

# **DELINEAMENTO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES E CLASSIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS QUE COMERCIALIZAM OSTRAS EM VALENÇA, BAHIA, BRASIL**

Outline of the consumers's profile and ranking of the trading outlets for oysters in Valença, Bahia State, Brazil

Sandra S. dos Santos<sup>1</sup>, Norma S. Evangelista-Barreto<sup>2\*</sup>, Rebeca A.R. Silva<sup>3</sup>

## **RESUMO**

*Este estudo teve como objetivo realizar uma pesquisa de opinião com os consumidores e proprietários de estabelecimentos comerciais especializados em frutos do mar quanto à qualidade das ostras, através da avaliação de suas características microbiológicas e das condições higiênico-sanitárias do estabelecimento. A pesquisa ocorreu em três pontos de venda (R1, R2 e R3), localizados em Valença, Baixo Sul da Bahia. Além da aplicação de questionários semi-estruturados com os consumidores e proprietários e verificação do check list nos estabelecimentos, foi realizada a contagem de Staphylococcus coagulase positiva, bactérias mesófilas aeróbias e coliformes a 45° C, e registrada presença de Salmonella e Escherichia coli nas ostras. Os consumidores e proprietários não se preocupam com a qualidade higiênico-sanitária do alimento consumido, bem como a origem da matéria-prima adquirida. Os estabelecimentos apresentaram condições higiênico-sanitárias e físicas estruturais inadequadas, sendo R1 e R2 enquadrados no Grupo II (51% a 75% de conformidades) e R3 enquadrado no Grupo III (0 a 50% de conformidades). Falhas observadas durante a manipulação do alimento afeta a sua inocuidade, tendo em vista a elevada carga microbiana observada, principalmente quanto à presença de Staphylococcus coagulase positiva.*

**Palavras-chaves:** ostras, comercialização, perfil do consumidor, segurança alimentar, estabelecimento comercial.

## **ABSTRACT**

*This study aimed to carry out an opinion poll with consumers and owners of specialized seafood outlets regarding the quality of the oysters, through the appraisal of their microbiological characteristics and hygienic and sanitary conditions of the outlet. The survey's research took place in three stores (R1, R2 and R3), located in Valença, lower southern Bahia State. In addition to the application of semi-structured questionnaires with consumers and owners, and the rundown of a check list in the store, counting of Staphylococcus coagulase positive, heterotrophic aerobic mesophilic bacteria and coliforms at 45°C, was performed, and the presence of Escherichia coli and Salmonella spp. in oysters registered. According to the results consumers and owners do not worry about the hygienic sanitary quality of food consumed, as well as the source of raw material obtained. The stores showed inadequate physical and sanitary conditions, being R1 and R2 classified as Group II (51% to 75% of conformities) and R3 classified as Group III (0 to 50% of conformities). Failures observed during manipulation of food affect its safety, on the account an observed high microbial load mainly due to the presence of Staphylococcus coagulase positive.*

**Keywords:** oysters, marketing, consumer's profile, feeding safety, food outlet.

<sup>1</sup> Mestre em Ciência Animal, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas. E-mail: sandraengpesca@hotmail.com

<sup>2</sup> Profa. do Centro de Ciências Agrárias Ambientais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas. \*Autor para correspondência, E-mail: nseangelista@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Discente do Curso de Licenciatura em Biologia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas. E-mail: rarsilva89@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A incidência de doenças determinada pelo consumo de alimentos (DVA's) apresenta uma tendência crescente, relacionada com a realização de refeições realizadas fora de casa que potencializa a ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares (Zandonadi *et al.*, 2007).

Frequentemente as ostras têm sido associadas à ocorrência de DVA's em razão do seu hábito alimentar filtrador e bioacumulador, concentrando em seus tecidos microrganismos patogênicos, quando extraídas em águas contaminadas. A elevada carga microbiana nos moluscos, além de indicar as condições do meio onde vivem, representa um risco à saúde pública por serem consumidos na forma *in natura* ou levemente cozidos, principalmente na região do Nordeste brasileiro (Vieira *et al.*, 2008).

Com o avanço tecnológico, a conscientização dos direitos do consumidor, legislações voltadas para a segurança alimentar, bem como a demanda e exigência por alimentos seguros têm crescido exponencialmente. Uma parcela dos consumidores tem como prioridade alimentar-se com segurança e qualidade (Souza, 2006) mas, infelizmente, nem todos os estabelecimentos que trabalham com alimentos estão prontos e adaptados para suprir tais exigências e demandas (Conrado & Machado, 2012).

