

1 INTRODUÇÃO

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, promulgada em 1948 pela Organização das Nações Unidas (ONU), diz que a saúde é um direito inalienável de todo cidadão. Dessa forma, para assegurar tal direito, é necessário ter acesso a vários bens e serviços, tais como: saúde, moradia, transporte, alimentação e segurança alimentar básica.

Atualmente existe grande preocupação dos governos de todo o mundo em torno do tema Segurança Alimentar, que passou a receber maior importância em diversos países a partir da 2ª Guerra Mundial, com mais da metade da Europa devastada e sem condições de produzir o próprio alimento. Diante desta preocupação, a segurança alimentar leva em consideração alguns aspectos como: quantidade, regularidade e qualidade do alimento.

Em relação a qualidade do alimento, este quando relacionado com pescados, refere-se à aparência estética e frescor, ou ao grau de deterioração que o pescado sofreu, mas também pode estar relacionado com aspectos de segurança, tais como: ausência de bactérias patogênicas, parasitas ou compostos químicos (MACHADO; SOUZA; VALVERDE, 2010).

Os mecanismos de perda da qualidade do pescado já estão bem definidos, onde durante a produção, processamento, embalagem, conservação e consumo, qualquer alimento pode ser exposto à contaminação por substâncias tóxicas ou por microrganismos infecciosos e/ou toxigênicos, interferindo diretamente na qualidade do produto. Falhas no processamento e/ou conservação podem permitir a sobrevivência e proliferação de microrganismos patogênicos e seus produtos tóxicos. O consumo de tais alimentos pode ocasionar doenças conhecidas como Doenças transmitidas por alimento (DTAs), que podem resultar até mesmo em óbito do consumidor (BRASIL, 2008).

A população de baixa renda é a mais afetada pela contaminação alimentar devido aos hábitos alimentares inadequados bem como a necessidade de optar por produtos com menor preço e muitas vezes de qualidade duvidosa (PINHO, 2008).

Dentre os alimentos que possuem uma maior facilidade de atuar na disseminação de agentes patogênicos estão os de origem marinha, como por exemplo, o peixe fresco. Além de ser uma das principais fontes de proteína do ser humano, a sua musculatura em geral é mais sensível à deterioração do que a carne dos mamíferos, tendo em vista que o processo autolítico é mais rápido devido à composição química, teor de gorduras insaturadas facilmente oxidáveis e, principalmente, ao pH próximo da neutralidade (LOBO, 2009).

Além disso, quando sua conservação apresenta problemas, a decomposição ocorre rapidamente em decorrência dos métodos de captura e dos consideráveis danos mecânicos causados em todo o processo produtivo. Outro fator importante refere-se aos inúmeros

microrganismos presentes na água e na microbiota natural do pescado, cada um destes fatores, ou o conjunto, resulta na alteração da cor, sabor, odor e na deterioração global da qualidade dos alimentos.

Em países onde se mantem registros adequados das doenças veiculadas por alimentos, o pescado contribui com uma significativa proporção dos surtos relatados, variando de um país para outro, dependendo do clima, costumes da dieta e diferenças sociais (HATHA; LAKSHMANAPERUMALSAMY, 1997).

Dessa forma, o pescado pode ser um agente veiculador de microrganismos patogênicos para o homem, sendo desta maneira alvo de inúmeras investigações a respeito da qualidade do produto fornecido em estabelecimentos comerciais do Brasil.

2 PROBLEMATIZAÇÃO

O trabalho foi relacionado com a etapa de comercialização do pescado *in natura*, sendo observado: Ocorreu a exposição adequada do produto? O local de comercialização esteve de acordo com as características preconizadas pela legislação? O gelo utilizado para conservação possuiu quantidade e qualidade suficiente para não compromete a qualidade do pescado na feira? O gelo esteve dentro dos parâmetros de qualidade estabelecidos pela legislação? Existiram microrganismos patogênicos ou indicadores de contaminação e deterioração do produto comercializado?

3 HIPÓTESE

A feira do pescado, localizada no bairro Perpétuo Socorro que comercializa peixes *in natura* apresenta condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, estando fora de conformidade com alguns parâmetros da legislação (instalações físicas, equipamentos e utensílios, procedimentos operacionais). O pescado fresco comercializado atualmente na feira aponta para um alimento de pouca qualidade e com probabilidade de contaminação microbiana proveniente da água ou do processo de manipulação. O gelo utilizado para a conservação do pescado representa um risco sanitário, não estando dentro dos padrões estabelecidos na legislação. O consumidor/frequentador da feira é um público heterogêneo em relação à renda, faixa etária e sexo. O consumidor não é muito exigente quanto à qualidade do produto comercializado em feira, optando prioritariamente pelo produto de preço mais baixo. O consumidor não está satisfeito com as condições de comercialização e/ou manipulação do alimento na feira, o acesso ao local, localização da feira, infraestrutura e organização. As espécies de peixes mais procuradas não se distinguem da realidade da região Amazônica.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL:

Avaliar os pontos críticos na etapa de comercialização de peixes e fazer uma caracterização do comércio de pescado na feira do Perpétuo Socorro, município de Macapá, Estado do Amapá.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Traçar o perfil de satisfação dos consumidores da feira amostrada, levando em consideração seus hábitos de consumo;
- Avaliar as condições higiênico-sanitárias da feira do Perpétuo Socorro;
- Determinar o número mais provável (NMP) de coliformes termotolerantes, contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e presença de bactérias do gênero *Salmonella* em peixes coletados;
- Avaliar a qualidade microbiológica (coliformes totais e termotolerantes) do gelo utilizado na conservação do pescado;
- Avaliar as características físico-químicas (pH, turbidez, ferro dissolvido, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e cloro residual livre) do gelo.

5 JUSTIFICATIVA

A ausência de cuidados básicos no armazenamento e conservação de produtos pesqueiros comercializados em feiras pode comprometer a saúde dos consumidores, bem como diminuir a taxa de procura pelo produto, poluir o meio ambiente com resíduos, danificar o patrimônio público, e em última instância, diminuir o fluxo do público que procura estes pontos de comercialização. Esse fato, aliado ao descaso do poder público e dos órgãos competentes pela fiscalização, serviram de estímulo e é neste contexto que se insere o projeto, que congrega a intenção de avaliar as condições higiênico-sanitárias em pontos de comercialização e do produto comercializado, identificando possíveis riscos de doenças ao consumidor, com o intuito de identificar pontos críticos deste processo.

6 REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 INFECÇÕES ALIMENTARES

As infecções alimentares referem-se a doenças produzidas por diversos grupos de microrganismos (bactérias, bolores, protozoários e vírus) com capacidade de proliferar no interior do trato gastrointestinal, invadindo os tecidos ou os fluídos orgânicos do hospedeiro, ou, até mesmo, através de toxinas previamente formadas pelo microrganismo no alimento. As bactérias, devido a sua diversidade e patogenia, constituem o grupo de microrganismos mais amplamente estudado e o mais associado às DTA's (PINTO, 1996).

Muitas das bactérias patogênicas, transmitidas pelos alimentos contaminados podem causar gastroenterites que são infecções agudas do trato gastrointestinal (particularmente intestino delgado e/ou intestino grosso), apresentando a diarreia como sintoma mais comum que ocorre quando o balanço entre absorção e secreção de fluidos intestinais está prejudicado, por redução da absorção desses fluidos e/ou aumento da secreção de fluídos derivados do sangue do paciente (PELCZAR; CHAN; KRIEG, 1998).

Segundo Esteves et al. (2002), na maioria dos casos, as gastroenterites em crianças e adultos são causadas por microrganismos presentes na água ou em alimentos contaminados, além da transmissão direta (pessoa a pessoa) quando um indivíduo com diarreia não realiza a sua higiene de forma adequada após defecar.

De acordo com Pelczar, Chan e Krieg, (1998) as duas categorias de DTA's provocadas por microrganismos são: intoxicação alimentar que ocorre após a ingestão de alimentos contaminados com toxinas produzidas por microrganismo, sendo esta a responsável pelos sintomas clínicos, e infecções transmitidas por alimentos, quando o patógeno é ingerido e se multiplica dentro do organismo, podendo afetar também outras áreas do corpo além do sistema digestivo.

Germano e Germano (2003) destacam que as doenças microbianas transmitidas via alimentar possuem período de incubação relativamente curto e quadro clínico bem característico, com diarreias, náuseas, vômitos, dor abdominal e febre. Elas geralmente possuem uma curta duração, porém em imunocomprometidos pode-se ter complicações graves podendo levar até mesmo ao óbito.

A contaminação cruzada, via manipuladores de alimentos, está associada a 24% de todos os casos de enfermidades veiculadas por alimentos em países desenvolvidos. Dentre as bactérias envolvidas destacam-se *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum* e *Bacillus cereus* (ARIAS-ECHANDI, 2000). Porém, aproximadamente 82% dos casos de DTA's têm a sua origem desconhecida, pois existem dificuldades epidemiológicas em identificar o

alimento ou a água como sendo o responsável pela veiculação dos microrganismos patogênicos para o homem. Além disso, pessoas contaminadas muitas vezes não notificam as unidades de emergência agravando desta forma o quadro de subnotificação de DTAs no Brasil (BARRETO; SILVA, 2008).

6.2 RECURSOS PESQUEIROS NA AMAZÔNIA

Uma das múltiplas utilizações de um recurso hídrico natural é a pesca e apesar de não se ter havido um desenvolvimento efetivo de políticas públicas direcionadas ao setor pesqueiro na região amazônica, este vem sendo profundamente afetado pelas mudanças econômicas da região. A expansão e a intensificação dessa atividade comercial, nos últimos 40 anos, estão transformando a tecnologia empregada nesse ramo produtivo, assim como na produção de peixes mudando também os tipos de produtos pesqueiros e as características do pescador (ALMEIDA, 2006).

Dessa forma, a pesca tem se tornado uma atividade cada vez mais importante para a região. No passado, este setor era predominantemente voltado para a subsistência, embora a pesca comercial estivesse presente nos centros urbanos regionais com sua relevância na comercialização de peixes secos e salgados nos mercados públicos (BARTHEM, 1999).

Dentre as categorias que a atividade pesqueira pode ser dividida, podemos citar a pesca artesanal (comercial alimentar ribeirinha, comercial alimentar profissional), ornamental, esportiva e industrial (OLIVEIRA, 2005). Na região amazônica, esta atividade é considerada primordialmente comercial e de subsistência, desempenhando papel fundamental na economia regional. A existência de várias modalidades, com objetivos e estratégias diferenciados, algumas vezes concorrendo pelo recurso, torna o manejo pesqueiro amazônico bastante complexo.

De 1.400 espécies de peixes conhecidas da região amazônica, pelo menos 400 são aproveitadas como peixes ornamentais (CHAO, 1998) e outras 100 são utilizadas, comercialmente, para a alimentação do homem (BATISTA; ISAAC; VIANA, 2004), ou seja, cerca de 35% da ictiofauna é utilizada diretamente pelas comunidades. Além disso, considerando o grande número de espécies piscívoras existentes, pode-se dizer que mesmo as espécies não utilizadas diretamente devem ser importantes para a formação da atual produção pesqueira comercial e familiar.

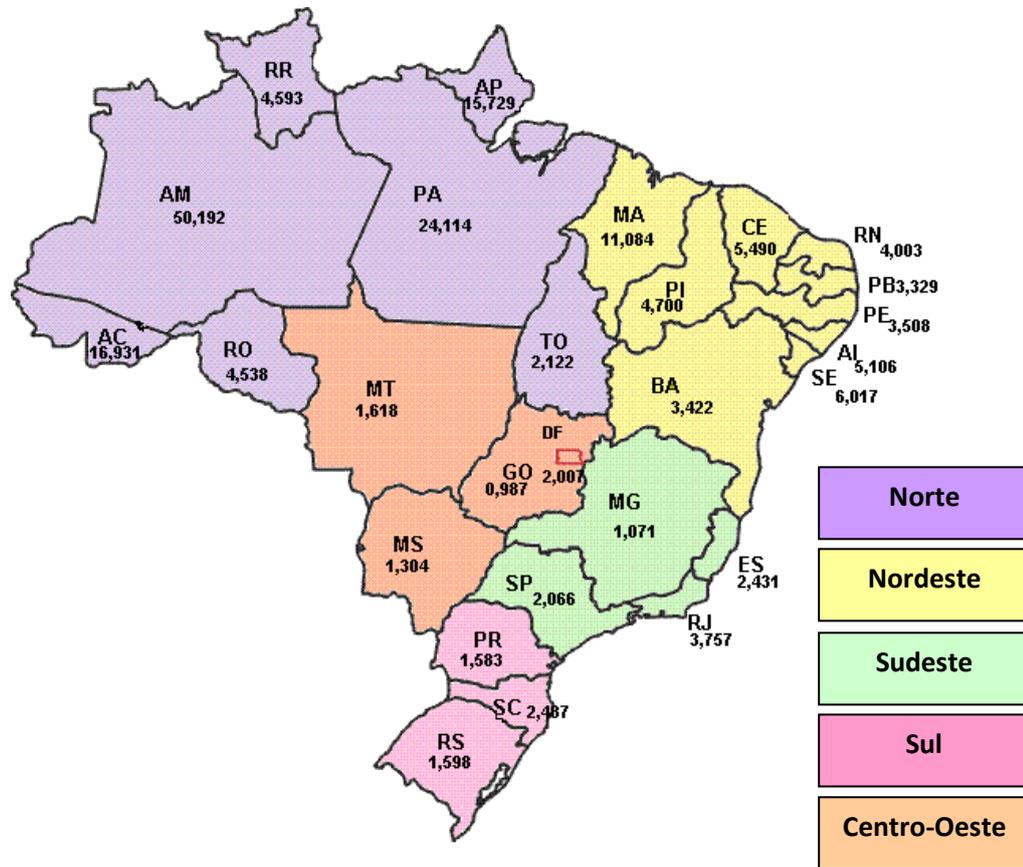
Com todo esse recurso natural e uma variedade de espécies com importância comercial, Cowx et al. (2004) afirmam que a pesca em águas interiores tem sem dúvida uma importância socioeconômica e cultural trazendo uma série de benefícios para a coletividade.

A importância da pesca de água doce, para países em desenvolvimento e para economias em transição, pode ser inferida pela contribuição desta categoria de países na produção mundial, superior a 96%, enquanto os países industrializados contribuem com apenas 3,6% (FAO, 1995). As tendências atuais nas pescarias de água doce e costeira indicam que o potencial de produção desses sistemas é limitado por duas razões, o declínio da qualidade do ambiente aquático devido à eutrofização, poluição e modificações que vem levando a uma contínua redução da capacidade das associações de peixes nativos de se adaptarem; e a incapacidade de muitas espécies de compensar, por meio da reprodução natural, uma pressão de pesca inadequada e/ou excessiva (WELCOMME; BARTLEY, 1998).

