture, ELISA and PCR assays for the detection of Salmonella in seafood**. *Letters in Applied Microbiology*, n. 46, p. 221-226, 2008.

LEAL, D.A.G. Moluscos bivalves destinados ao consumo humano como vetores de protozoários patogênicos: Metodologias de detecção e normas de controle, Campinas, SP, Brasil. **Revista Panamericana de Infectologia**. v. 10, p. 48-57, 2008.

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, Santos, 1988. **Seminários**. Santos: Leopoldinum Editora e Edições Loyola, 1988. p. 40.

MARTINEZ-URTAZA, J.; SACO, M.; DE NOVOA, J., PEREZ-PIEIRO, P.; PEITEADO, J.; LOZANO-LEON, A. et al. Influence of environmental factors and human activity on the presence of Salmonella serovars in a marine environment. **Journal of Applied and Environmental Microbiology**, v. 70, p. 2089-2097, 2004.

MOURA, A.F.P.; MAYER B.D.M.; LANDGRAF, M.; TENUTA, F.A. Qualidade química e Microbiológica de Camarão Rosa Comercializado em São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo. v. 3, n.39, p. 23- 28, abril/jun., 2003.

MURATORI, S.C.M; COSTA, R.P.A.; VIANA, M.C.; RODRIGUES, C.P.; PODESTÁ, L.R. Qualidade sanitária de pescado "in natura". **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 8, 2004.

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.

NORA, N.S.; ESPIRITO SANTO, M. L. P.; CARBONERA, N.; GONÇALVES, L. M.; SUÑÉ PFEIFER SANT'ANNA, C. Avaliação microbiológica de filés de pescados oriundos de diferentes indústrias pesqueiras. **XVII Congresso de Iniciação Científica**. XI Encontro de Pós-graduação. I Mostra Científica. 2009.

OPAS-ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: bacteriosis y micosis. **Publicación científica y técnica**. 3. ed., v. 1, n. 580, p. 240-253, 2003.

OSÓRIO, V. Implementación de las buenas prácticas de pesca (BPP) e nel sector pesquero artesanal. *In*: Reunión regional panamericana de control de calidad, inspección y tecnología de productos pesqueros. Guayaquil, **Anais** Guayaquil: FAO, INFOPECA, REDPAN e Instituto Nacional de Pesca. 2008.

POPOVIC, N.T.; SKUKAN, A.B.; DZIDARA, P. Microbiological quality of marketed fresh and frozen seafood caught off the Adriatic coast of Croatia. **Veterinarni Medicina**, v. 55, n. 5, p. 233-241, 2010.

ROCHA, H.C.; COSTA, C.; CASTOLDI, F.L.; CECCHETTI, D.; CALVETE, E.O.; LODI, B.S. Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2010.

RODRIGUES, M. S. M.; RODRIGUES, L. B.; CARMO, J. L.; JÚNIOR, W. B. A.; PATEZ, C. Aproveitamento Integral do Pescado com Ênfase na Higiene, Manuseio, Cortes, Salga e Defumação. **Anais** do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/congext/Tecno/Tecno7.pdf>>. Acesso em: 10 jun., 2011.

SAABOR, A.E.R. **Proposta de estruturação das feiras urbanas de Bauru-SP, Cascavel-PR e Juazeiro-BA**. Estratégias de desenvolvimento sustentável da Fundação Banco do Brasil. 2010.

SANTOS, S.G.C.G.; SILVA, S.M.; RODRIGUES, A. A. M. **Panorama socioeconômico dos feirantes da feira livre do município de Areia - PB**. Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Ciências Fundamentais Sociais/PROBEX. XII Encontro de Extensão, 2010.

SIMÕES, M. R.; RIBEIRO, C. F. A, RIBEIRO, S. C. A, PARK, K.J., MURR, F. E. X. Composição físico-química, microbiológica e rendimento do filé de tilápia tailandesa (*Oreochromis niloticus*). **Ciências e Tecnologia de Alimentos**. v. 27, n. 3, p. 608-613, 2007.