Para a obtenção de um alimento que não ofereça risco à saúde dos consumidores é fundamental recorrer a medidas preventivas, como as Boas Práticas de Manipulação (BPM), cuja negligência compromete sua qualidade, acarretando prejuízos financeiros aos estabelecimentos comerciais (Guedes *et al.*, 2012).

A avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos de venda de alimentos é importante para a saúde pública, pois está diretamente relacionada às características de inocuidade dos produtos que comercializam, fazendo-se necessárias inspeções e investigações para consolidar a eficácia e efetividade da aplicação de Boas Práticas (Nascimento & Barbosa, 2007). A aplicação de *check lists* tem sido uma ferramenta que tem auxiliado na avaliação das condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos produtores de alimentos (Guedes *et al.*, 2012).

O pescado pode conter agentes microbianos ou ser contaminado em qualquer um dos segmentos da cadeia produtiva. A legislação sanitária impõe limites à presença de microrganismos patogênicos ou deterioradores que permitem assegurar a inocuidade dos alimentos (Iwamoto *et al.*, 2010). A con-

tagem de coliformes a 45°C em frutos do mar e a presença de *Escherichia coli* indicam a ocorrência de contaminação fecal recente ou condições higiênico-sanitárias insatisfatórias durante o processamento de alimentos (Silva *et al.*, 2006).

*Salmonella* em ostras e mexilhões tem sido responsável por surtos de salmonelose em todo o mundo (Corrêa *et al.*, 2007), enquanto *Staphylococcus spp.* é considerado o segundo patógeno mais envolvido em intoxicação alimentar (Santos, 2010). A intoxicação alimentar estafilocócica é comumente associada aos manipuladores durante o processamento do alimento, uma vez que a bactéria coloniza a mucosa nasal e a pele humana (Xavier *et al.*, 2007).

Este estudo teve como objetivo realizar uma pesquisa de opinião com consumidores e proprietários de estabelecimentos especializados em frutos do mar quanto à inocuidade dos moluscos comercializados, verificar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, bem como avaliar a qualidade microbiológica das ostras usadas no preparo dos pratos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A percepção dos consumidores e proprietários em três estabelecimentos comerciais (R1, R2 e R3) especializados em frutos do mar, município de Valença, Baixo Sul da Bahia, quanto à inocuidade das ostras consumidas, foi verificada através de entrevistas utilizando questionários semi-estruturados. Ao todo foram aplicados 90 questionários com os consumidores (30 em cada estabelecimento) e três questionários com os proprietários, no período de fevereiro a outubro de 2012.

As entrevistas sobre consumo foram realizadas através da abordagem de uma ou duas pessoas por mesas, envolvendo os seguintes aspectos: preferência pelo restaurante, frequência no consumo de ostras, prato ou forma preferida de consumi-las, preocupação com o alimento consumido, doenças associadas à ingestão de ostras e depuração. Quanto aos proprietários, foram obtidas informações sobre a origem das ostras, fornecedores, conservação e pratos elaborados. Os dados dos questionários foram avaliados através de estatística descritiva, com base na frequência das respostas pelos entrevistados.

A verificação das condições higiênico-sanitárias nos estabelecimentos (R1, R2 e R3) se deu através de estudo exploratório, descritivo e de abordagem qualitativa. O *check list* aplicado foi baseado na RDC N° 216 (BRASIL, 2004) e RDC N° 275 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2002). O preenchimento da lista de ava-

liação foi realizado através de observações no próprio local e informações concedidas pelos proprietários, constando de 141 perguntas, distribuídas em nove blocos:

- Bloco I - Edificações e instalações (42 perguntas);
- Bloco II - Equipamentos, móveis e utensílios (15 perguntas);
- Bloco III - Fluxo de produção e preparação dos alimentos (21 perguntas);
- Bloco IV - Matéria prima/insumo e transporte dos alimentos (18 perguntas);
- Bloco V - Funcionário/manipuladores (16 perguntas);
- Bloco VI - Abastecimento de água potável (12 perguntas);
- Bloco VII - Destino dos resíduos (10 perguntas);
- Bloco VIII - Programa de controle de pragas (5 perguntas);
- Bloco IX - Documentação e registro (2 perguntas).