6.2.1 Consumo interno de pescado no Brasil

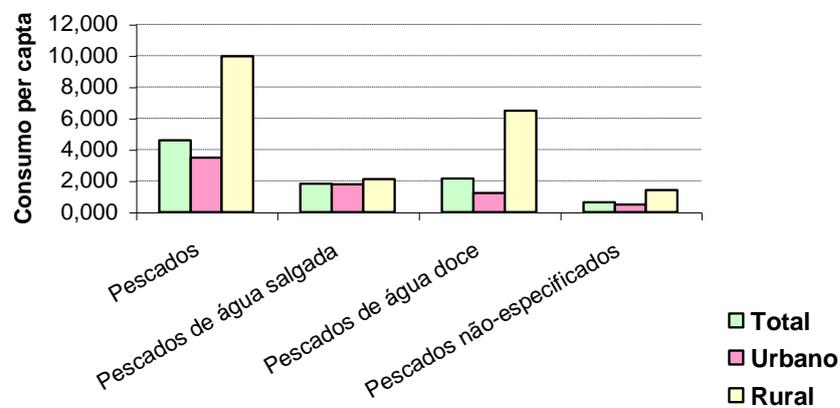
No Brasil, segundo o IBGE (2004), o consumo *per capita* de pescado é de 4,587 kg/habitante entre os anos de 2002 a 2003. Sendo que nas áreas rurais o consumo *per capita* é maior que a média nacional, cerca de 9,987 kg/habitante, enquanto nos centros urbanos não ultrapassa 3,476 kg/habitante. Porém, quando consideradas as diferenças regionais, a demanda é relativamente insignificante em alguns estados como mostra a Figura 1. Estando o Amapá em 4º lugar dos Estados com maior consumo *per capita*, ficando atrás somente do Amazonas, Pará e Acre.

Figura 1 - Aquisição per capita domiciliar de pescado (kg/habitante/ano) por Unidade da Federação do Brasil, ano de 2002-2003.



Fonte: IBGE (2004)

Figura 2 – Consumo de pescado *per capita* (kg/ano), por situação domiciliar, ano de 2002-2003, Brasil.



Fonte: IBGE (2004).

A Figura 2 mostra que nas áreas rurais do Brasil o consumo de pescado de água doce é mais expressivo que o consumo de pescado de água salgada, representando 6,474 kg/habitante e 2,102 kg/habitante respectivamente. Entre as espécies de peixe discriminadas na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2002-2003, foi possível observar que nas áreas rurais as espécies de maior consumo *per capita*, foram: acarás (Cichlidae: *Geophagus* spp.) (0,478 kg/habitantes), lambaris (Characidae: *Astyanax* spp.) (0,460 kg/habitantes) e tucunarés (Cichlidae: *Cichla* spp.) (0,458 kg/habitantes). Já entre os pescados de água salgada as espécies de maior consumo *per capita* são: a pescada (Scianidae: *Cynoscion* spp.) (0,534 kg/habitantes) e sardinha (Cupleidae: *Sardinella brasiliensis*) (0,266 kg/habitantes) (IBGE, 2004).

Porém, nos centros urbanos, predomina o consumo de pescado de água salgada, com consumo *per capita* de 1,766 kg/habitantes. As principais espécies mais consumidas são: a pescada fresca (Scianidae: *Cynoscion* spp.) cujo consumo *per capita* foi de 0,228 kg/habitante; e a corvina fresca (Scianidae: *Micropogonias furnieri*) (0,201 kg/habitante). O consumo *per capita* de pescado de água doce, nos centros urbanos, foi de 1,229 Kg/hab. As principais espécies consumidas são: curimatã fresco (Prochilodontidae: *Prochilodus* spp.) (0,124 kg/habitantes), tambaqui fresco (Characidae: *Colossoma macropomum*) (0,091 kg/habitantes) e o jaraqui fresco (Characidae: *Semaprochilodus* spp.) (0,086 kg/habitante) (IBGE, 2004).

6.3 COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO FRESCO EM FEIRAS-LIVRES

No Brasil, a feira constitui-se como uma herança da tradição ibérica, mesclada com práticas africanas. Assim, está presente na maioria das cidades brasileiras, sendo considerada como um serviço de utilidade pública, desempenhando um papel importante no abastecimento urbano, uma vez que encontra-se voltada para a comercialização de produtos hortifrutigranjeiros, cereais, doces, carnes, pescado, laticínios, flores e artesanato. Na maioria das cidades brasileiras, a feira caracteriza-se como uma das modalidades do comércio varejista, sendo realizada semanalmente e ao ar livre (MASCARENHAS, 2005).

Existem dois tipos de feira: a livre e a permanente. A primeira é uma atividade mercantil cíclica, realizada em local público previamente designado pela administração local, com instalações provisórias e removíveis, que pode ocorrer em vias, logradouros públicos ou em área pública coberta, do tipo pavilhão. A feira permanente é uma atividade mercantil de caráter constante, realizada em área pública previamente designada pela administração local com instalações comerciais fixas e edificadas para a comercialização de produtos diversos (BRASIL, 1998).

Para Capistrano, Germano e Germano (2004), o caráter supletivo de abastecimento das feiras deve ser valorizado, pois essas são frequentadas, na sua maioria, pela parcela da população que já possui hábito de ir à feira. Segundo Oetterer (2008), em estudo realizado pelo Instituto de Economia Agrícola, o local de compra preferido pela maioria dos consumidores que adquirem pescado fresco são as feiras livres (48,7%) e destes 46,2% optam por comprá-lo limpo ou filetado. No entanto, esse mesmo autor coloca que são justamente as feiras-livres que possuem as piores condições de comercialização, principalmente em decorrência da deficiência de recursos necessários para a correta conservação deste produto, das condições higiênicas do local, além da necessidade de manipulação por parte do vendedor de pescados.

A feira oferece também a possibilidade do consumidor comparar preços entre diferentes comerciantes da mesma mercadoria, e sem ter que se deslocar do estabelecimento. Dessa forma, esta acaba competindo com os supermercados, porque oferece preços mais acessíveis e variedade, e isso agrada o consumidor (SANTOS, 2005). Este estabelecimento ainda se configura como um local de encontros e lazer, o que a torna um fato social com características peculiares. Nela as pessoas se encontram, trocam informações, fazem articulações políticas ou simplesmente divertem-se (DOLZANI; JESUS, 2004).

A comercialização de alimentos de origem animal em feiras, expostos em barracas sem refrigeração, sem proteção e na presença de poeira e insetos pode alterar a qualidade do produto. Alimentos crus, comercializados em feiras e mercados públicos podem ser veículos de contaminação de microrganismos causadores de toxinfecção, desta forma, colocando em risco a saúde do consumidor (CORREIA; RONCADA, 1997). Além disso, a estrutura danificada das barracas permite que resíduos fiquem aderidos às superfícies, transformando-as em potencial fonte de contaminação. Diante dessas características, ainda é possível destacar que a permanência do pescado em exposição em altas temperaturas pode aumentar a sua microbiota mesófila (ALBUQUERQUE; VIEIRA; VIEIRA, 2006).

O problema da comercialização do pescado em feiras livres foi discutido pela primeira vez em 1980, na Feira Nacional da Pesca promovida pela Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE). Concluiu-se que este espaço não é um local adequado para a comercialização de alimentos com deterioração acelerada (OETTERER, 2008). Até os dias atuais, muitos avanços foram concretizados, principalmente em relação à Legislação vigente. Porém, instaurar e fiscalizar tais exigências tem sido a maior dificuldade.

6.3.1 Refrigeração do pescado com gelo

O resfriamento durante todo o processo produtivo do pescado é extremamente importante para preservação de seu estado de *rigormortis*, mantendo assim suas características sensoriais, tais como odor e textura, além do controle bacteriano. Este resfriamento baseia-se na diminuição da temperatura, com o objetivo de evitar ou retardar as reações químicas-enzimáticas envolvidas no processo de autólise como também o desenvolvimento de microrganismos que contribuem para a deterioração do alimento (ROSA, 2001).

O resfriamento pode manter as características do pescado em seu estado original, mas o tempo de vida útil do produto ainda é curto. A maior parte dos alimentos não exige temperaturas muito baixas para o armazenamento. Mantendo-a entre 0°C e 4°C, os microrganismos presentes nos produtos multiplicam-se pouco. Já em temperatura de 5°C a 4,5°C pode-se ter produção de toxinas, como por exemplo, histamina em espécies como a sardinha, cavalinha, atum, bonito e dourado (ROSA, 2001).

O gelo pode se apresentar em bloco, britada ou escamas, este último é a forma mais utilizada na indústria pesqueira, com o intuito de evitar lesões na superfície do pescado, o que poderá promover a contaminação da carne, servindo como porta de entrada de microrganismos, além de desvalorizar o produto no mercado (MINAMI, 2008). O mesmo autor ainda destaca que o gelo usado deve ser produzido seguindo-se os padrões sanitários vigentes de potabilidade da água, dessa forma, ele garantirá o resfriamento rápido do pescado, além de ser de fácil transporte, de custo muito baixo e ainda manter o brilho e umidade da pele do pescado.

Porém, o contato direto da superfície do pescado com o gelo é uma importante fonte de contaminação. Nielsen (1994), mostra em estudo que o gelo pode ser contaminado por manipuladores portadores de doenças ou pela sua falta de higiene. Falcão et al. (2002) afirmam que a contaminação pode também ocorrer por equipamentos inadequadamente higienizados e/ou por fonte de água contaminada.

A qualidade da água utilizada para a fabricação de gelo deve ser constantemente avaliada, apresentando os padrões de potabilidade estabelecidos, sendo cloro residual livre entre 0,5 a 2,0ppm; pH de 6,0 a 9,5; turbidez menor que 2,0 NTU; contagem de mesófilos de no máximo $5,0 \times 10^2$ UFC/mL e ausência de coliformes/100mL de água, padrões estes exigidos pela ANVISA, Portaria N° 2914 de 12/12/2011, (BRASIL, 2011). O gelo deve ser fabricado com água sanitariamente pura, preferencialmente água doce clorada, e ainda deve ser dividido para permitir um íntimo contato com o pescado e durante a sua manipulação não

deve entrar em contato com superfícies sujas, a fim de evitar sua contaminação (FERREIRA et al., 2003). Portanto, o gelo para o uso em alimentos deve ser produzido com água potável e os seus processos produtivos, bem como sua armazenagem, deve garantir proteção ao gelo contra a contaminação (MADEIRA; FERRÃO, 2002).

6.4 QUALIDADE DO PESCADO FRESCO, HIGIENE E MANIPULAÇÃO

Peixes são animais aquáticos pecilotérmicos pertencentes ao grupo comumente denominado de pescado, neste grupo inclui-se também os crustáceos, mamíferos aquáticos e alguns anfíbios. O peixe obtido de espécimes sadios, de qualidade adequada para o consumo do homem, convenientemente lavado e conservado a temperatura próxima do ponto de fusão do gelo é considerado como peixe fresco (BRASIL, 1997).

O peixe fresco, de acordo com seus componentes anatômicos, classifica-se em: inteiro (peixe inteiro e lavado) e eviscerado (fresco, após a remoção das vísceras, podendo ser apresentado com ou sem cabeça, nadadeiras e/ou escamas). A Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece que para a qualidade de peixe fresco (Inteiro e Eviscerado), deverá apresentar as seguintes características sensoriais (BRASIL, 1997):

- **Aparência:** ausência de manchas, furos ou cortes na superfície externa do pescado.
- **Escamas:** bem firmes e resistentes. Devem estar translúcidas (parcialmente transparentes) e brilhantes.
- **Pele:** úmida, tensa e bem aderida.
- **Olhos:** deve ocupar toda a cavidade, ser brilhantes e salientes, sem a presença de pontos brancos ao centro do olho.
- **Membrana que reveste a brânquia (opérculo):** rígida, deve oferecer resistência à sua abertura. A face interna deve estar brilhante e os vasos sanguíneos, cheios e fixos.
- **Brânquias:** devem ter coloração rosa ao vermelho intenso, úmidas e brilhantes, ausência ou discreta presença de muco (líquido pastoso).
- **Abdômen:** aderidos aos ossos fortemente e de elasticidade marcante.
- **Odor, sabor e cor:** devem ser característicos da espécie que se trata.
- **Mucosidade:** em espécies que a possuem, deve ser aquosa e transparente.
- **Músculos:** devem estar aderidos aos ossos fortemente e de elasticidade marcante.

De acordo com Fontes et al. (2007), algumas variáveis tais como: exame organoléptico que é o mais usualmente utilizado pelos consumidores; determinação de bases voláteis totais (BVT) que permite verificar se o pescado está em condições de consumo bem

como o seu grau de alteração; determinação do pH muscular; índice de refração do humor aquoso, que aumenta em função da deterioração; amônia e temperatura externa e interna que servem para determinar o grau de frescor do pescado. Pois com o passar do tempo, a microbiota natural do peixe pode sofrer alterações sendo influenciada por vários fatores como: qualidade da água (doce ou salgada), sazonalidade, temperatura, presença de poluentes, condições de captura, armazenamento, manipulação e conservação (GERMANO; GERMANO, 2003).

6.5 MICROBIOLOGIA DE PEIXE FRESCO

O consumo de peixe por se tratar de um hábito alimentar em expansão no Brasil, vem sendo acompanhado por uma crescente preocupação sanitária, especialmente no que diz respeito às condições microbiológicas da água, dos manipuladores e, conseqüentemente, do produto em si (LOBO, 2009).

Franco e Landgraf (2004) citam que o peixe é uma das principais fontes de proteína do ser humano, além de ser um dos alimentos mais suscetíveis à deterioração devido à composição química, teor de gorduras insaturadas facilmente oxidáveis e, principalmente, ao pH próximo da neutralidade.

Os peixes quando pescados já vem acompanhados de uma carga relativamente elevada de microrganismos, isto em consequência da própria microbiota natural do pescado, bem como do nível de contaminação das águas. Ao ser capturado quando colocado a bordo, ele sofre um aumento significativo no número de microrganismos, muitas vezes oriundos principalmente dos lastros das embarcações. O número de bactérias presentes neste momento chega a atingir 10^5 a 10^6 /cm do pescado. Pode-se considerar esta contaminação resultante das condições de pesca muitas vezes insatisfatórias (OGAWA; MAIA, 1999).