SILVANY NETO, A. M.. **Bioestatística sem segredos**. Salvador, 2008. 321p.

SILVA, L.K.S.; RIGGO, R. MARTINS, P.E.; OETTERER, M. Otimização e padronização do uso da metodologia para determinação de bases nitrogenadas voláteis totais (BNVT) em camarões *Xyphopenaeus Kroyeri*. **Brazilian Journal of Food Technology**. VII BMCFB. 2008.

SOARES, V. F. M. et al . Teores de histamina e qualidade físico-química e sensorial de filé de peixe congelado. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 18, n. 4, Oct. 1998

SOUZA, R.L.; MONTE, C.G.I; SILVA, N.G.; FARIAS, D.M.; LEÃO, G.N. **Condições de comercialização do pescado em municípios na zona da mata norte do estado de Pernambuco**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. Recife, 2010.

TOMITA, R.Y.; FURLAN, E.F.; NEIVA, C.R.P. Qualidade físico-química do pescado marinho refrigerado em diferentes formas de apresentação. **II SIMCOPE – II Simpósio de Controle do Pescado, 6 a 8 de junho de 2006** – São Vicente/SP. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/iisimcope/resumo_expandido>. Acesso em: 20 Ago. 2011.

SIMON, S. S.; SANJEEV, S. Prevalence of enterogenic Staphylococcus aureus in fishery products and fish processing factory workers. **Food Control**, v. 18, p. 1565-1568, 2007.

SITONIO. O. S. O.; ARAÚJO. R. F. J.; GOMES. M. A. M. D. F.; NETO. P. G. B.; BARRETO. N. S. E. Aspectos Higiênico- Sanitário do Pescado Comercializado no Mercado do Peixe em Valença- BA. **Anais do I Simpósio de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Salvador - março de 2008.

VAZ, R.V; BATISTA. J. E. C.; VENTURA, R. F.;INTERAMINENSE, J.R.A. Avaliação de sanidade preliminar do molusco Anomalocardia brasiliana(GMELIN, 1791) vendidos em estabelecimentos comerciais e feiras livres na região metropolitana do Recife, PE.. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/iisimcope/resumo_expandido>. Acesso em: 20 Ago. 2011.

VIDAL, P.O.; SANTOS, K.B.; MAGALHÃES, L.M.; SÁ, E.P.; ROGÉRIO, W.F.; CARDOSO, R.C.V. Comércio de pescados nas ruas de Salvador-BA: o homem, o alimento e a segurança alimentar. In: II Simpósio em Ciência e Tecnologia de alimentos e I Congresso Nacional de frutos, 2010, Aracaju-SE. **Anais digitais**. SbcTA ., v. 1. p. 1-1, 2010.

VIEIRA, R.H.S.F. ; TAVARES, L.A.; GAMBAR, R.C.; PEREIRA, M.L.S. S. aureus em camarão fresco e superfícies de bancadas da feira livre de pescado do Mucuripe, Fortaleza, CE: registro de pontos críticos e medidas de controle. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 12, n. 55, p. 47-50. 1998.

VIEIRA, R.H.S.F. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado: teoria e prática**. São Paulo, Livraria Varela, 2003.

VIEIRA F.S.H.R.; RODRIGES, P.D.; BARRETO, E.S.N.; SOUSA, V.; TORRES, O. C R.;SAMPAIO, S.S.; NASCIMENTO, M.M.S. **Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado** . São Paulo: Editora Varela, v. 1, p. 89–130, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Foodborne disease outbreaks**. Geneva, Switzerland: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2008. 152p.

ZENEON, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conduzido e os resultados observados permitiram estabelecer considerações acerca do beneficiamento e da comercialização de pescados em São Francisco do Conde-BA, buscando contribuir com melhorias para a produção de alimentos nessa relevante cadeia produtiva.