As opções de resposta foram: AD (Adequado) quando os estabelecimentos atendiam aos itens observados; IN (Inadequado) quando não atendia ao item observado e NA (Não se aplica) quando o item foi considerado não pertinente ao estabelecimento analisado. A contagem total das conformidades e não conformidades utilizando a legislação classifica os estabelecimentos em: Grupo I (76 a 100% de conformidades), Grupo II (51 a 75% de conformidades) e Grupo III (0 a 50% de conformidades). As perguntas enquadradas em NA, não foram contabilizadas.

Nas análises microbiológicas dos moluscos foram utilizadas três amostras de ostras congeladas de cada grupo pesando aproximadamente 500 g. As amostras foram transportadas em caixas isotérmicas para o laboratório cujas análises foram realizadas segundo a American Public Health Association (APHA), citado por Silva *et al.* (2010). Os resultados obtidos (UFC/g e NMP/g) da carga microbiana entre os estabelecimentos foram log-transformados antes de serem submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e ao Teste de Tukey, ambos a um nível de significância de 5%.

O Número Mais Provável (NMP) para coliformes a 45°C foi determinado por meio da técnica dos tubos múltiplos com uma sequência de cinco tubos. Inicialmente, inoculou-se 1 mL de cada diluição em caldo lauril sulfato contendo tubos de Durham invertidos e incubados a 37°C/48 h. O teste positivo foi verificado pela produção de gás e turvação do meio. Os tubos positivos foram inoculados

em caldo *E. coli* (EC) com tubos de Durham invertidos e incubados em banho maria a 44,5°C/24 h. A positividade também se dava pela turvação do meio e produção de gás. A partir da combinação de tubos positivos foi consultada a tabela de Hoskins para o cálculo do NMP/100 g da amostra. A partir do EC foi retirada uma alçada e estriada em placas contendo o meio agar eosina azul de metileno (EMB) e incubadas a 37°C/24 h. O crescimento de colônias típicas de *E. coli* foram inoculadas em agar triptonsoja (TSA) por 37°C/24 h. Para a identificação de *E. coli* foi realizado o teste de IMViC (Indol, Vermelho de Metila, Voges-Proskauer e Citrato Simmons).

Na contagem de microrganismos heterotróficos mesófilos aeróbios, inicialmente foi inoculado 1 mL de cada diluição em placas de Petri em duplicata e vertido 15 mL do meio agar padrão de contagem (PCA), homogeneizadas e após solidificação, incubadas a 35°C/48 h. A contagem foi expressa em UFC/g.

Na contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva inoculou-se 0,1 mL de cada diluição em placas de Petri em duplicata contendo o meio agar Baird-Parker e espalhado com alça de Drigalsky. As placas foram incubadas a 37°C/48 h e após esse período selecionadas as placas contendo de 20 a 200 colônias. Quatro a cinco colônias suspeitas foram retiradas para os testes de coagulase e catalase. Para o teste de coagulase foram transferidos 0,2 mL da cultura crescida em caldo BHI para um tubo estéril contendo 0,5 mL de plasma de coelho e incubados a 35°C, durante seis horas. A formação de coágulos foi classificada em níveis que variavam de 1+ a 4+, ou seja, pequenos coágulos desorganizados, a um coágulo firme que não se rompia quando o tubo era virado para baixo, respectivamente. Ao final das seis horas as reações com coágulos de nível 3+ e 4+ foram consideradas positivas para *S. coagulase* positiva. Para o teste de catalase retirou-se uma alçada da cultura que foi emulsionada em uma gota de peróxido de hidrogênio a 3%. As colônias de *S. coagulase* positiva são catalase positiva.

Na pesquisa de *Salmonella* foram pesados 25 g da amostra e adicionados em 250 mL de água peptonada tamponada (APT) e incubado a 37°C/24 h. Em seguida, 1 mL e 0,1 mL foram transferidos para os meios de enriquecimento caldo tetrationato e caldo *rappaport vassiliadis* e incubados a 37°C/24 h e 42,5°C/24 h, respectivamente. Após o período de incubação alíquotas foram estriadas nos meios seletivos agar Lisina Desoxicolato Xilose (XLD) e ágar Bismuto Sulfito (BS) e incubados a 37°C/24 h. De cada placa, foram selecionadas três colônias e

transferidas para agar TSA inclinado e incubados a 37°C/24 h. Posteriormente, as cepas foram submetidas aos testes de triagem: ágar TSI, ágar LIA, malonato, indol, uréia, citrato e soro aglutinação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relacionados ao consumo de ostras em Valença encontram-se na Tabela I. Os consumidores eram clientes assíduos dos estabelecimentos e residentes em Valença (64%). Do total de clientes entrevistados apenas 10% se encontravam pela primeira vez no estabelecimento e 82% frequentavam o local entre seis a 10 vezes.