Muitas fontes de contaminação podem alterar a microbiota original do peixe, aumentando o número de bactérias antes do peixe chegar à mesa do consumidor. Essas fontes de contaminação incluem recipientes com gelo, aparelhos ou equipamentos sem assepsia adequada, transporte e manipulação pelo homem em mercados, peixarias, entre outros (OGAWA; MAIA, 1999).

A Portaria SVS/MS nº 326 (BRASIL, 1997) recomenda que as pessoas que mantêm contato com alimentos submetam-se a exames médicos e laboratoriais frequentemente, e que usem luvas obedecendo as perfeitas condições de higiene e limpeza. Além do mais, seria interessante que todo estabelecimento que comercializa alimentos, em especial pescados, tivesse implementado um programa de Boas Práticas de Manipulação. Segundo Carvalho e

Serafino (1996), as mãos servem como veículo de trabalho, podendo os manipuladores de alimentos atuarem perpetuando a cadeia epidemiológica da intoxicação alimentar por meio do contato direto com o peixe.

Pesquisas realizadas por Almeida-Filho (2004) relatam que o peixe pode ser veiculador de uma grande variedade de microrganismos patogênicos ao homem conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Bactérias patogênicas presentes no pescado, com seus devidos modos de infecção, estabilidade térmica da toxina e valores mínimos da dose infectante.

BACTÉRIAS	MODO DE INFECÇÃO		ESTABILIDADE TÉRMICA DA TOXINA	VALORES MÍNIMOS
	INFECÇÃO	TOXINA		
<i>Clostridium botulinum</i>		+	Baixa	-
<i>Vibrio</i> spp.	+			Alta
<i>V. cholerae</i>				-
<i>V. parahaemolyticus</i>				(>10 ⁶ g)
Outros vibrios				-
<i>Aeromonas hydrophila</i>	+			Não conhecida
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	+			Não conhecida
<i>Listeria monocytogenes</i>	+			Não conhecida
<i>Salmonella</i> spp.	+			Desde <10 ²
<i>Shigella</i> spp.	+			10 ¹ - 10 ²
<i>Escherichia coli</i>	+			10 ¹ - 10 ³
<i>Staphylococcus aureus</i>		+	Alta	-

Fonte: FAO, 2008.

6.5.1 Coliformes totais

Os coliformes totais podem ser detectados em vários tipos de alimentos, mas não vem indicar necessariamente uma contaminação de origem fecal, no sentido de envolver contato direto ou indireto com fezes. A sua presença é frequentemente atribuída às práticas precárias de higiene nos processos de manipulação (MORENO et al., 1999).

A utilização deste grupo como indicador de condições higiênico-sanitárias em alimentos, é prática estabelecida há muitos anos. Dos agentes bacterianos, eles são internacionalmente considerados como microrganismos indicadores da segurança

microbiológica em alimentos (FRAZIER; WESTHOFF, 1993; VANDERZANT; SPLITTSTOESSER, 1992).

Os coliformes totais compreendem a família Enterobacteriaceae, representada principalmente pelos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* e *Klebsiella*, onde encontram-se bactérias originárias do trato gastrointestinal do homem e outros animais homeotérmicos, como também, diversos gêneros e espécies não entéricas. Portanto, a sua determinação, em alimentos e água, é menos representativa como indicação de contaminação fecal devido a manipulação precária (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997; GEUS; LIMA, 2008).

Este grupo inclui bactérias aeróbias e anaeróbias facultativas, Gram-negativas, não esporogênicas, com capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em um período de 48 horas a 35°C (SIQUEIRA, 1995; VANDERZANT; SPLITTSTOESSER, 1992). Podem ser comensais, inofensivos e desenvolvem papel importante na manutenção da fisiologia intestinal.

Segundo Costa et al. (2004), as bactérias do grupo coliformes podem ser considerados bons indicadores, devido às seguintes características:

- Aparecem em grande quantidade nas fezes humanas, aumentando a possibilidade de serem encontradas na água;
- São encontradas apenas em fezes de animais de sangue quente, sendo a sua presença alusiva de que a água teve contato com excretas destes animais;
- Possuem resistência às condições ambientais semelhantes aos demais microrganismos patogênicos.

6.5.2 Coliformes fecais

A definição é semelhante à de Coliformes Totais, porém, restringe-se aos membros capazes de fermentar lactose com produção de gás em 24-48h a 44,5-45,5°C (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997; SIQUEIRA, 1995). Dentro deste grupo, a *E. coli* é o microrganismo mais conhecido e o mais diferenciado dos membros não fecais. Todas as demais espécies tem associação duvidosa com a contaminação fecal, e essa bactéria, embora possa ser introduzida em alimentos a partir de outras fontes, é o melhor indicador de contaminação conhecido até o momento (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997).

Em alimentos, a presença de *E. coli* é considerada um indicador de contaminação fecal direta ou indireta. A contaminação direta ocorre durante o processamento de matérias-primas de origem animal e devido à falta de higiene pessoal dos manipuladores. A

contaminação indireta pode ocorrer através de águas poluídas e de esgoto. No caso de alimentos processados pelo calor, sua presença é vista com grande preocupação (RAY, 1996).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 (BRASIL, 2001) não estabelece padrão para a contagem de bactérias do grupo coliformes para o pescado fresco. No entanto no que se refere a coliformes termotolerantes estabelece um valor de 10^2 NMP/g de alimento para pratos prontos a base de pescado e que possam ser consumidos crus.

6.5.3 *Salmonella*

O gênero *Salmonella*, pertencente à família Enterobacteriaceae, compreende bacilos Gram-negativos não produtores de esporos. É constituído por bastonetes de 0,5 a 0,7 por 1 a 3 micrômetros (FRANCO; LANDGRAF, 2004). São aeróbios facultativos, produtores de gás a partir de glicose (exceto *S. Typhi*) e são capazes de utilizar o citrato como única fonte de carbono. Com exceção das *S. pullorum* e à *S. gallinarum*, a maioria é móvel, através de flagelos peritríquios. A taxonomia desse gênero é baseada na composição de seus antígenos de superfície, que são os antígenos somáticos (O), os flagelares (H) e os capsulares (Vi) (FRANCO; LANDGRAF, 2004).

A atividade de água (A_w) afeta diretamente o desenvolvimento da bactéria embora o limite mínimo seja de 0,94, as salmonelas podem sobreviver por até mais de um ano em alimentos com baixa A_w (GERMANO; GERMANO, 2008).

O pH ótimo para a sua multiplicação fica próximo de 7,0, sendo que valores superiores a 9,0 e inferiores à 4,0 são bactericidas. Elas não toleram concentrações de sal superiores a 9%. O nitrito é inibitório e seu efeito é acentuado pelo pH ácido. A temperatura ideal para a multiplicação do microrganismo em questão é 35-37° C, sendo a mínima de 5°C e a máxima de 47°C. Porém valores máximo e mínimo dependem do sorotipo (FRANCO; LANDGRAF, 2004).

Franco e Landgraf (2004) ainda consideram que atualmente, a *Salmonella* é uma das bactérias mais frequentes envolvidas em casos de doenças de origem alimentar pelo mundo. Os hábitos alimentares influenciam a epidemiologia das salmoneloses, a preparação e o armazenamento de grandes quantidades de alimentos, manuseio e controle inadequados, e ainda temperaturas desfavoráveis são condições que propiciam o aparecimento de contaminações deste tipo, favorecendo o seu processo multiplicativo.

Esse microrganismo se difunde amplamente na natureza, e está presentes no solo, no ar, na água, em águas residuais, nos animais, nos seres humanos, nos alimentos, nas fezes e em equipamentos. Entretanto, seu habitat natural é o trato intestinal dos seres humanos e

animais. Os alimentos que normalmente apresentam contaminação por *Salmonella* são: produtos cárneos, algumas verduras e hortaliças (SIQUEIRA, 1995).

A maior parte destas bactérias é patogênica para o homem, apesar das diferenças quanto às características e gravidade da doença que provocam (GERMANO; GERMANO, 2008). As doenças causadas por *Salmonella* costumam ser subdivididas em grupos: a febre tifóide, causada por *S. typhi*, as febres entéricas, causada por *S. paratyphi* (A, B, e C) e as enterocolites (ou salmoneloses), causada pelas demais salmonelas (SIQUEIRA, 1995; FRANCO; LANDGRAF, 2004).

A ingestão de alimentos contendo de 10^5 a 10^8 células viáveis de *Salmonella* resulta na colonização do intestino delgado e grosso, onde o início da doença se estabelece entre 8-48h após a ingestão. Contudo, mesmo após a recuperação, os pacientes eliminam células em suas fezes durante várias semanas, alguns podem permanecer assintomáticos e eliminar tais organismos por meses ou anos, caracterizando uma condição de portador crônico (MADIGAN; MATINKO; PARKER, 2004).

Alimentos cozidos e aquecidos a 70°C, por pelo menos 10 minutos, são considerados seguros, se consumidos imediatamente, mantidos a 50°C ou armazenados 10°C ou menos (MADIGAN; MATINKO; PARKER, 2004).

6.5.4 *Staphylococcus coagulase positiva*

Dentre os diversos microrganismos patogênicos que podem ser transmitidos por alimentos destaca-se o *Staphylococcus aureus*, cuja importância epidemiológica decorre da sua alta prevalência e do risco de produção de toxina causadoras de gastroenterites alimentares (ZECCONI; HAHN, 2000). O *S. aureus* é uma bactéria que se apresenta em forma de cocos Gram-positivos, são coagulase positivos, maltose e manitol positivos e formadores de colônias pigmentadas (JAY, 1994).

Os representantes do gênero *Staphylococcus* podem produzir doença tanto por sua capacidade de multiplicação e disseminação ampla nos tecidos, como pela produção de substâncias extracelulares, como enterotoxinas, que é uma causa importante de intoxicações alimentares (FRAZIER; WESTHOFF, 1993). Enquanto as células de *S. aureus* são termolábeis e facilmente eliminadas por processos moderados de temperatura, as enterotoxinas são termoestáveis e resistentes a temperaturas elevadas (FREITAS; MAGALHÃES, 1990). Este fato se traduz com a permanência ativa da toxina, mesmo o alimento sendo submetido ao reaquecimento antes do consumo.

Os mecanismos de patogenicidade atribuídos ao *S. aureus* estão relacionados aos fatores de virulência na forma de toxinas, enzimas e outras proteínas associadas à parede

celular, mediadas por genes plasmidiais ou cromossômicos que combinados conduzem a doença (PEREIRA; SIQUEIRA-JÚNIOR, 1995).

Os alimentos permanecem seguros quando são mantidos sob refrigeração adequada após o seu preparo porque em baixas temperaturas, o crescimento de *S. aureus* é significativamente reduzido (MADIGAN; MATINKO; PARKER, 2004), o que geralmente não ocorre em feiras. Quando o alimento for inoculado por células de *S. aureus* oriunda de manipuladores infectados, poderá ocorrer o rápido crescimento bacteriano e, por conseguinte, a produção de enterotoxinas.

7. METODOLOGIA

7.1. ÁREA DE ESTUDO

O projeto foi desenvolvido na feira do Pescado (Figura 3), que atualmente está localizada no bairro Perpetuo Socorro (zona Norte) na Rua Hugo Alves Pinto, s/nº, possuindo 66 boxes de comercialização de peixes.

A comercialização de pescado fresco e eviscerado é predominante, sendo encontrado também pescado filetado. A feira funciona todos os dias da semana, principalmente pelo período da manhã, onde o fluxo de frequentadores é maior aos finais de semana.

O ambiente é dividido em duas partes, uma onde ocorre a comercialização de peixe e carne, e a outra a comercialização de produtos hortifrutigranjeiros. O transporte do peixe, frequentemente, é praticado em veículos não-climatizados, onde a mercadoria é acondicionada em caixas plásticas e isopores com ou sem gelo.

No local da feira, o peixe é exposto sem gelo, até o momento da venda. Os manipuladores, usualmente vestem roupas comuns (alguns apresentam avental doado pelo Governo do Estado), geralmente sujas e não utilizam touca nem luvas durante a manipulação do pescado.

Figura 3 - Entrada principal da feira do pescado localizada no bairro do Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Fonte: Dados do autor (2013).

7.2 PERFIL DO CONSUMIDOR E AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DA FEIRA

Com o objetivo de traçar o perfil de satisfação dos consumidores/frequentadores da feira, foi realizado um estudo por meio de entrevistas (Anexo A) com o intuito de averiguar

seus hábitos, além de identificar o fator qualidade numa pesquisa de satisfação do consumidor que frequenta a feira com o objetivo de auxiliar na definição de estratégias para a implementação de planos de comercialização. Todos os participantes assinaram um Termo de consentimento livre esclarecido (Anexo B).

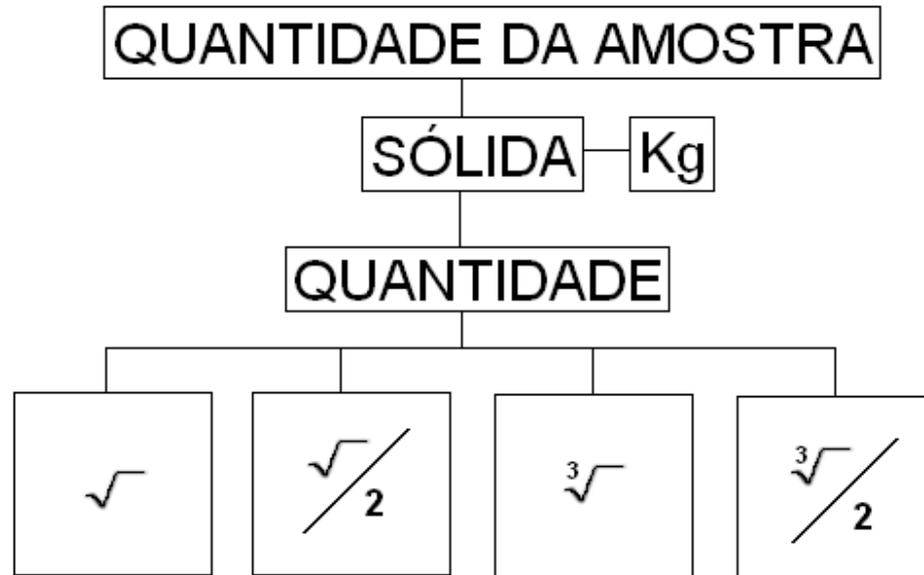
Para avaliação higiênico-sanitária foi utilizado o método observacional direto, com a aplicação de um *check list* próprio, baseado na RDC nº. 216, com um total de 66 questões (ANEXO C), para os itens de edificação, equipamentos/instrumentos, utensílios e higienização, vestuário, hábitos higiênicos, equipamentos de proteção individual e qualidade de matéria prima.