As análises microbiológicas e físico-químicas evidenciaram elevados percentuais de amostras “impróprias para o consumo”, o que indica baixa qualidade sanitária dos produtos e fragilidades nas etapas estudadas. Nesse contexto, os resultados depõem sobre uma realidade precária, considerando diferentes elementos: técnicas de captura, beneficiamento e conservação; instalações físicas, equipamentos e utensílios; qualificação profissional dos atores sociais envolvidos e logística de distribuição/comercialização.

Pode-se notar que os produtos beneficiados – ostra, sururu e siri, foram os que apresentam maior percentual de amostras fora dos padrões, quando comparados àqueles *in natura*, tanto nas comunidades quanto no mercado municipal, quadro que possivelmente se atrela à manipulação requerida no processamento e às condições de execução do trabalho das marisqueiras.

No mercado municipal a realidade não foi diferente. Apesar da existência de um espaço para a comercialização dos pescados, as instalações físicas encontravam-se mal conservadas, pobremente equipadas e inadequadas à comercialização dos produtos, contribuindo para o aumento de não conformidades nas amostras.

Desta forma, destaca-se a importância da atuação dos órgãos públicos à frente da cadeia produtiva dos pescados, subsidiando alternativas não meramente assistencialistas, mas que possam realmente promover o trabalho e a geração de renda, com produção de alimentos seguros à população.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário para entrevista com as marisqueiras de pescados



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS

Av. Araújo Pinho, 32 Canela – Salvador /BA CEP: 40.110-150

Tel. (71) 3283-7700 Fax 3283-7701

Entrevistador: _____

Data: ____/____/____

**PROJETO: O BENEFICIAMENTO E O COMÉRCIO INFORMAL DE PESCADOS EM
SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA: O TRABALHO, A HIGIENE E A
CONSERVAÇÃO DO PRODUTO**

| I. IDENTIFICAÇÃO DA MARISQUEIRA E DOS PRODUTOS | NOME _____ |
|---|---------------------------------|
| 1. Nome: _____ | |
| 2. Idade: _____ anos | IDADE [][] |
| 3. Sexo: (01) Masc. (02) Fem. | SEXO [][] |
| 4. Renda Média? (1) até 1SM; (2) de 1 à 3SM; (3) mais que 3SM | REND [][] |
| 5. Escolaridade: (01) 1º Grau incompleto (02) 1º Grau completo (03) 2º Grau incompleto (04) 2º Grau completo (05) Outros | ESCOL [][] |
| 8. Estado Civil: (01) Solteiro (02) Casado (03) Viúvo (04) Divorciado (05) Outros | ESTCIV [][] |
| 9. Profissão: (01) Marisqueira (02) Pescador/Marisqueiro(a) (03) Outros | PROFISS [][] |
| 10. É chefe de família? (01) Sim (Não) | CHEFFAM [][] |
| 11. Quantos membros possuem em sua casa/família? (01) <3 (02) 3-5 (03) >5 | NUMBFAM [][] |
| 12. Alguém mais da família trabalha? (01) Sim (02) Não | MBTRAB [][] |
| 13. Possui alguma outra atividade além dessa, para complementar a renda? (01) Sim (02) Não | ATVCOMPL [][] |
| 14. Se sim, qual? _____ (01) Não se Aplica | |
| 15. Possui algum problema de Saúde? (01) Sim (02) Não Se sim, qual? _____ (01) Não se Aplica | PRBSAUD [][] QLPRBSAU- |
| 16. Alguma vez recebeu alguma orientação para trabalhar com Marisco? (01) Sim (02) Não | ORIENTRA [][] |
| 17. Se sim, que tipo de orientação? (01) Cursos (02) Palestras (03) Não se Aplica | ORIENQUA [][] |
| 18. Quem promoveu a orientação: _____ (01) Não se aplica | QUEMPRO [][] |
| 19. Qual o tipo de marisca que trabalha? | SURURU [][] PEGUARI [][] |
| Sururu Sim (01) Não (02) Siri Sim (01) Não (02) Mapé Sim (01) Não (02) Peguari Sim (01) Não (02) Aratu Sim (01) Não (02) Ostra Sim (01) Não (02) | |