Tabela I - Percentual das respostas dos consumidores durante a pesquisa de opinião sobre o consumo de ostras em três estabelecimentos comerciais em Valença, Bahia.

Variáveis	Distribuição	
	N	%
Freqüência no restaurante		
Uma	09/90	10
Duas	06/90	07
Entre 3 e 5	19/90	21
Entre 6 e 10	20/90	82
Mais de 10	36/90	40
Freqüência no consumo de ostras		
Raramente	47/90	52
Só no litoral	20/90	22
Semanalmente	02/90	02
Mensalmente	21/90	24
Preocupação com as ostras que consome		
Sim	43/90	48
Não	47/90	52
Mais importante na escolha do prato a base de ostras		
Preço	05/90	06
Qualidade	82/90	91
Outros	03/90	03
Prato ou forma preferida de comer ostra		
<i>In natura</i>	21/90	24
Gratinada	04/90	04
Ao bafo	01/90	01
Moqueca	56/90	62
Caldinho	05/90	06
Outros	03/90	03
Consumo de ostras oriundas de cultivo		
Sim	28/90	31
Não	62/90	69
Diferença entre ostras oriundas de cultivo e do extrativismo		
Sim	13/28	46
Não	15/28	54
Conhecimento de algum cultivo de ostras na região		
Sim	41/90	46
Não	49/90	54

Passou mal ao consumir ostras		
Sim	06/90	07
Não	84/90	93
Tem conhecimento sobre depuração		
Sim	06/90	07
Não	84/90	93
Consumiu ostra depurada		
Sim	00/90	00
Não	90/90	100

Quanto ao consumo de ostras, 52% afirmaram consumir raramente o molusco, dando preferência a outros tipos de pescado encontrados na região, como peixes e camarões. Os demais consumidores apontaram o desconhecimento do local de origem e a condição sanitária do molusco como a principal rejeição ao consumo do produto (Tabela I). A preocupação de alguns consumidores com o local de origem dos moluscos é relevante, uma vez que estes durante o período de 1973 a 2006 foram responsáveis por 45,2% dos surtos alimentares nos Estados Unidos (Iwamoto *et al.*, 2010).

Quanto a influencia na escolha do prato (qualidade ou preço), 91% dos entrevistados declararam a qualidade, embora o conceito de qualidade para eles seja o tamanho e o estado de frescor do produto. O desconhecimento dos consumidores sobre os riscos microbiológicos e a segurança alimentar faz com estes não exijam dos estabelecimentos uma postura do ponto de vista higiênico-sanitário que venha obedecer às normas de segurança para a obtenção de um alimento inócuo.

A moqueca, seguida da forma *in natura* (Tabela I), foi o prato preferido para o consumo de ostras, especialmente no Baixo Sul baiano, tendo como ingrediente principal o óleo de dendê.

A maioria (69%) dos entrevistados afirmou nunca ter consumido ostras cultivadas, provavelmente porque desconhece a oferta de ostras cultivadas no mercado, como resultado da falta de propaganda sobre a atividade da ostreicultura. Dos 31% que afirmaram ter degustado ostras cultivadas, 54% não observaram diferença com relação à ostra obtida em bancos naturais, enquanto 46% mencionaram perceber a diferença no sabor e tamanho do molusco. Quando questionados sobre o uso de depuração dos indivíduos, 93% não sabiam do que se tratava, sendo unânime o relato de que nunca haviam consumido ostras depuradas (Tabela I).

Quanto a ocorrência de DVA's, 93% dos clientes afirmaram nunca ter passado mal, o que é surpreendente, tendo em vista as condições precárias em que os moluscos são manipulados (Santos *et al.*, 2011).

A oferta de moluscos bivalves em todos os estabelecimentos foi verificada no cardápio apenas na forma de moqueca ou mariscada (Tabela II), isso porque a ostra no cardápio agrega valor aos pratos, frequentemente solicitados.

Tabela II - Percentual de respostas dos proprietários dos estabelecimentos quanto ao consumo de ostras em Valença, Bahia.