Após a aplicação do *check list*, os dados tabulados foram agrupados, para avaliação do resultado e diagnóstico dos principais itens referentes às condições higiênico-sanitárias do comércio ambulante.

Com base na ANVISA (BRASIL, 2007) utilizando a lista de verificação de boas práticas de fabricação, como questionário observacional, para avaliação e verificação de lugares que produzam, comercializam e vendam alimentos. Após a aplicação deste roteiro, o estabelecimento foi classificado em três grupos no próprio questionário (De 0 a 50% dos itens atendidos: Grupo 3; de 51 a 75% dos itens atendidos: Grupo 2; de 76 a 100% dos itens atendidos: Grupo 1).

7.3 COLETA E TRANSPORTE DAS AMOSTRAS

A quantidade da amostra seguiu o “Cordex Alimentarius” (Norma C.A. C/RM 42/69. FAO/OMS), e foi calculada por fórmulas matemáticas: tirando-se uma quantidade equivalente à raiz quadrada da totalidade do alimento. Quando a quantidade foi grande demais, reduziu-se, dividindo-a por dois; se essa continuasse uma quantidade muito grande, reduzia-se, utilizando a resultante da raiz cúbica e, até, raiz cúbica sobre dois. Não se esqueceu de se utilizar os critérios de representatividade (quantidade suficiente da amostra) e prejuízo econômico (gasto realizado pelo comerciante ao ceder o alimento) segundo a mesma norma. As Figuras 4 e Tabela 2 representam a determinação da quantidade mínima da amostra.

Figura 4 – Determinação da quantidade mínima da amostra para alimentos sólidos.**Tabela 2** – Quantidade mínima de amostra para alimentos sem embalagem.

Kg Total	Kg da amostra
Até 25	0,158
26 a 50	0,182
51 a 75	0,249
76 a 100	0,296
101 a 150	0,352
151 a 200	0,417
201 a 250	0,479
251 a 300	0,524
301 a 400	0,590
401 a 500	0,665
501 a 600	0,740
601 a 700	0,805
701 a 800	0,865
801 a 900	0,921
901 a 1000	0,974

As unidades de amostras foram retiradas de porções de diferentes partes da prateleira de exposição, com cuidado para que não entrasse em contato com a superfície externa da bolsa de coleta, já que a mesma não é estéril.

As amostras de peixe comercializado na forma refrigerada foram transportadas e mantidas sob refrigeração desde a coleta até o momento da análise. A ISO 7218 (2007) recomenda transporte entre 1 e 8°C, estocagem a $3\pm 2^\circ\text{C}$ e intervalo máximo de 24h entre a coleta e a análise já que se trata de amostra altamente perecível. Como regra geral, essas amostras não foram congeladas, mas na impossibilidade de se proceder à análise no intervalo de tempo preconizado, as amostras foram congeladas a temperatura de 15°C negativos, preferencialmente -18°C.

O transporte foi feito em caixas de isopor com gelo reutilizável em gel, para evitar o acúmulo de líquido nas caixas. Rótulos e etiquetas usados na identificação das amostras foram a prova d'água, para prevenir a perda dos dados e nunca foram colocados dentro dos sacos de coleta.

7.4 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

Toda a análise microbiológica do alimento foi realizada no Laboratório Central – LACEN, obedecendo aos Protocolos Operacionais Padrões – POPs, como descrito a seguir:

Antes de iniciar os procedimentos de análises foi assegurado de que a área de trabalho estava limpa e as portas e janelas fechadas para evitar correntes de ar. E então foi realizada a desinfecção de toda a superfície de trabalho com etanol 70% e verificado todo o material necessário para a sua realização. O Trabalho foi realizado preferencialmente no interior de capela de fluxo lamelar vertical para prevenir a contaminação da amostra pelo ambiente. Antes da abertura dos sacos de amostra, foi esterilizada a área externa com álcool 70% observando até a sua evaporação total. Toda a análise foi feita em triplicata.

No prosseguimento da análise, a unidade analítica foi diluída e homogeneizada com um diluente adequado, para permitir a inoculação nos meios de cultura. Os diluentes e a diluição inicial recomendados variam em função do tipo de amostra e do tipo de ensaio que será realizado. A ISO 6887-1 (1999) recomenda a Salina Peptonada 0,1% (H₂Op) e a Caldo Lactosado (STP). A diluição inicial recomendada é a de 20g de amostra para 180ml do diluente (10^{-1}).

A preparação e inoculação decimal da amostra são necessárias nos ensaios quantitativos, para reduzir o número de microrganismos por unidade de volume, permitindo a sua contagem, e essa série geralmente é decimal para facilitar o posterior cálculo do resultado. No procedimento geral descrito no Compendium (SWANSON; PETRAB; HANLIN, 2001), a

segunda diluição é iniciada logo após a primeira e a duração do procedimento completo, desde a preparação da primeira diluição até que todos os meios de cultura estejam inoculados, não deve exceder 15 minutos.

Na segunda diluição (10^{-2}) foi transferido assepticamente 1mL da primeira diluição (10^{-1}) para 9mL de diluente, sendo o mesmo diluente utilizado na primeira diluição. Caso houvesse partículas em suspensão, a ISO 6887-1 (1999) recomenda não agitar e aguardar até que sedimentem no fundo do frasco, antes de transferir o volume. Também é recomendado que a pipeta não fosse mergulhada numa profundidade superior a 1cm ao pipetar o volume da primeira para a segunda diluição.

Para as diluições subsequentes, procedeu-se de maneira similar, transferindo-se 1ml da diluição anterior para 9ml de diluente. Antes de retirar o volume a ser transferido, foi agitado vigorosamente o tubo, invertendo 25 vezes em arco de 30cm.

7.5 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE PEIXES

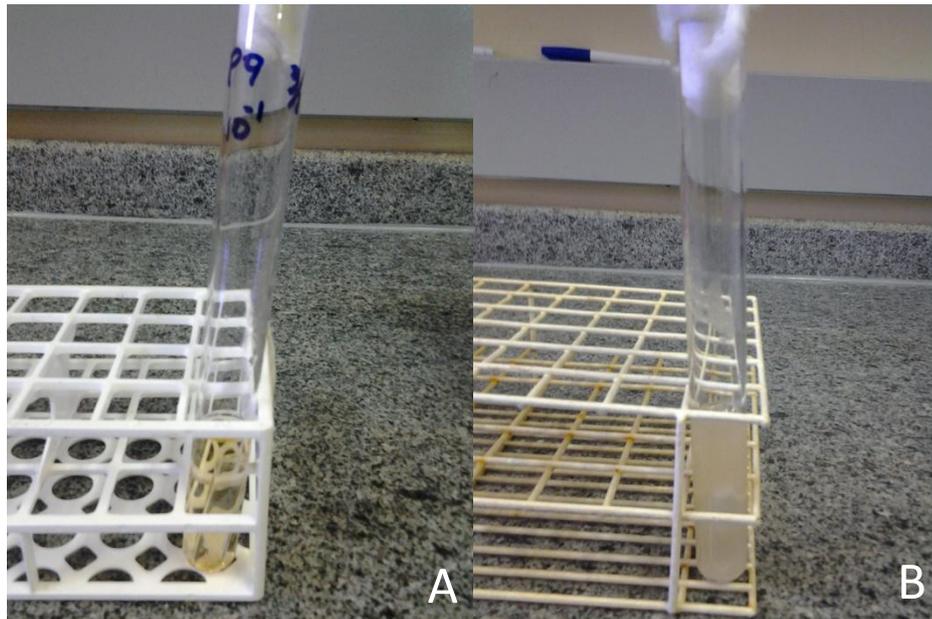
7.5.1 Coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*)

7.5.1.1 Método ISO 7251 (2005)

Para análise presuntiva de coliformes termotolerantes foram selecionadas três diluições adequadas da amostra e inoculadas em uma série de três tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LTS) por diluição, adicionando 1ml da diluição por tubo com 10ml de LST. Os tubos foram Incubados a $37\pm 1^{\circ}\text{C}/24\pm 2\text{h}$ e observado se havia crescimento (verificado pela turvação do meio de cultura desde que não provocada pela própria amostra) com produção de gás (formação de bolhas em tubos invertidos – Tubos de Durham). Em caso positivo foi prosseguida a análise, em caso negativo, foi reincubado até completar $48\pm 2\text{h}$ e repetir a leitura e prosseguindo com a análise caso ocorra o crescimento com produção de gás.

A partir dos tubos LST com produção de gás, foi transferido uma alçada bem carregada de cada cultura para tubos de Caldo *Escherichia coli* (EC). Sendo incubados por $24\pm 2\text{h}$ em banho-maria (permaneceram mergulhados na água até uma altura superior à superfície do meio de cultura) e foi observado se há crescimento com produção de gás como pode ser observado na Figura 5. Em caso negativo, foram reincubados até completar $48\pm 2\text{h}$ e posterior repetição da leitura. Para a contagem presuntiva de *E. coli*, foi anotado o número de tubos de Caldo EC e comparado com tabela de Número Mais Provável (NMP para diluições decimais)/g.

Figura 5 – Análise da incubação de tubos de Caldo EC após 24±2h em banho-maria.



A: Negativo; B: Positivo. Fonte: Dados do autor (2013).

7.5.2 Contagem de *Staphylococcus coagulase positivo*

A partir da diluição 10^{-3} , foi inoculado 0,1ml distribuindo na superfície de placas de Ágar Baird-Parker (BP). O inóculo foi espalhado com uma alça de Drigalski, tal espalhamento foi feito até que todo o excesso de líquido fosse absorvido, após sua secagem foram incubadas, investidas, a 35-37°C/45-48h. Após este período foram selecionadas para a contagem as placas com 20 a 200 colônias, e contadas somente as colônias típicas de *Staphylococcus*, que são circulares, pretas ou cinza escuras, com 2-3mm de diâmetro (em placas cheias são menores, com cerca de 1,5mm), lisas, convexas, com bordas perfeitas, massa de células esbranquiçadas nas bordas, rodeadas por uma zona opaca e/ou um halo transparente se estendendo para além da zona opaca.

Para confirmação das colônias típicas, foram selecionadas no mínimo três colônias para o teste de coagulase e, havendo menos do que três, foram tomadas todas. Cada colônia foi transferida para um tubo de Ágar Inclinado (AI) e incubadas a 35°C/24h. Após incubação, foi transferida uma alçada para um tubo estéril de 10 x 100mm, contendo 0,5ml de Coagulase Plasma-EDTA (Plasma de coelho com EDTA) e Incubados a 35-37°C e observados periodicamente durante seis horas se houve formação de coágulo.

Ao final das seis horas a coagulação completa de todo o conteúdo do tubo, formando um coágulo firme que não se rompe quando o tubo é virado para baixo, foi considerada reação positiva de nível 4+. A coagulação da maior parte do conteúdo do tubo, formando um coágulo

grande e organizado, foi considerada reação positiva de nível 3+. A formação de pequenos coágulos organizados ou de pequenos coágulos desorganizados caracterizou reação positiva de nível 2+ e 1+, respectivamente. As reações de nível 3+ e 4+ são confirmativas da presença de *S. aureus* coagulase positivo.

Foi calculado o número UFC/g em função do número de colônias típicas contadas, diluição inoculada e percentagem de colônias confirmadas.

7.5.3 Detecção da presença/ausência de *Salmonella*

No pré-enriquecimento foi homogeneizado uma porção de 20g da amostra em 180ml de Caldo lactosado (STP) e incubação a $35\pm 0,5^{\circ}\text{C}/18$ a 24h.

No enriquecimento Seletivo foi agitado cuidadosamente o frasco de pré-enriquecimento (STP) e transferido 0,1ml para 10ml de Caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RVS) e 1ml para 10ml de Caldo Tetrionato Muller Kauffmann Novobiocina (MKTTn) e incubado o Caldo RVS a $41,5\pm 1^{\circ}\text{C}/24\pm 3\text{h}$ e o Caldo MKTTn a $37\pm 1^{\circ}\text{C}/24\pm 3\text{h}$.

No plaqueamento Diferencial, de cada cultura de RVS e MKTTn, foi estriado uma alçada (estrias de esgotamento) em Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e incubado a $37\pm 1^{\circ}\text{C}/24\pm 3\text{h}$.

Após o período de incubação, foi verificado se há o desenvolvimento de colônias típicas de *Salmonella* nos meios de plaqueamento diferencial. No Ágar XLD as colônias típicas são cor de rosa escuro, com centros pretos e uma zona avermelhada levemente transparente ao redor. Cepas de *Salmonella* H₂S fortemente positivas podem produzir colônias com centro preto grande e brilhante, ou mesmo inteiramente pretas. Cepas de *Salmonella* H₂S negativas produzem colônias cor de rosa com centro rosa mais escuro, mas não preto.

No fundo da cada placa inoculada, foram marcadas cinco colônias típicas para a confirmação e, se houver menos de cinco, foram marcadas todas. Foi selecionada uma das colônias marcadas, submetida à confirmação e com auxílio de uma agulha bacteriológica, foi tocada uma colônia e perfurado a base do ágar três açucars e ferro (TSI) em profundidade e realizado movimentos de estrias na superfície, sendo icubado em estufa a $35^{\circ}\text{C}\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, durante 18 a 24 horas.

Foi observado o comportamento bioquímico das colônias (*Salmonella* em TSI deve ter a superfície alcalina – vermelha e base ácida – amarela, com produção de H₂S). A partir do TSI para a confirmação bioquímica (Figura 6) foi produzida bateria para identificação de Enterobacteriaceae, em que para *Salmonella* deve apresentar as seguintes características: fermentadora de glicose e sacarose, não fermentadora de lactose, malonato-negativo, citrato-positivo e lisina-positivo.

Figura 6 – Série bioquímica realizada para identificação de *Salmonella*.



Fonte: Dados do autor (2013).

7.6 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DO GELO

A avaliação físico-química e microbiológica do gelo foi realizada na Companhia de Água e Esgoto do Amapá – CAESA. As amostras de gelo em forma de escamas foram coletadas em frascos esterilizados preparados em laboratório e após a coleta, mantidos em recipiente isotérmico até a entrega ao laboratório, sendo que o intervalo do tempo entre a coleta e a entrega sempre foi inferior a 3 horas. As análises microbiológicas seguiram as metodologias utilizadas nas Normas Técnicas de coleta, preservação e transporte estabelecidas na APHA, 1995. A semeadura foi realizada pela Técnica de Membrana Filtrante, que com o auxílio de bomba a vácuo, foi realizada a filtração 100mL de amostra através de uma membrana filtrante de 47mm de diâmetro e 0,45 μm de porosidade estéril. A Membrana foi colocada em meio m-FC e incubadas a $44.5 \pm 0,2^\circ\text{C}/24\text{hs}$. A quantificação será realizada em Contador eletrônico da Marca Phoenix, modelo CP-600.