| | | |
|--|---|--|
| Lixo (01) Sim(02) Não Insetos (01) Sim(02) Não | Esgoto (01) Sim (02) Não Animais (01) Sim (02) Não | PESG [__] PINSET [__] PANIM [__] |
| 30. Utiliza água no local de venda: (01) Sim (02) Não | | UTAGUA [__] |
| 31. O local de beneficiamento é abastecido com água tratada? (01) Sim (02) Não (03)Outras _____ | | ORIGTRAT [__] ORIGNTRA [__] OUTRAS [__] |
| 32. Dispõe instalações sanitárias? (01) Sim (02) Não | | INSTSAN [__] |
| 33. Características dos manipuladores: Proteção para cabelo: (01) Sim (02) Não Guarda-pó/ avental: (01) Sim (02) Não Unhas curtas: (01) Sim (02) Não Unhas limpas: (01) Sim (02) Não Ausência de adornos : (01) Sim (02) Não Lesões cutâneas (01) Sim (02) Não | | PTCAB [__] GUPO [__] UNC [__] UNL [__] AAD [__] LECU [__] |
| 34. Local de armazenamento do produto beneficiado: (01) Geladeira (03) Vende à temperatura ambiente (02) Freezer (04) Outro _____ | | LOCARMA [__] OUT _____ |
| 35. Costuma vender toda o marisco que beneficia? (01) Sim, sempre (02) Muitas vezes (03) Não, poucas vezes (04) Não, nunca | | COSTVEN [__] |
| 36. Qual tempo que o marisco fica disponível para a venda? (01) até 1 semana (02) até 1 mês (03) >1 mês | | TEMDIVEN [__] |
| 37. Destino dos mariscos não comercializados: (01) Armazena (geladeira ou freezer) para vender depois (03) Consumido em casa (04) Distribui para outras pessoas (05) Outros _____ | | MANCOM [__] OUTROS [__] |
| 38. Destino do marisco comercializado: (01) Consumidores do município (02) Consumidores de outros municípios (03) Vende em feira de municípios próximos (04) Vende para atravessadores (05) Outros _____ | | DESTMAR [__] OUTROS [__] |

APÊNDICE B - Questionário para entrevista com os vendedores de pescados



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS

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

PROJETO: A pesca, o pescador e o pescado em Salvador-BA: retratando a cadeia produtiva, do barco à comercialização, na perspectiva da segurança alimentar.

| I. IDENTIFICAÇÃO DO VENDENDOR | |
|--|-----------------|
| 1. Nome: _____ | NOME _____ |
| 2. Idade: _____ anos | IDADE [__ __] |
| 3. Sexo: (01)Masc. (02) Fem. | SEXO [__ __] |
| 4. Renda Média? (1) < 1SM; (2) 1- 3 SM; (3) > 3SM | REND [__ __] |
| 5. Qual o local que se realizou a aplicação do questionário? (01)Feira (02)Rua (03) Box | LOCAPL [__ __] |
| 6. Escolaridade: (01)1° Grau incompleto (02) 1° Grau completo (03) 2° Grau incompleto (04) 2° Grau completo (05) Outros _____ | ESCOL [__ __] |
| 7. Estado Civil: (01)Solteiro (02) Casado (03) Viúvo (04) Divorciado (05) Outro _____ | ESTCIV [__ __] |
| 8. Profissão: (01)Pescador (02)Vendedor (03)Pescador/Vendedor (04)Outros | PROFISS [__ __] |
| 9. É chefe de família? (01) Sim (02)Não | CHEFFAM [__ __] |
| 10. Quantos membros possui sua casa/família? | NUMBFAM |