Variáveis	Distribuição	
	N	%
Ofertas de ostras no cardápio		
Sim	03/03	100
Forma como a ostra é oferecida		
Moqueca/mariscada	03/03	100
Vantagem do uso da ostra no cardápio		
Agregação de valor	03/03	100
Período de maior saída dos pratos a base de ostras		
Constantemente	03/03	100
Fornecedores		
Marisqueiras	03/03	100
Escolha dos fornecedores		
Melhor qualidade	03/03	100
Como a ostra é adquirida		
Processada (pré cozida e congelada)	03/03	100
Quantidade de ostra que compra		
10 a 20 kg	02/03	67
30 a 40 kg	01/03	33
Tamanho da ostra que compra		
Médio	03/03	100
Limitação com relação ao uso da ostra		
Dificuldade com a frequência de entrega do produto	03/03	100
Conservação da ostra no estabelecimento		
Congelamento	03/03	100
Consumidores pedem garantia da ostra		
Não	03/03	100
Conhecimento da existência de cultivo de ostras na região		
Sim	03/03	100
Interesse em obter ostras de cultivo		
Não	03/03	100

As ostras são adquiridas de marisqueiras da própria comunidade de Valença ou de cidades circunvizinhas como Taperoá e Boipeba em Cairu. Para a escolha dos fornecedores, os mesmos levam em consideração a qualidade do produto, embora para eles “qualidade” esteja relacionada ao tamanho da ostra e quantidade de água nas embalagens. A presença de água tem sido um artifício das marisqueiras para aumentar o peso do produto.

As ostras são adquiridas processadas, pré-cozidas e congeladas, mas os proprietários de restaurantes não se mostraram preocupados com as condições higiênico-sanitárias sob as quais estas são manuseadas nas residências das marisqueiras, caracterizadas pela presença de animais domésticos e

esgotos a céu aberto (Santos *et al.*, 2011). Deficiências na higienização dos utensílios e pessoal deveria ser um ponto a ser avaliado no momento da compra dos bivalves, uma vez que os proprietários vão até as marisqueiras para a aquisição do produto.

O nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal, contaminação dos alimentos, intoxicações alimentares e BPM é regular, o que contribui para a contaminação das refeições produzidas e, conseqüentemente, as DVA's (Mello *et al.*, 2010). Melhorar a qualidade dos alimentos e serviços, bem como a qualificação dos manipuladores para que adotem hábitos higiênico-sanitários tem sido uma das metas dos profissionais que trabalham com a segurança alimentar.

A oferta de ostras nos estabelecimentos tem sido limitada devido à dificuldade de compra, pois a oferta está deficiente e as marisqueiras não têm como realizar as entregas diariamente. Assim, uma proporção de 67% dos proprietários chegam a comprar de 10 a 20 kg de ostras por mês e mantê-las congeladas (Tabela II) de modo a garantir a presença do produto no cardápio, fato que compromete a inocuidade do alimento devido ao seu fracionamento à medida que os pratos vão sendo solicitados.

Os proprietários não são questionados pelos clientes quanto à origem e qualidade das ostras, o que caracteriza a ausência de critério quanto à idoneidade dos fornecedores do produto. Todos eles têm conhecimento da existência de cultivos na região, embora não demonstrassem interesse em adquiri-las, porque o molusco é comercializado apenas na concha e por um valor mais elevado.

Faz-se necessário que os ostreicultores agreguem valor ao seu produto, promovendo parcerias com os estabelecimentos e realizando eventos que estimulem o consumo de ostras, bem como outras formas de elaboração de pratos, enfatizando as vantagens em se adquirir ostras de cultivo.

Do total de itens analisados no *check list* apenas 96 perguntas foram analisadas, visto que as demais não se enquadraram à realidade dos restaurantes. Nenhum estabelecimento foi enquadrado no Grupo I (76% a 100% de conformidades). Os estabelecimentos R1 e R2 foram classificados no Grupo II (51% a 75% de conformidades) e o R3 no Grupo III (0 a 50% de conformidades). Os percentuais de adequações nos diversos estabelecimentos variaram de 47% a 56%.

O estabelecimento R1 apresentou o maior percentual de adequação, sendo o Bloco 7 (resíduos) o de maior conformidade (87%), com ausência de lixo orgânico na área de preparação dos alimentos, li-

xeiras com tampas e sem contato manual e providas de sacos de polietileno. Os resíduos sólidos eram esgotados fora da área de preparação e consumo das refeições, com coleta diária pelo órgão municipal, e o esgotamento sanitário encontrava-se em bom estado de conservação e ligado à rede pública.