As metodologias analíticas para a determinação dos parâmetros físico-químicos irão atender às especificações das Normas da Standart Methods for the Examination of Waterand Wastewater (APHA, 1995) e estão resumidas na tabela 3.

Todos os parâmetros foram comparados com o preconizado na Portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

Tabela 3 - Metodologia e equipamentos utilizados nas análises das variáveis que identificam a qualidade da água.

Variável	Equipamento	Método
pH	Hanna Instruments, Modelo HI 2211-01	Potenciométrico
Turbidez	Digimed, Modelo DM-TU	Nefelométrico
Cloro Residual Livre	Hanna Instruments, Modelo HI 96711C	
Sólidos Totais Dissolvidos	Hanna Instruments, Modelo HI 2300	
Ferro dissolvido	Biospectro, Modelo SP-22	Espectrofotométrico- colorimétrico

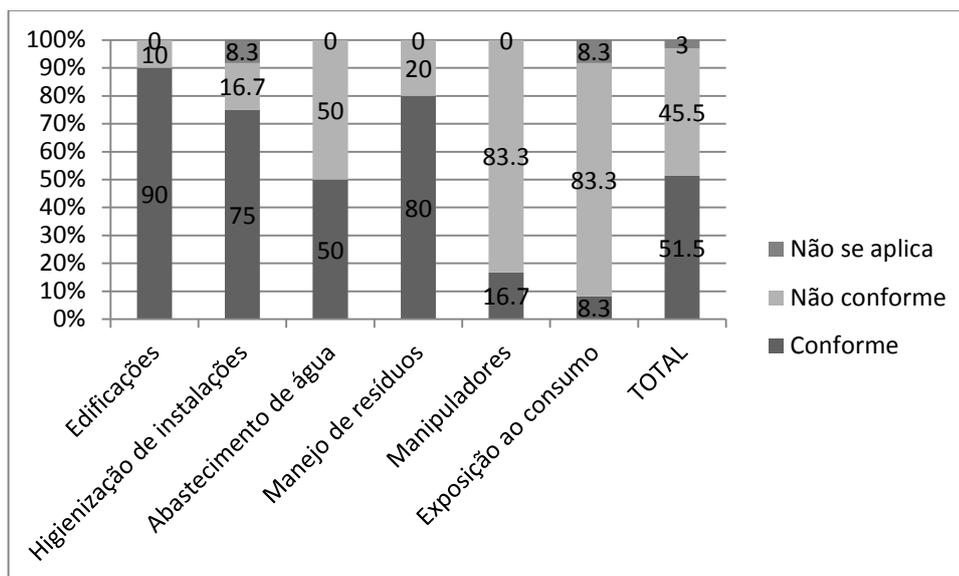
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1 PERFIL HIGIÊNICO SANITÁRIO DA FEIRA DO PESCADO

Considerando a relação entre qualidade do alimento e saúde pública, a Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) por meio da Portaria nº 326 (Brasil, 2007) destacou a necessidade do constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos visando à proteção da saúde da população, estabelecendo requisitos gerais de higiene e boas práticas de fabricação para alimentos produzidos/fabricados para o consumo humano.

A feira em questão teve classificação no Grupo 2 como mostra a Figura 7. Os critérios de pontuação para classificação de estabelecimentos que produzam/comercializam ou vendam alimentos são divididos em blocos abordando características como edificação, equipamentos, manipuladores, entre outros.

Figura 7 - Resultados obtidos por meio do *Check list* de Segurança Alimentar, aplicado na feira do pescado, Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Dos 66 boxes de comercialização de peixes, 100% deste estabelecimento comercializa peixe fresco (inteiro e/ou eviscerado) convenientemente lavado e exposto à temperatura ambiente. Na maioria das vezes a filetagem e posta não são realizadas na frente do consumidor, sendo um problema observado, já que o fracionamento do peixe só é permitido na presença do mesmo, e peixe fracionado deve possuir identificação.

Existe uma área específica para a comercialização de peixe, no entanto, outros produtos são expostos à venda, especialmente as carnes, frutas e verduras. Existem coletores de lixo corretamente identificados e com tampa adequada distribuídos em locais estratégicos,

para recolher todo o resíduo gerado pela comercialização de peixe, esse resíduo é removido regularmente das instalações. É possível constatar uma equipe contratada pelo Poder Estadual para efetuar a limpeza dos corredores da feira livre e retirada do lixo acumulado. Em nenhuma das visitas realizadas à feira, foi observada a presença de animais, como cães e gatos dentro do estabelecimento. Existe canalização e esgoto para escoamento de resíduos líquidos.

De acordo com Huamán (2002), é necessária preocupação com o destino de águas resultantes da preparação de alimentos e da lavagem de utensílios, destacando que muitas vezes estas são lançadas no entorno da feira, o que constitui um fator crítico de contaminação ambiental ao seu redor, problema agravado pela falta de saneamento que se encontra na cidade de Macapá.

É proibida a entrada de pessoas com bicicleta no interior da feira. É possível observar duas instalações sanitárias isoladas das áreas de manuseio de pescado. Existem agentes de vigilância 24h por dia para manter a segurança do patrimônio público. A descamação e evisceração do pescado são realizadas no mesmo ambiente de comercialização, tornando o setor mais desorganizado e podendo sujar os consumidores.

O maior entrave no quesito organização é a decisão do órgão gestor da feira, não se sabe ao certo quem realiza a gestão do estabelecimento, se é o Governo do Estado através da sua Agência de Pesca do Amapá, ou o Sindicato de Trabalhadores e Feirantes. Qualquer operação realizada neste tipo de comércio deve estar de acordo com o manual de boas práticas, juntamente com os procedimentos operacionais padrões, porém, ambos não existem para a feira em questão, que possui apenas um responsável técnico presente pelo turno da manhã, com formação em Engenharia de Pesca.

Cada boxe de comercialização possui duas bancadas em mármore, tábua própria, pia, e ponto de distribuição de água. A água utilizada provém de dois poços onde a mesma é utilizada tanto para limpeza das bancadas, quanto para a lavagem do peixe. O espaço de cada boxe é extremamente reduzido, o que atrapalha a movimentação do produto e dos comerciantes, impossibilitando a circulação acima de duas pessoas por boxe, o que leva ao acúmulo de funções e desorganização, como pode ser observado na figura 8.

Figura 8 – Imagem do tamanho do boxe de comercialização da feira do pescado, Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Fonte: Dados do autor (2013).

Ainda é importante destacar que um dos problemas mais críticos da comida de rua é a ausência de água com qualidade satisfatória e em quantidade suficiente (CARDOSO; SOUZA; SANTOS, 2006). No presente estudo constatou-se que em todas as barracas a quantidade de água era suficiente, mas sua qualidade duvidosa, pois não existe nenhum sistema de tratamento de água antes da sua disponibilização, sendo armazenada em uma cisterna elevada construída em alvenaria como mostra a Figura 9.

Em outras pesquisas como a realizada por Mallon e Bortozolo (2004) avaliando alimentos comercializados por ambulantes em Ponta Grossa – Paraná, apenas 13% dos locais avaliados possuíam água, a qual era transportada em galões e proveniente da residência dos vendedores. Já no trabalho realizado por Silva, Matté e Matté (2008), foi relatado que 100% das barracas de feiras livres de São Paulo possuíam disponibilidade de água, porém a destinação desta acontecia tanto para a limpeza do pescado, como para higienização dos utensílios e mãos, como também foi demonstrado neste trabalho.

No trabalho de Rodrigues (2004) em feiras do Distrito Federal, foi mostrada a indisponibilidade de água suficiente, por este motivo, a limpeza dos equipamentos, utensílios

e recipientes, não aconteciam no local da feira, sendo todo material levado para as suas residências, onde era o local destinado para a etapa de higienização.

Figura 9 - Imagem da cisterna elevada que abastece a feira do pescado localizada no Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Fonte: Dados do autor (2013).

A RDC nº. 216 - Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos (BRASIL, 2004), exige a existência de lavatórios exclusivos para a higiene das mãos o que não ocorreu em nenhuma das barracas, não possuindo pia destinada somente para esta atividade. A separação das pias deve ocorrer para evitar que o manipulador ao higienizar as mãos, no mesmo lavatório dos alimentos, contamine os produtos alimentícios com as bactérias naturalmente presentes em seu organismo e com os produtos químicos utilizados durante a assepsia (SÃO PAULO, 1999).

É comum deixar as escamas e vísceras em cima das bancadas onde se coloca o peixe a venda. O peixe é exposto sem gelo, e permanece lá até a sua venda. Existe apenas uma empresa que comercializa gelo em escama para atender a necessidade dos feirantes, este é distribuído em carrinho-de-mão pela feira, onde é utilizado apenas para armazenamento do pescado que não está na bancada exposto.

O pescado exige cuidados especiais na sua manipulação, principalmente a nível comercial. Entretanto, os produtos designados frescos não se apresentavam acondicionado em gelo como exige o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA como é observado na a figura 10. Estes resultados são semelhantes encontrados por Kubitzka e Ono (2008) em seus estudos, nos quais destacam o perigo de intoxicação alimentar devido à falta de refrigeração e condições higiênicas adequadas para o armazenamento.

Figura 10 - Imagem da exposição do pescado sem gelo na feira do pescado, Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



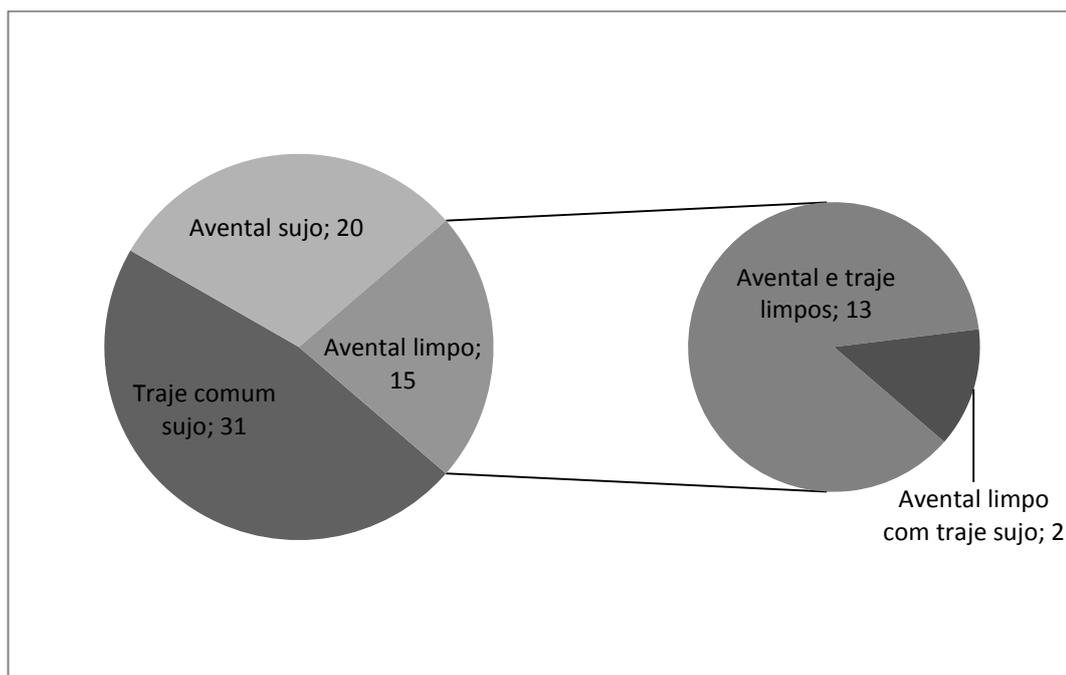
Fonte: Dados do autor (2013).

A presença de peixe exposto ao ambiente sem a prática de mantê-lo com gelo picado foi constatada também por Farias (2006) que encontrou resultado semelhante avaliando as condições do pescado exposto em feiras livres e mercado de Belém-PA, onde, das 10 feiras

e/ou mercados avaliados, apenas em 2 locais o pescado estava exposto com gelo em escamas, em 8 estabelecimentos o pescado estava exposto sem gelo, o que compromete a conservação do produto. A utilização incorreta dos parâmetros tempo e temperatura é o fator mais importante para a preservação da qualidade dos alimentos, uma vez que contribuem diretamente para o desenvolvimento de microrganismos.

Outra questão levantada foi quanto ao vestuário do feirante, que neste aspecto foi considerado insatisfatório, não usam toucas e/ou luvas, muitos possuíam apenas o avental doado pelo Governo do Estado como está representado na Figura 11. Além disso, apresentavam pouca higiene pessoal: mãos sujas; unhas grandes e sujas; cabelo e barba grandes.

Figura 11 - Resultado da observação da vestimenta utilizada pelos feirantes segundo o tipo e aspecto higiênico.



De acordo com a RDC nº 275 (BRASIL, 2002), os manipuladores devem manter-se limpos e uniformizados, porém, em 47% dos estabelecimentos os manipuladores na feira do Pescado no Perpétuo Socorro não utilizavam uniformes (avental), enquanto que 53% usavam avental, mas destes, apenas 13 (19,7) estavam com vestuário de maneira satisfatória.

Muitos comerciantes fumam durante a comercialização e simultaneamente manipulam dinheiro, alimentos, caixas e utensílios. Não realizam a higiene e antissepsia das mãos ao manusear os alimentos, o que contribui para o processo de contaminação dos mesmos.

Outra questão pertinente é a manipulação de dinheiro e alimentos pela mesma pessoa, que neste quesito, 100% dos feirantes não se preocupavam com isso. Corroborando com o valor alarmante encontrado neste trabalho, Cardoso, Souza e Santos (2006) chegaram ao valor de 94,7% de ausência na distinção entre as pessoas que manipulam dinheiro e alimentos e Mallon e Bortolozo (2004) encontraram uma taxa igual a 87,5% para esse quesito. Tal problema poderia ser solucionado pela contratação de um ajudante.