| | | |
|---|--|--------------------------------|
| ()<3 ()3-5 ()>5 | [][] | |
| 11. Alguém mais da família trabalha? (01) Sim (02) Não | MBTRAB [][] | |
| 12. Possui alguma outra atividade além dessa, para complementar a renda? (01)Sim (02) Não | ATVCOMPL [][] | |
| 13. Se sim, qual? _____ (01) Não se Aplica | | |
| 14. Apresenta algum problema de Saúde? (01) Sim (02) Não Se sim, qual? _____ (01) Não se Aplica | PRBSAUD [][] | |
| 15. Alguma vez recebeu alguma orientação para trabalhar com pescado? (01) Sim (02)Não | ORIENTRA [][] | |
| 16. Se sim, que tipo de orientação? (01)Cursos (02)Palestras (03) Não se Aplica | ORIENQUA [][] | |
| 17. Quem promoveu a orientação: _____()Não se Aplica | QPRO[][] | |
| 18. Qual o tipo de pescado que comercializa? (01) Peixes (01) Sim (02)Não (02) Crustáceos (01) Sim (02)Não (03) Moluscos (01) Sim (02)Não (04) Outros _____-- | TPEPEI [][] TPECRU [][] TPEMOL [][] TPEOUT [][] | |
| Robalo Sim () Não () | Camarão Sim () Não () | ROBAL [][] |
| Sururu Sim () Não () | Caranguejo Sim () Não () | TAINHA [][] |
| Arraia Sim () Não () | Siri Sim () Não () | CAMA [][] |
| Mapé Sim () Não () | Vermelho Sim () Não () | CARAN [][] |
| Tainha Sim () Não () | Pescada Sim () Não () | OSTRA [][] |
| Ostra Sim () Não () | | SURURU [][] ARRAIA [][] |
| Outros _____ | | |

| | | | |
|---|-------------------|---|----------|
| | | SIRI [__ __] PESCADA [__ __] MAPÉ [__ __] VERME [__ __] OUTRO _____ | |
| 19. Como o senhor identifica que o pescado está estragado? | | | |
| (01) Cor alterada | Sim () Não () | ESTCOR [__ __] | |
| (02) Escamas soltas | Sim () Não () | ESTESC [__ __] | |
| (03) Guelras escurecidas | Sim () Não () | ESTGUE [__ __] | |
| (04) Ventre dilatado | Sim () Não () | ESTVEN [__ __] | |
| (05) Cheiro anormal | Sim () Não () | ESTCHE [__ __] | |
| (06) Olhos sem brilho | Sim () Não () | ESTOLH [__ __] | |
| (07) Carne mole | Sim () Não () | ESTCAR [__ __] | |
| Outro _____ | | OUTRO _____ | |
| 20. De onde vem o pescado vendido? | | | |
| (01) Atravessador | (04) Supermercado | VEMAT [__ __] | |
| (02) Colônia | (05) Pescador | VEMCOL [__ __] | |
| (03) Feira | (06) Do próprio | VEMFE [__ __] | |
| | | VEMSUP [__ __] | |
| | | VEMPESC [__ __] | |
| | | VEMPRO [__ __] | |
| 21. Há quanto tempo comercializa pescado? | | QNTCOM [__ __] | |
| (01) <1 ano | (02) 1-5 | (03) 5-10 | (04) >10 |
| III – FUNCIONÁRIOS DA ÁREA DE MANIPULAÇÃO / VENDA / HIGIENE: | | | |
| 22. Quantos quilos de peixe em média costuma vender por dia? | | VENDDIA [__ __] | |
| (01) <5 | (02) 5-10 | (03) 10-20 | (04) >20 |