Os maiores percentuais de adequação nos estabelecimentos R2 e R3 foram nos Blocos 1 (edificação e instalação) e 6 (abastecimento de água potável) com 67%. Em ambos, as conformidades no Bloco 1 estavam relacionadas ao bom estado de conservação dos pisos, tetos e paredes, iluminação e ventilação adequada, banheiros instalados independentes da área de produção e higienizados, área interna livre de materiais em desuso ou estranho e animais. Os estabelecimentos apresentavam acesso independente não comum a outros usos. Entretanto, algumas providências devem ser tomadas em relação a esse item, visto que a área de consumo dos alimentos era isenta de telas de proteção contra insetos e poeiras, ausência de fechamento automático nas portas, fluxo inadequado e cruzamento indesejável na área de preparação dos alimentos.

Com relação ao Bloco 6 para todos os estabelecimentos, o abastecimento de água potável era ligada a rede pública, as caixas d'água dotadas de tampas e em boas condições de uso, a limpeza da caixa realizada semestralmente, encanamento adequado, sem infiltrações e conexão cruzada, de modo que o gelo pode ser considerado de boa qualidade sanitária.

O Bloco 3 apresentou um dos menores índices de adequação, sendo os itens mais críticos a contaminação cruzada, descongelamento incorreto, manipulação inadequada durante o preparo, alimentos desprotegidos e armazenamento incorreto, o que contribuiu para o aumento do risco de contaminação microbiana e alterações em suas características organolépticas.

O Bloco 5, que trata dos funcionários e manipuladores, também apresentou baixo índice de adequação em todos os estabelecimentos, com a ausência de máscaras, luvas e toucas durante o preparo dos pratos, manipuladores portando adornos (anéis e brincos), além do uso de roupas comuns. Nestes, observou-se a inexistência de avisos contendo os procedimentos corretos para a lavagem das mãos e negligência quanto a exames médicos periódicos de saúde dos funcionários, sendo visível a falta de conhecimento dos manipuladores e proprietários sobre as BPM. Para eles o alvará de funcionamento era o

único documento necessário quando, na realidade, a RDC N° 216 (BRASIL, 2004) preconiza que todos os estabelecimentos de serviços de alimentação devem dispor de POP's, e que esses documentos devem estar acessíveis aos funcionários envolvidos e disponíveis à autoridade sanitária quando requerido.

As pessoas envolvidas na manipulação de alimentos necessitam de conhecimentos sobre medidas básicas de higiene, assim como desconhecem o fato de serem portadores assintomáticos de microrganismos, promovendo a ocorrência de DVA's (Souza *et al.*, 2009). As falhas observadas nas etapas de manipulação dos alimentos se refletiram em elevadas contagens microbianas. A quantificação de bactérias heterotróficas mesófilas aeróbias nos bivalves variou nas faixas de  $2,5 \times 10^4$  -  $4,7 \times 10^4$  UFC/g (estabelecimento R1),  $2,2 \times 10^4$  -  $6,6 \times 10^5$  UFC/g (estabelecimento R2) e  $9,0 \times 10^4$  -  $3,0 \times 10^5$  UFC/g (estabelecimento R3) (Tabela III).

A resolução RDC n° 12 (BRASIL, 2001) não estipula valores para os microrganismos mesófilos, apesar de suas altas contagens indicarem falhas nas fases de manuseio e processamento dos alimentos (Pacheco *et al.*, 2004). Durante a retirada das conchas, as ostras são submetidas a tratamento térmico para a abertura das valvas e armazenadas congeladas. Os níveis microbianos encontrados sugerem contaminação cruzada durante a manipulação, falhas no armazenamento e/ou tempo de cocção insuficiente.

Mesmo as ostras sendo classificadas próprias para o consumo quanto a quantificação de coliformes a 45°C (BRASIL, 2001), a presença de *E. coli* (indicadora específica de contaminação de origem fecal), serve de alerta, uma vez que é indicadora para patógenos entéricos.

*Staphylococcus coagulase positiva* foi observado

Tabela III - Análises microbiológicas das ostras comercializadas em três estabelecimentos comerciais em Valença, Bahia.