A RDC nº. 216 ainda determina que o manipulador de alimentos deva manter as unhas curtas, sem esmalte ou base, não usar adornos, inclusive aliança. Nenhum trabalhador apresentou todas estas condições. Este dado é muito variável, o resultado encontrado difere da pesquisa realizada por Rodrigues et al. (2003) em que 75% dos feirantes em Pelotas/RS cumpriam estes requisitos. Enquanto que no trabalho de Beiró e Silva (2009), apenas 47,8% dos feirantes no Distrito Federal cumpriam estes requisitos.

A venda a varejo de pescado deve sofrer cuidadosas inspeções e ações da vigilância sanitária, assegurando aos consumidores produtos com boa qualidade higiênico-sanitária (SILVA, 1994). Porém, no Estado do Amapá, pode-se constatar a falta de atuação do órgão competente, a ausência de fiscalização era fundamentada na falta de fiscais de vigilância sanitária estaduais, tal problema tentou-se resolver com a realização do primeiro concurso do órgão em 2012, mas até o presente momento, esse concurso não gerou mudanças significativas.

Na avaliação visual realizada, os peixes expostos estavam com aparência de frescor, sem manchas ou coloração distinta à normal, por tanto, aparentemente isentos de evidências de decomposição de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco - Inteiro e Eviscerado, (BRASIL, 1997).

Quando examinado individualmente, as escamas, pele, olhos, opérculo, brânquias, abdome e músculos, se mostraram de acordo com as características próprias de cada espécie examinada como podemos observar na figura 12. Apesar das condições higiênico-sanitárias insatisfatórias da feira, não foram encontradas alterações macroscópicas características que evidenciem processo avançado de deterioração dos produtos.

Figura 12 – Peixes comercializados na feira do pescado, Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Fonte: Dados do autor (2013).

A antiga feira localizada na av. Ana Nery foi desativada, pois apresentava falhas graves no aspecto higiênico-sanitário como está apresentado no trabalho de Silva-Júnior (2008), dentre as quais é possível citar: exposição, manipulação, filetagem, evisceração sendo realizadas na ausência de água corrente; resíduos sólidos e líquidos sendo mantidos à temperatura ambiente; barracas de comercialização de madeira; entre outros, como é possível verificar na figura 13.

Figura 13 - Estrutura física da antiga feira do pescado localizada na Av. Ana Nery, Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Fonte: Dados do autor (2013).

A atual feira conta com estrutura em alvenaria, com superfícies de paredes e divisórias feitas em material impermeável, não tóxico como pode ser observado na figura 14. A superfície que entra em contato com o peixe é feita de material resistente à corrosão, impermeável, de cor clara, suave, de fácil limpeza e inerte ao peixe, a detergentes e desinfetantes sob condições normais de operação e em bom estado de conservação.

Figura 14 - Estrutura física da atual feira do pescado localizada na rua Hugo Alves Pinto, Perpétuo Socorro, Macapá-AP.



Fonte: Dados do autor (2013).

Mallon e Botolozzo (2004), em pontos de venda que comercializavam produtos alimentícios em Ponta Grossa - Paraná, demonstraram que, apesar de 62,5% apresentarem superfícies com material de fácil higienização e não contaminante, apenas 50% estavam em bom estado de conservação, sendo que cerca de 40% dos proprietários realizavam limpeza constante.

Outro ponto estrutural favorável é a altura do teto está adequada, permitindo a circulação de ar e não atrapalhando a iluminação do local, onde as luzes do teto estão corretamente protegidas. O edifício, materiais, utensílios e todos os equipamentos no estabelecimento estão em bom estado de funcionamento, mas não existe plano estabelecido de procedimentos para manutenção, reparação, ajuste e calibração dos aparelhos.

Para Vieira et al. (2004), as condições higiênicas de equipamentos que entram em contato com o pescado determinam a qualidade do produto, por serem esses alimentos altamente perecíveis. A adequada higiene de utensílios previne a contaminação,

multiplicação de microrganismos e sobrevivência destes, que deterioram o produto e provocam danos à saúde do consumidor (PARANÁ, 1993). De acordo com o Manual de Higienização e Sanitização (SBCTA, 1994), equipamentos e utensílios devem ser limpos e sanitizados internamente e externamente, antes do uso e depois de cada interrupção de trabalho, segundo procedimentos.

Porém, estes resultados podem ser considerados diferenciados, levando em consideração em se tratar de uma feira pública. Em comparação com resultados já publicados, como por exemplo, os descritos por Alves et al. (2002), os itens observados não atendiam às especificações legais, como a inexistência de pias, lavatórios em condições inadequadas, instalação sanitária sem condições de limpeza e higienização, vestuários insuficientes. Além de higiene inadequada de equipamentos para armazenamento, limpeza e higienização de utensílios e equipamentos, em confronto com a Portaria nº 326 (BRASIL, 1997).

Assim como no trabalho de Germano et al. (2001), que exemplificaram as más condições de higiene dos equipamentos, a falta de conhecimento de hábitos higiênicos por parte de feirantes, estrutura inadequada na comercialização de produtos, uso de peças de madeira e emprego de gelo de procedência desconhecida, como elementos constantes em canais de comercialização de pescado; presença de insetos na água de lavagem dos utensílios, pescado mantido em temperatura ambiente, exposto ao sol, sobre papel jornal ou diretamente no chão, foram condições observadas no decorrer deste estudo.

Acredita-se que muitas das inconformidades constatadas neste estudo poderiam ser evitadas caso os feirantes tivessem um programa contínuo de qualificação e educação sobre as boas práticas de fabricação e se tivessem conhecimento sobre as legislações brasileiras, mesmo que não sejam específicas para o tipo de comércio avaliado nesse estudo.

É possível constatar que em algumas cidades a regulamentação nesse setor já é realidade, como é o caso de Vitória/ES e Ponta Grossa/PR, mas mesmo assim foi possível observar, em estudos realizados nessas localidades, irregularidades higiênico-sanitárias que ferem tal legislação (NASCIMENTO; BARBOSA; CHIRADIA, 2007; MALLON; BORTOLOZO, 2004). Percebe-se, então, que somente a elaboração de leis não é suficiente para assegurar a inocuidade dos alimentos (NASCIMENTO; BARBOSA; CHIRADIA, 2007), demonstrando a importância da implementação de uma fiscalização intensa em conjunto com a elaboração de resoluções adequadas com a realidade de cada região, bem como programas de treinamento e reciclagem que visem promover a produção de alimentos seguros no quesito higiênico-sanitário.

Outro item bastante preocupante que pode ser destacado é a ausência de exame médico, como menciona a Portaria nº. 326 (Brasil, 1997, p.4) a seguir:

As pessoas que mantêm contatos com alimentos devem submeter-se aos exames médicos e laboratoriais que avaliem a sua condição de saúde antes do início de sua atividade e/ou periodicamente, após o início das mesmas. O exame médico e laboratorial dos manipuladores deve ser exigido também em outras ocasiões em que houver indicação, por razões clínicas ou epidemiológicas.

É importante citar que segundo Guimarães (2010), O processo de organização das feiras livres exige uma participação comunitária, uma estrutura que busque agradar à população local e se adaptar ao espaço em que acontecerá. Este ponto foi realizado, para a construção e estruturação da feira do pescado foram feitas duas audiências públicas com o intuito de ouvir a necessidade da população e dos feirantes, no entanto, nem todas as solicitações realizadas foram atendidas no projeto final.

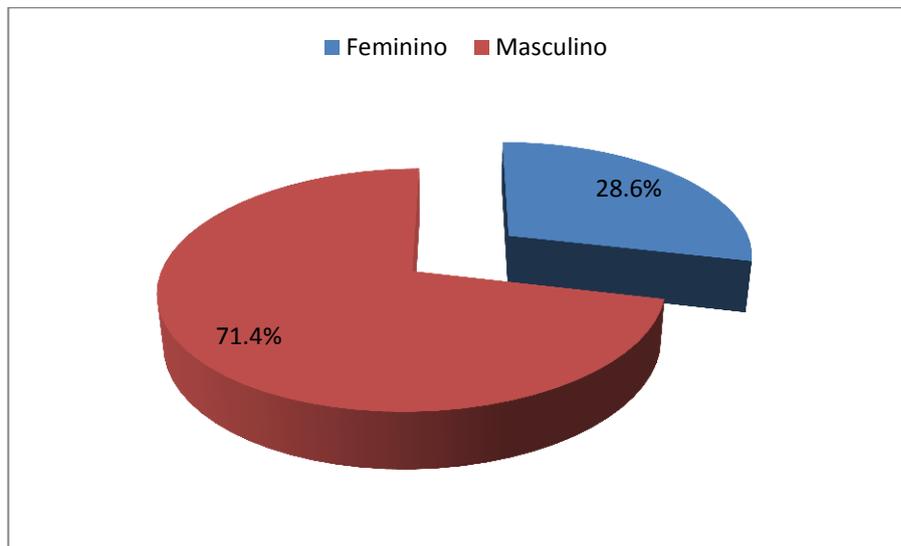
Tentando mitigar tais fatos, Halwood e Mclean (1994) sugerem que indicadores higiênico-sanitários sirvam para orientar estes profissionais visando melhoria das condições nestes estabelecimentos.

8.2 CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR

O perfil das pessoas que vão às feiras pode ser classificado como frequentadores, para aqueles que apenas estão nas feiras a passeio, e consumidores, aqueles que vão à feira com o propósito de comprar (PAZERA JÚNIOR, 2003).

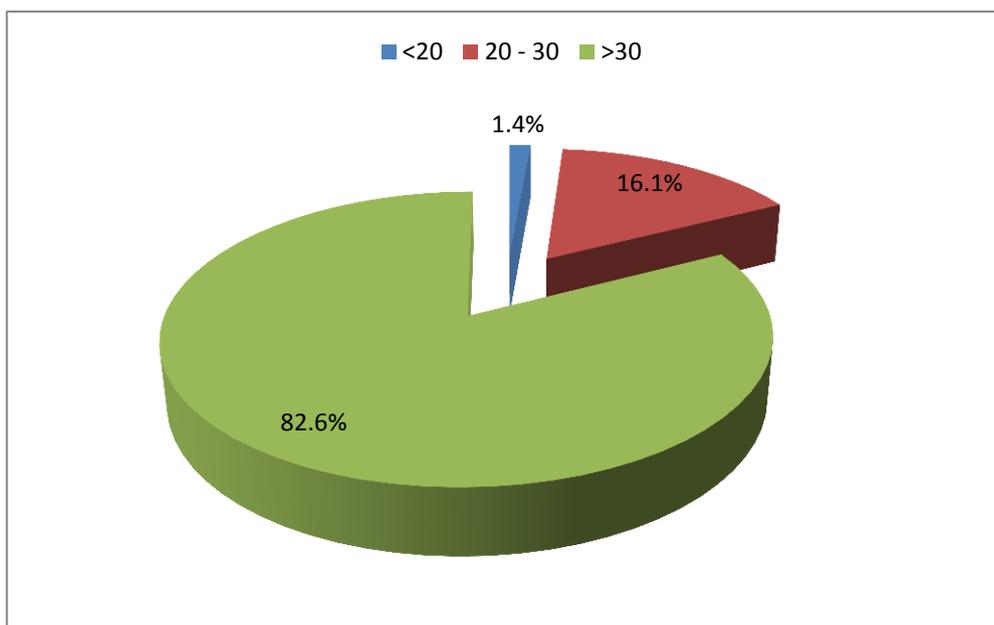
Foram entrevistados um total de 220 consumidores/frequentadores na feira do Pescado, destes, a maior parte da clientela abordada foi do sexo masculino (157 indivíduos - 71,4%), enquanto as mulheres representaram minoria (63 indivíduos - 28,6%) como pode ser observado na Figura 15. É possível perceber a mesma relação com o trabalho de SILVA-JÚNIOR (2008) na feira do perpétuo socorro, em que 71,7% da população entrevistada eram do sexo masculino e apenas 29,3% do sexo feminino.

Figura 15 - Distribuição em porcentagem do sexo dos consumidores/frequentadores entrevistado na feira do pescado.



Em relação a faixa etária, 1,4% dos indivíduos tinham menos de 20 anos, 16,1% tinham entre 20 e 30 anos, e 82,6% dos entrevistados tinham idade superior a 30 anos como pode ser notado na Figura 16.

Figura 16 - Distribuição em porcentagem da Faixa etária dos consumidores/frequentadores da feira do pescado.

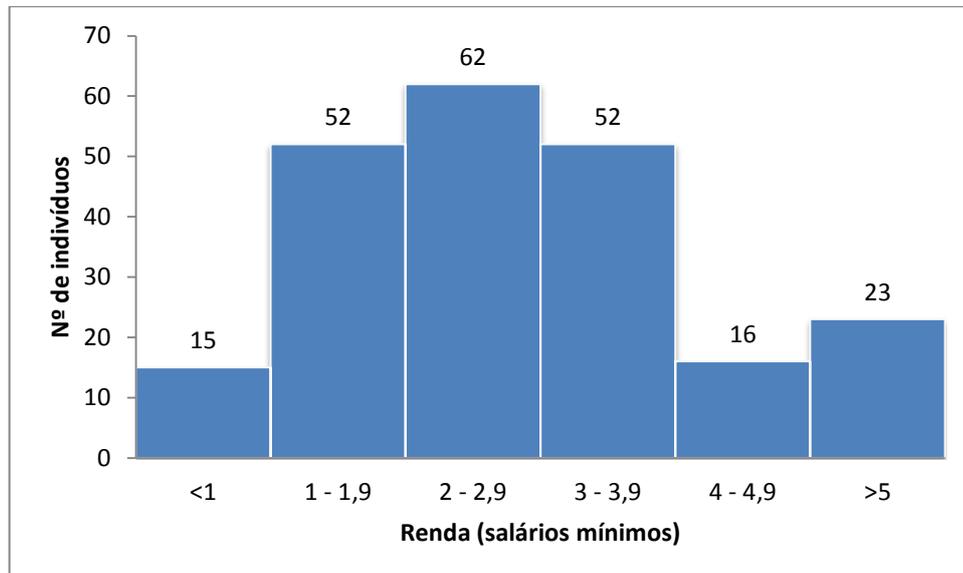


No trabalho de Rodrigues (2004) é possível perceber uma relação inversa, onde nas feiras do Distrito Federal, constatou-se que 76% dos frequentadores eram do sexo feminino e

apenas 24% do sexo masculino, sendo 80% maiores de 30 anos. Monteiro et al. (2010) na feira livre de Ipameri-GO, encontrou que 70% dos consumidores eram do sexo feminino e 80% tinham idade superior a 30 anos. Toledo et al. (2008) mostra que nas feiras livres de Maringá-PR, 64% dos consumidores são do sexo feminino e apenas 46% do sexo masculino.