| | |
|--|--|
| <p>23. Quais os equipamentos que utiliza na venda?</p> <p>() Descamadeira () Banca () Faca</p> <p>() Balde () Balança</p> <p>() Bacia () Luva</p> | <p>EQUIDESC[][]</p> <p>EQUIBAL[][]</p> <p>EQUIBACI[][]</p> <p>EQUIBAN[][]</p> <p>EQUIBAL[][]</p> <p>EQUIPLU[][]</p> <p>EQUIFAC[][]</p> |
| <p>24. Equipamentos em bom estado de conservação?</p> <p>(01) Sim (02) Não</p> | <p>EQBEST [][]</p> |
| <p>25. Equipamentos limpos?</p> <p>(01) Sim (02) Não</p> | <p>EQLIMP [][]</p> |
| <p>26. Mesas e balcões de material impermeável? (01) Sim (02) Não</p> | <p>UTIMP [][]</p> |
| <p>27. Utensílios utilizados são não corrosíveis?</p> <p>(01) Sim (02) Não</p> | <p>UTNCORR [][]</p> |
| <p>28. Características do local e da estrutura de venda</p> <p>(01) Box (02) Barraca (03) Banca (04) Carrinho (05) Lona (06) cesto (07)</p> <p>Outro _____</p> | <p>LOCVEN [][]</p> |
| <p>29. Presença de:</p> <p>Lixo (01) Si (02) Não Esgoto (01) Sim (02) Não</p> <p>Insetos (01) Sim (02) Não Animais (01) Sim (02) Não</p> | <p>PLIX [][]</p> <p>PESG [][]</p> <p>PINSET [][]</p> <p>PANIM [][]</p> |
| <p>30. Existem pessoas distintas para manipular dinheiro e alimento? (01) Sim(02) Não</p> | <p>PDSTDIN [][]</p> |
| <p>31. Utiliza água no local de venda: (01) Sim (02) Não</p> | <p>UTAGUA [][]</p> |
| <p>32. De onde vem a água que é utilizada?</p> <p>(01) Tratada (02) Não tratada(fonte, poço, riacho)</p> | <p>ORIGTRAT [][]</p> <p>ORIGNTRA[][]</p> |

| | |
|--|--|
| (03)Outras_____ | AGUAOUT _____ |
| 33. Onde acondiciona a água limpa? (01)Balde (02) Garrafa (03)Outros_____ | ACAGUA [__ __] ACDOUT_____ |
| 34. Usa instalações sanitárias? (01) Sim (02)Não | INSTSAN [__ __] |
| 35. Características dos vendedores Proteção para cabelo: (01) Sim (02)Não Guarda-pó/ avental: (01) Sim (02)Não Unhas curtas: (01) Sim (02)Não Unhas limpas: (01) Sim (02)Não Ausência de adornos : (01) Sim (02)Não Lesões cutâneas (01) Sim (02)Não | PTCAB[__ __] GUPO[__ __] UNC[__ __] UNL[__ __] AAD[__ __] LECU[__ __] |
| 36. Forma de transporte do pescado quando adquire: (01)Carro aberto à temperatura ambiente (02)Carro próprio para transporte em caixa com gelo (03)Carro próprio para transporte sem gelo Carro de mão (05) Outro _____ | FORCAR [__ __] TRAOUT _____ |
| 37. Forma de exposição dos produtos: (01)Em cima da banca à temperatura ambiente (02) Em cima da banca com gelo(resfriado) (03) Balcão Frigorífico (04) Outro _____ | FORMEXP[__ __] EXPOUT_____ |
| 38. Usa gelo? (01) Sim (02) Não | USGELO [__ __] |
| 39. Qual a procedência desse gelo. (01)Colônia de pescadores (02)Supermercado (03)Feito em casa | PROCGEL [__ __] |

APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e 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

APÊNDICE D - Fotos do processo de beneficiamento de ostras em São Francisco do Conde



APÊNDICE E - Fotos do mercado municipal de São Francisco do Conde