Estabelecimento	Amostragem	Mesófilos UFC/g	S. coagulase positiva	Coliformes a 45°C	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> sp.
			UFC/g	NMP/g		
R1	1	$2,5 \times 10^4$	< 10	< 1,8	-	A
	2	$4,7 \times 10^4$	< 10	< 1,8	-	A
	3	$3,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^3$	4,5	P	A
R2	1	$2,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	< 1,8	A	A
	2	$4,8 \times 10^4$	< 10	2,0	P	A
	3	$6,6 \times 10^5$	< 10	33	P	A
R3	1	$3,0 \times 10^6$	$4,6 \times 10^4$	7,8	A	A
	2	$9,0 \times 10^4$	$7,3 \times 10^3$	49	P	A
	3	$8,6 \times 10^5$	$2,9 \times 10^3$	11	-	A
Padrão (BRASIL, 2001)	RDC 12	-	$10^3$	$5 \times 10$	-	Ausência em 25g

P = Presença, A = Ausência.

em 55% das amostras, estando acima dos limites estabelecidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2001). Dentre os estabelecimentos, o R3 apresentou as condições mais críticas pelo fato de a bactéria ter sido encontrada em 100% das amostras (Tabela III), provavelmente porque o alimento era servido na forma fracionada à medida que os pratos eram solicitados, sem BPM e armazenado em freezer doméstico.

Não foi confirmada *Salmonella* nas amostras o que é satisfatório do ponto de vista microbiológico (Brasil, 2001). Elevada carga microbiana ou cepas injuriadas pelo processo de conservação, entre eles o congelamento, podem afetar o crescimento da bactéria (Praseres *et al.* 2012).

A presença de *S. coagulase* positiva nos alimentos é um risco à saúde dos consumidores porque suas enterotoxinas causam intoxicação alimentar (Silva & Gandra, 2004) como, por exemplo, os sintomas resultantes de doses inferiores a 1 µg de enterotoxina produzidas por *S. aureus*, alcançada quando a população supera 10<sup>5</sup> UFC/g no alimento (Luciano & Rall, 2012). Sua ocorrência se deve a falhas higiênico-sanitárias por parte dos manipuladores, disseminando-se dentro das unidades de alimentação e promovendo a contaminação cruzada de produtos prontos para o consumo (Freitas *et al.*, 2004). O consumo de ostras em pratos como a moqueca, servidos logo após o seu cozimento, sugere ser um dos fatores que minimiza a ocorrência de DVA's envolvendo este alimento.

Com relação à carga microbiana entre os estabelecimentos não houve diferença significativa (Tabela IV), não sendo possível afirmar se a contaminação era originada na matéria prima ou durante a manipulação do alimento.

Tabela IV - Análise estatística das contagens de mesófilos aeróbios heterotróficos, coliformes a 45°C e *Staphylococcus coagulase* positiva nas amostras de ostras adquiridas em três estabelecimentos comerciais em Valença, Bahia.

Estabelecimentos	Médias da contagem microbiana (log UFC ou NMP/g)		
	Aeróbios mesófilos	Coliformes a 45°C	<i>S. coagulase</i> positivo
R1	4,520467 <sup>a</sup>	0,387919 <sup>a</sup>	1,929625 <sup>a</sup>
R2	4,95354 <sup>a</sup>	0,691605 <sup>a</sup>	1,697807 <sup>a</sup>
R3	5,788621 <sup>a</sup>	1,207894 <sup>a</sup>	3,999124 <sup>a</sup>

Médias na mesma coluna seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (< 0,05).

## CONCLUSÕES

Não existe uma preocupação por parte dos consumidores de ostras e dos proprietários de restaurantes quanto à qualidade higiênico-sanitária

desse alimento, nem quanto à origem da matéria prima para consumo em seus estabelecimentos. Estes apresentam falhas no controle das diversas etapas da aquisição e fluxo de produção/preparação dos alimentos e treinamento dos manipuladores, acarretando a adoção de práticas de comercialização de ostras com elevadas contagens de *Staphylococcus coagulase* positiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Resolução RDC nº12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, Seção 1. 2001.

BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2002.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2004.

Conrado, L.A. & Machado, S.S. Avaliação higiênico-sanitária de estabelecimentos comerciais e manipuladores de frutas e hortaliças in natura na cidade de Inhumas-GO, p.1-6, in Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, 2012.

Corrêa, A.A.; Albarnaz, J.D.; Moresco, V.; Poli, C.R.; Teixeira, A.L.; Simões, C.M. O. & Barardi, R.M. Depuration dynamics of oysters (*Crassostrea gigas*) artificially contaminated by *Salmonella enterica* serovar Typhimurium. *Mar. Environ. Res.*, v.63, n.5, p. 479-489, 2007.

Freitas, W.C.; Souza, E.L.; Sousa, C.P. & Travassos, A.E.R. Ocorrência de *Staphylococcus* em massa refrigerada tipo pizza pronta. *Rev. Hig. Alim.*, v.18, n.122, p.67-70, 2004.