De acordo com a classificação do Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas (FGV), a população brasileira é dividida em quatro classes A, B, C, D e E de acordo com a receita mensal (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2011). Em relação à renda salarial, 28,2% (62 indivíduos) possuíam receita mensal entre 2 a 2,9 salários mínimos, sendo incluídos na classe D (de R\$1.085,00 a R\$1.734,00), e 23,6% (52 indivíduos) possuíam renda entre 1 a 1,9 salários pertencentes a classe E (de R\$0,00 a de R\$1.085,00) e em migração para a classe D, e 23,6% (52 indivíduos) tem ganho mensal entre 3 a 3,9 salários, sendo incluídos na classe C (de R\$1.734 a R\$7.475,00) como pode ser observado na Figura 17.

Figura 17 - Distribuição da renda salarial mensal, em salários mínimos, dos consumidores/frequentadores da feira do pescado.

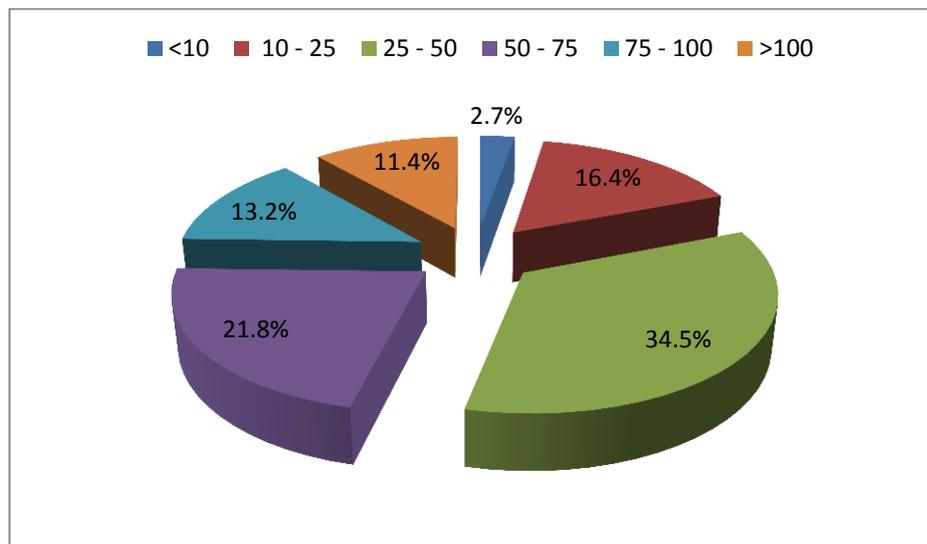


Silva-Júnior (2008) constatou no seu trabalho que 55% dos frequentadores da antiga feira do Perpétuo Socorro possuem renda entre 1 a 3 salários mínimos justificando este fato pela falta de estrutura da feira. Após a construção da nova feira do Pescado, que substituiu a feira antiga do Perpétuo Socorro, a nova estrutura pode ter contribuído como atrativo para novos consumidores de classes sociais distintas.

A renda salarial está intimamente ligada aos gastos com alimento na feira, para 34,5% da população entrevistada, o gasto com alimento ocorre entre R\$25,00 a R\$49,99 e 21,8%

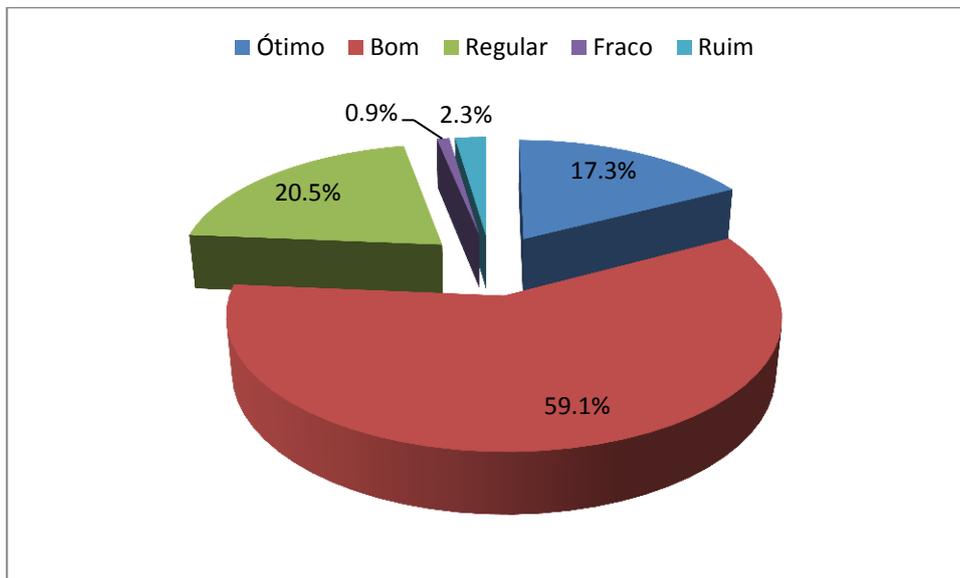
gastam de R\$50,00 a R\$74,99 como pode ser notado na Figura 18. Não diferindo de outros trabalhos, segundo Kinjo e Ikeda (2009), a grande maioria dos frequentadores de feiras livres é a população das classes C e D que não apresenta um poder aquisitivo alto para a aquisição do pescado em supermercados e outros estabelecimentos que acabam cobrando um valor mais elevado.

Figura 18 - Distribuição percentual dos gastos dos consumidores/frequentadores por visita à feira do pescado.



Os entrevistados também foram questionados sobre como classificavam a higiene pessoal do feirante, do total, 59,1% afirmaram estar boa, 20,5% regular e 17,3% ótimo, como está representado na Figura 19. Isso demonstra certo grau de satisfação com esse aspecto, vale ressaltar, que o mesmo não é comum em feiras livres. Rodrigues (2004) mostra no seu trabalho que apenas 14% dos consumidores disseram estar satisfeitos quanto ao aspecto higiene pessoal, sendo este um dos aspectos relatados pela pouca frequência na feira. No Trabalho de Xavier et al. (2009), 80% dos entrevistados afirmaram não estar satisfeitos com o aspecto de higiene dos manipuladores de alimentos nas feiras do município de Governador Valadares-MG.

Figura 19 - Caracterização do aspecto higiene pessoal do feirante segundo os consumidores/frequentadores da feira do pescado.

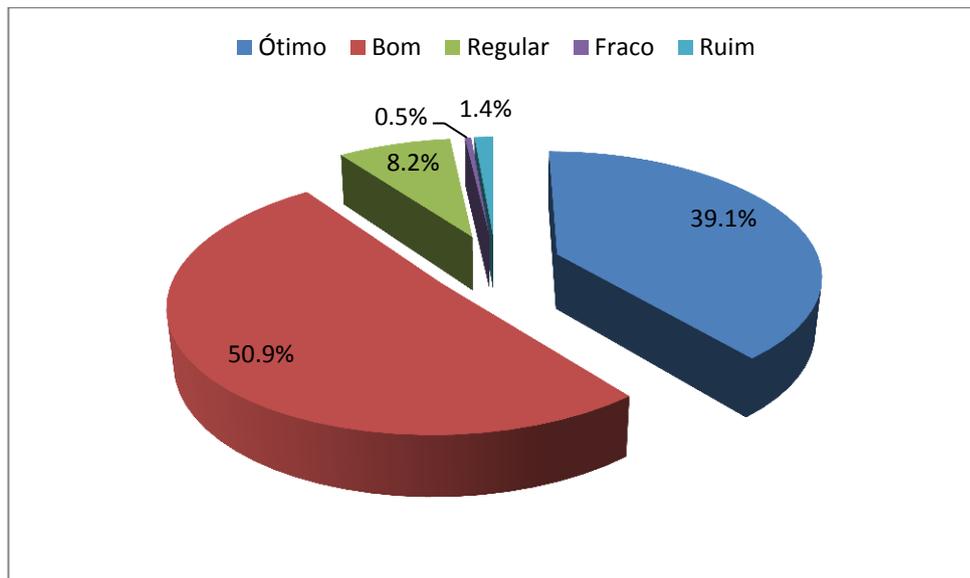


O resultado contrário ao mencionado na literatura, aliado com os problemas descritos na avaliação higiênico-sanitária realizada neste trabalho, demonstra a falta de habilidade da população em avaliar tais condições. No entanto, para melhorar esta situação, Souza et al. (2006) afirmam que a higiene dos manipuladores de alimentos é um fator que deve ser gerenciado e controlado pela administração da feira, com o objetivo de não comprometer a segurança dos alimentos e evitarem contaminações e toxinfecções.

É importante ressaltar que a evolução desse aspecto está diretamente relacionada com formação integral oferecida antes da inauguração da feira, em que abordou aspectos como higiene e profilaxia na comercialização de alimentos. É fato que a higiene pessoal do manipulador é um dos fatores mais importantes para o atributo qualidade, por este motivo, ressalta-se a importância do desenvolvimento de capacitações contínuas de boas práticas higiênicas.

Outra questão abordada foi a caracterização da infraestrutura da feira, neste aspecto, 50,9% afirmaram estar boa e 39,1% escolheram a opção ótimo como resposta (Figura 20). Tal nível de satisfação está relacionado com a construção da nova feira do pescado com relação à antiga

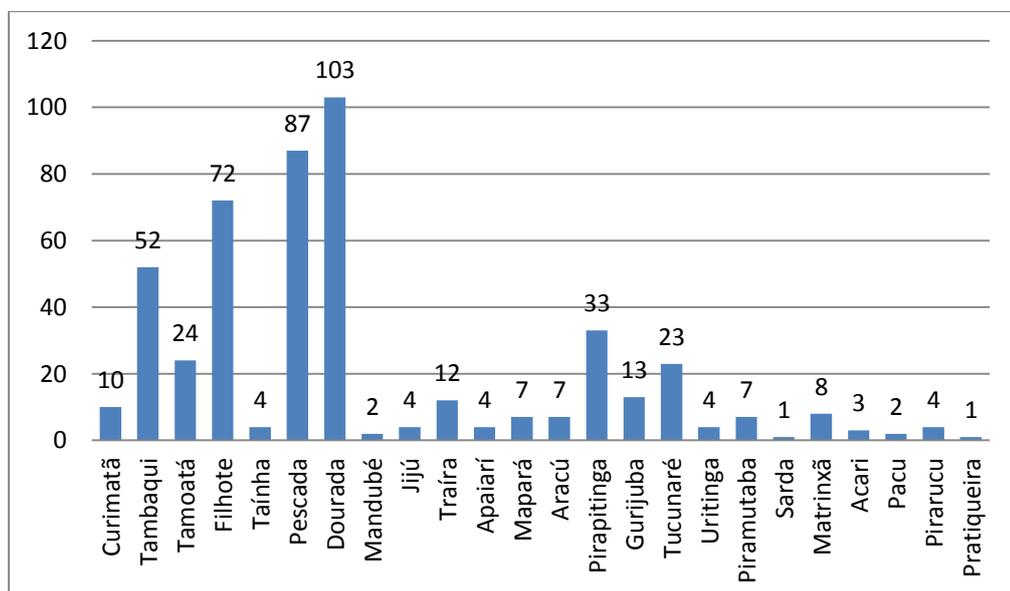
Figura 20 - Caracterização do aspecto de infraestrutura segundo os consumidores/frequentes da feira do pescado.



Os entrevistados que classificaram a feira no quesito infraestrutura como regular, fraca e ruim, justificaram pela ausência de estacionamento apropriado e falta de condições das vias de acesso à feira.

Com o intuito de fundamentar a etapa de avaliação microbiológica do pescado, ainda se questionou quais peixes eram mais procurados para o seu consumo. Dessa questão obteve-se a Figura 21, no qual 21,1% dos entrevistados afirmou que procuravam a Dourada e 17,9% a Pescada. Várias outras espécies foram citadas, mas estas foram as mais expressivas.

Figura 21- Peixes mais procurados pelos consumidores/frequentes da feira do pescado.



De maneira geral, 79,5% dos entrevistados estão totalmente satisfeitos com a nova feira do pescado, e 16,8% se mostraram satisfeitos em partes, e apenas, 3,6% se posicionaram como não satisfeitos. Este dado mostra o nível de aceitação do investimento feito pelo Estado, que apesar dos problemas orçamentários como foi relatado pelo responsável da Agência de Pesca do Amapá - PESCAP, atingiu o seu objetivo.

8.3 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO GELO

Foram analisadas 15 amostras de gelo provenientes da caixa de armazenamento para a comercialização da empresa que vende o produto na feira. Em todas as amostras não foi constatada a presença de coliformes totais e termotolerantes, estando de acordo com a legislação vigente, no qual preconiza ausência 100mL de água analisada (BRASIL, 2011), além disso, o gelo utilizado em contato direto com alimentos, ou superfícies que entram em contato direto com eles, não deve conter nenhuma substância que possa ser perigosa para a saúde ou contaminar o alimento, obedecendo os padrões de água potável. Este trabalho vem contra os resultados obtidos por Pimentel (2001) que nas amostras de gelo utilizado para conservação de pescado em feiras de São Paulo, constatou populações entre 10^3 e 10^4 UFC/mL, sendo poucas as amostras cuja contaminação ultrapassava 10^5 UFC/mL.

Nichols, Gillespie e Louvois (2000) analisaram 3.672 amostras de gelo utilizadas para gelar bebidas e também para conservar alimentos prontos para consumo. Das utilizadas para armazenar alimentos, 29% apresentaram populações mesófilas superiores a 103 UFC/mL e 23% apresentaram presença de coliformes, sendo que as amostras usadas na conservação de pescado foram as que apresentaram piores condições higiênico-sanitárias. Porém, Lateef et al. (2006) encontraram mesófilos em gelo usado no armazenamento de pescado na proporção média de $2,19 \times 10^4$ UFC/mL e ausência de coliformes.

No trabalho de Scherer et al. (2004), as populações de microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotróficos em carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) aumentaram significativamente ao longo da armazenagem, mas o gelo clorado (5 ppm de cloro residual livre) reduziu drasticamente a população de mesófilos e psicrotróficos em relação ao grupo de carpas armazenadas em gelo não clorado, além de evitar o aumento do pH da carne das carpas durante o armazenamento. Neste estudo, 100% das amostras apresentou cloro residual livre (acima 0,5 ppm), atendendo a legislação (BRASIL, 2011), o que pode justificar a ausência de coliformes.