Guedes, A.C.V.; Resende, E.A.; Gama, J.C.S.; Silva, J.R.P.; Araújo, J.B. & Almeida, K.N. Aplicação das Boas Práticas por manipuladores de alimentos em lanchonetes da Universidade Federal do Tocantins. *Rev. Hig. Alim.*, v.26, n.206/207, p.37-42, 2012.

Iwamoto, M.; Ayers, T.; Mahon, B.E. & Swerdlow, D.L. Epidemiology of Seafood-Associated Infections in the United States. *Clin. Microbiol. Rev.*, v.23, n.2, p.399-411.2010.

- Luciano, L.G. & Rall, L.M.V. Qualidade microbiológica de peixes e frutos do mar comercializados em Botucatu, SP. *Rev. Hig. Alim.*, v.26, n.204-205, p.116-119, 2012.
- Mello, A.G., Gama, M.P.; Marin, V.A. & Colares, L.G.T. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. *Braz. J. Food Technol.*, v.13, n.1, p.60-68, 2010.
- Nascimento, G.A. & Barbosa, J.S. BPF - Boas práticas de fabricação: uma revisão. *Rev. Hig. Alim.*, v.21, n.148, p.24-30, 2007.
- Pacheco, T.A.; Leite, R.G.M.; Almeida, A.C.; Silva, N.M.O. & Fiorini, J.E. Análise de coliformes e bactérias mesófilas em pescado de água doce. *Rev. Hig. Alim.*, v.18, n.116/117, p.68-72, 2004.
- Praseres, L.M.C.; Mocelin, A.F.B. & Figueiredo, P.M.S. Avaliação microbiológica e parasitológica de carne de caranguejo comercializada em São Luís, MA. *Rev. Hig. Alim.*, v.26, n. 208/209, p.111-115, 2012.
- Santos, C.A.M.L. Doenças transmitidas por pescado no Brasil, p.1, in *Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, Rio de Janeiro, 2010.
- Santos, S.S.; Gabriel, L.F.; Cova, A. W.; Barreto, L.M. & Evangelista-Barreto, N.S. Perfil socioeconômico dos extrativistas e produtores da ostra de mangue, *Crassostrea* spp. no entorno de Valença, Bahia, Brasil, in *Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca*, Belém, 2011.
- Silva, M.P.; Cavalli, D.R. & Oliveira, T.C.R.M. Avaliação do padrão de coliformes a 45°C e comparação da eficiência dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. *Ciê. Tecnol. Alim.*, v.26, n.2, p.352-359, 2006.
- Silva, N.; Junqueira, V.C.A.; Silveira, N.F.A.; Taniwaki, M.H.; Santos, R.F.S. & Gomes, R.A.R. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*. Editora Varela, 624 p, Rio de Janeiro, 2010.
- Silva, W.P. & Gandra, E.A. Estafilococos coagulase positiva: patógeno de importância no alimento. *Rev. Hig. Alim.*, v.18, n.122, p.32-40, 2004.
- Souza, C.H.; Sthler, J.; Jorg, M.N. & Horst, R.F.M.L. Avaliação das condições higiênico sanitárias em uma unidade de alimentação e nutrição hoteleira, na cidade de Timóteo-MG. *Nutrir Gerais*, v.3, n.4, p.312-329, 2009.
- Souza, L.H.L. A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. *Rev. Hig. Alim.*, v.20, n.146, p.32-39, 2006.
- Vieira, R.H.S.F; Atayde, M.A.; Carvalho, E.M.R.; Carvalho, F.C.T. & Fonteles-Filho, A.A. Contaminação fecal da ostra *Crassostrea rhizophorae* e da água de cultivo do estuário do Rio Pacoti (Eusébio, Estado do Ceará): isolamento e identificação de *Escherichia coli* e sua susceptibilidade a diferentes antimicrobianos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.45, n.3, p. 80-189, 2008.
- Xavier, C.A.C.; Oporto, C.F.O.; Silva, M.P.; Silveira, I.A. & Abrantes, M.R. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade do Natal/RN. *Rev. Bras. Anal. Clín.*, v.39, n.3, p.165-168, 2007.
- Zandonadi, R.P.; Botelho, R.B.A.; Sávio, K.E.O.; Akutsu, R.C. & Araújo, W.M.C. Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço. *Rev. Nutr.*, v.20, n.1, p.20-26, 2007.