Moyer et al. (1993) encontraram, em seu trabalho com gelo comercializado em pacotes, pH variando entre 4,75 e 9,8, sendo que apenas cinco amostras atendiam a legislação

vigente. No trabalho de Giampietro e Rezende-Lago (2009), o pH variou de 4,98 a 6,98 e a maioria (60%) das amostras estava em acordo com a legislação. Ao contrário, no presente trabalho, o pH variou entre 3,9 a 7,1, onde 9 amostras (60%) estavam em desacordo com a legislação como mostra a Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados das análises físico-químicas encontradas em amostras de gelo utilizadas na conservação de pescado comercializados na Feira do Pescado, Amapá/AP.

Parâmetros analisados	Legislação (BRASIL, 2011)	Amostras de acordo com a legislação		Amostras em desacordo com a legislação	
		Nº	%	Nº	%
Turbidez	<1NTU	3	20	12	80
Cloro	0,5 a 2,0 mg/L	15	100	0	0
pH	6,0 a 9,5	6	40	9	60
Sólidos totais	0 a 1000 mg/L	15	100	0	0
Ferro	0 a 0,3 mg/L	15	100	0	0

Giampietro e Rezende-Lago (2009), encontraram que apenas 13,33% da sua amostragem atendiam a legislação no caráter turbidez, com variação de 2,68 a 306,0 NTU. Neste trabalho, em relação à turbidez, a Tabela 5 mostra que apenas 3 amostras (20%) atendiam a legislação vigente. Os resultados encontrados nas 12 amostras que estavam em desacordo com a legislação variaram de 3,34 a 275,0 NTU (BRASIL, 2011). Água com elevado teor de turbidez é indicativo de um alto conteúdo orgânico e inorgânico suspenso, que pode servir de abrigo para microrganismos (SPERLING, 2005). A origem da turbidez pode ser natural ou antropogênica, sendo importante a sua quantificação. Valores de turbidez abaixo de 1,0 NTU são os aceitáveis em água para consumo humano (BRASIL, 2011), mas é recomendável que a turbidez seja a mais baixa possível (PÁDUA; FERREIRA, 2006).

Para sólidos totais dissolvidos e concentração de ferro solúvel, ambos os parâmetros estavam de acordo com a legislação que determinam que para águas potáveis, a concentração deve ser de 0 a 1000 mg/L e de 0 a 0,3 mg/L respectivamente (BRASIL, 2011).

8.4 AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO PESCADO

Foram analisadas 10 amostras de Pescada Branca (*Plagyoscion squamosissimus*) provenientes de boxes distintos da feira em estudo (Figura 22), a espécie escolhida estava

entre os peixes mais procurados pelos consumidores. Os resultados encontrados na pesquisa realizada foram comparados com os valores estabelecidos pela Legislação Brasileira para avaliação microbiológica de pescados e produtos da pesca RDC nº12 (BRASIL, 2001) quando existentes.

Figura 22 – Amostra de Pescada Branca (*P. squamosissimus*) comercializada na feira do pescado.

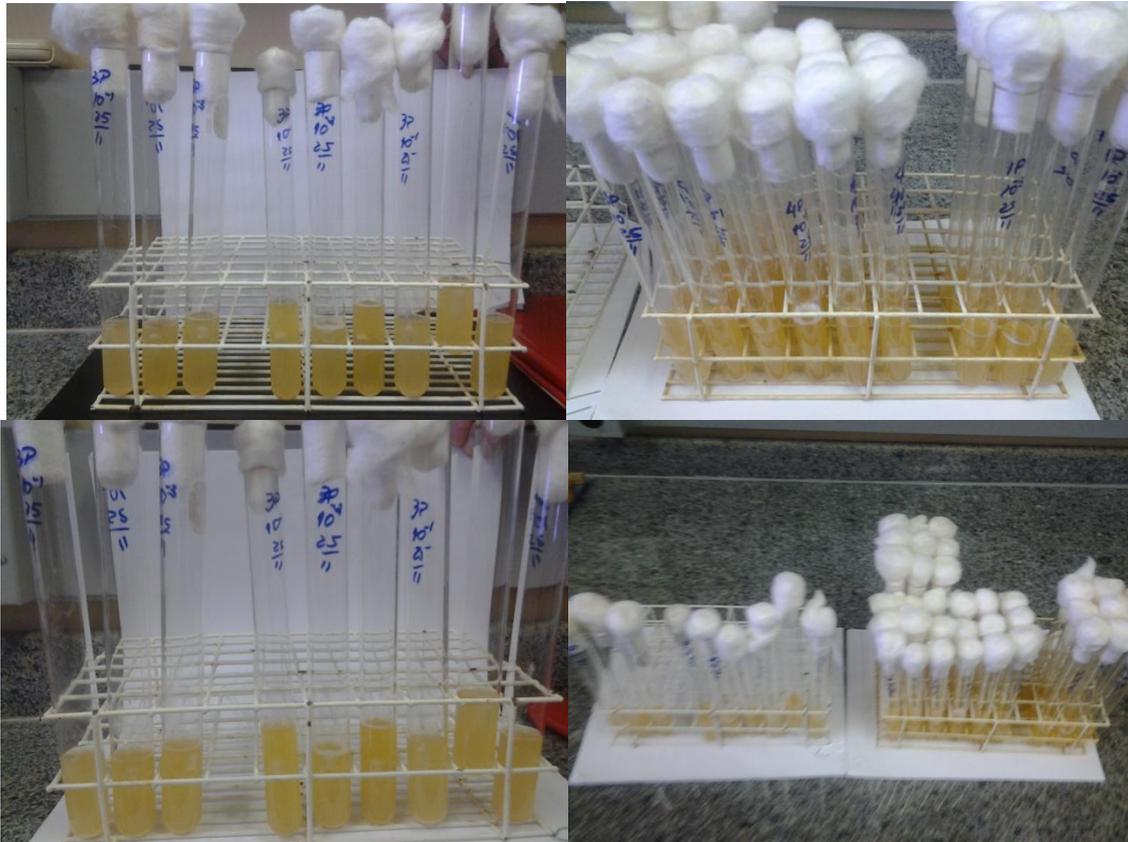


Fonte: Dados do autor (2013).

8.4.1 Coliformes termotolerantes

A incubação confirmatória em Caldo EC foi positiva para todas as amostras em triplicatas, como pode ser observado na Figura 23, apresentando tubos com turvação e produção de gás, determinando, dessa forma, número elevado de coliformes termotolerantes, números $>1,1 \times 10^3$ NMP/g em todas as amostras.

Figura 23 – Resultado da incubação do Caldo EC em banho Maria, $45,0^{\circ}\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por 24 a 48 horas.



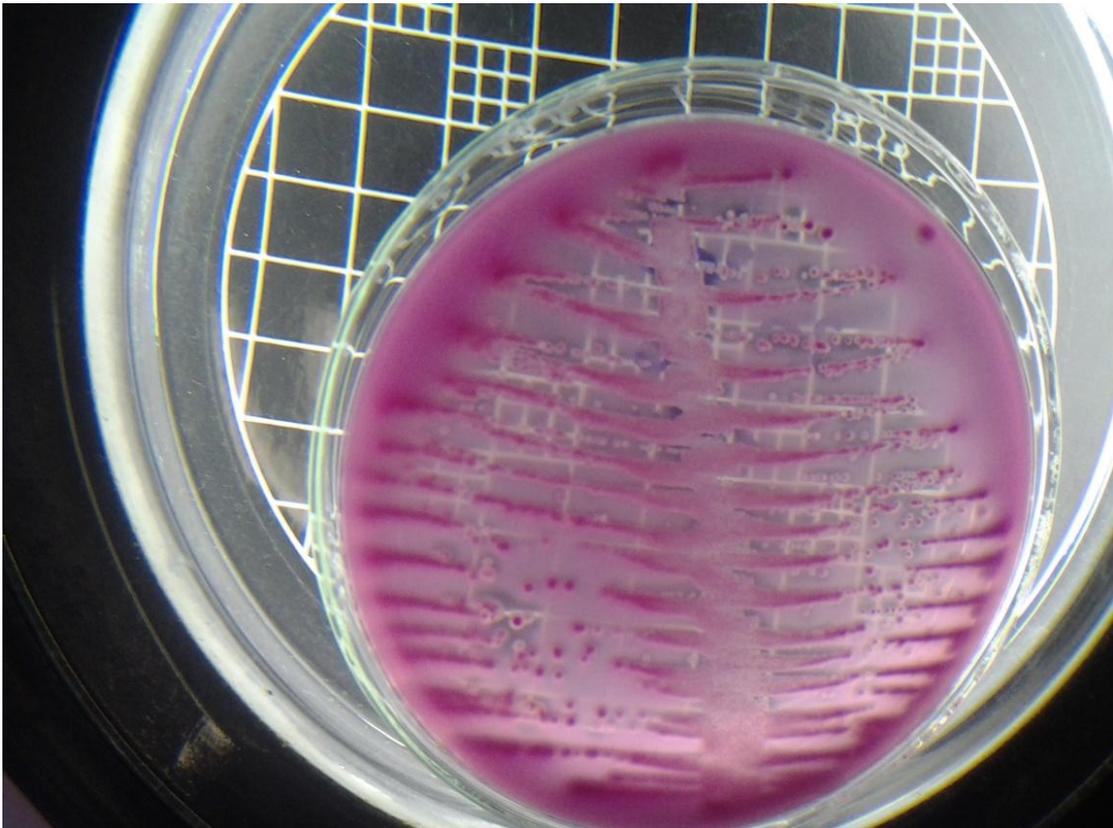
Fonte: Dados do autor (2013).

Os coliformes termotolerantes restringem-se aos membros capazes de fermentar lactose com produção de gás em 24-48h a $44,5-45,5^{\circ}\text{C}$ (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997). Este grupo é representado principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Pelo fato da *E. coli* ser uma espécie predominante na microbiota anaeróbica facultativa do trato intestinal de humanos e animais de sangue quente (DRASAR; HILL, 1974), ela é associada à contaminação de origem fecal.

Apesar da legislação brasileira não estabelecer um padrão específico para contagem de Coliformes Termotolerantes no pescado *in natura*, estas podem ser consideradas como microrganismos indicadores de qualidade, devido à presença está associada comumente com bactérias patogênicas (RALL; CARDOSO E XAVIER, 2008), dessa forma, sendo considerado como risco à saúde dos consumidores. Porém a International Commission on Microbiological Specifications for Foods – ICMSF (1986), determina que a quantidade máxima de coliformes termotolerantes em pescado *in natura* é de 10^3NMP/g .

Ainda sentiu-se a necessidade de isolamento a partir do caldo EC. em Agar Macconkey, que é um meio seletivo que permite excelente diferenciação entre coliformes e não fermentadores de lactose com inibição de micrococcos Gram positivos pela presença de uma fração de sais biliares e de cristal violeta, destacando colônias com características fenotípicas sugestivas de *E. coli* (colônias cor de rosa) como se pode observar na Figura 24

Figura 24 – Resultado do plaqueamento em Agar Macconkey a partir do caldo EC. para isolamento de *E. coli*.



Fonte: Dados do autor (2013).

Vale destacar que na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº12, regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2001), para pescado seco, salgado e defumado, assim como produtos a base de pescado, apenas o teste confirmativo de coliformes termotolerantes realizado em Caldo EC é suficiente para a detecção em alimentos, porém o isolamento de *E. coli* realizado neste estudo objetiva futura realização de perfil de resistências dessa cepas.

Diversos trabalhos corroboram o achado de coliformes termotolerantes em pescado, porém, não em números tão elevados. Rall, Cardoso e Xavier (2008) enumerando coliformes

termotolerantes em pescados frescos e congelados comercializados em supermercados e peixarias do município de Botucatu/SP, demonstraram que sua presença ocorreu em 21,2% das amostras de peixe fresco analisadas apresentando variações de <3 a 93 NMP/g e em 4 % nas amostras congeladas em concentrações que variaram de <3 a $>2,4 \times 10^3$ NMP/g.

Almeida Filho et al. (2002), destacaram em 3,3% das amostras provenientes de supermercados e feira livre, no município de Cuiabá – MT, a presença do referido microrganismo cujo resultado foi $1,1 \times 10^3$ NMP/g. Agnese et al. (2001), no município de Seropédica – RJ encontraram resultado para o NMP de Coliformes termotolerante variando de <3 a 21/g de alimento. Em estudo realizado em Teresina–PI, Muratori, et al. (2004), constataram que 41,1% das amostras de peixe comercializados na região, estavam impróprias para o consumo, em virtude do isolamento de colônias de *E. coli*. No trabalho de Soares et al. (2011), realizado com peixes comercializados em feira, quanto aos coliformes a 35°C, as contagens variaram de 0 a 5,2 log UFC/g e para os coliformes a 45°C os resultados: mínimo e máximo foram de 0 a 1,9 log UFC/g.

Ao contrário do encontrado nesse trabalho, Fontes et al. (2007) relataram coliformes totais elevados em 30% do pescado analisado, entretanto, sem o isolamento de *E. coli*. A avaliação de coliformes feita por Pombo et al. (2006), 45°C estavam em conformidade com o padrão estabelecido pela ICMSF, mantém como valor máximo 10^3 NMP/g.

No trabalho realizado por Silva-Júnior (2007) visando avaliar a qualidade sanitária de peixes comercializados na cidade de São Paulo obteve como resultado para coliformes termotolerantes valores variando de 3×10 a $4,3 \times 10^3$ MNP/g. Pacheco et al. (2004) avaliaram a presença de Coliformes em pescado e constataram de 15% encontravam-se contaminados apresentando uma variação de 1 a $<1,1 \times 10^2$ NMP/g de alimento analisado.

A análise dos resultados obtidos neste estudo indica a existência de falhas graves de higiene durante o tratamento dado ao pescado, fato evidenciado pelas condições inadequadas de manuseio, armazenamento e exposição do produto, já mencionadas, ocasionando contaminação do alimento por bactérias de origem fecal.

8.4.2 *Staphylococcus coagulase positiva*

Das 10 amostras analisadas, a presença de *Staphylococcus coagulase positiva* foi confirmada em 80% dos casos, com o crescimento de colônias típicas em Ágar Baird Parker (Colônias circulares pretas, lisas, convexas, com borda perfeita e presença de um halo transparente), demonstrado na Figura 25. As densidades mínima e máxima detectadas foram equivalentes a $1,0 \times 10^3$ UFC/g nas amostras 5, 8 e 9; e, $4,1 \times 10^4$ UFC/g na amostra 3.

Figura 25 – Resultado do plaqueamento em Ágar Baird Parker para isolamento de *Staphylococcus*.



Fonte: Dados do autor (2013).

Após o plaqueamento, foram selecionadas 3 colônias típicas para testes complementares, sendo transferidas uma alçada para Ágar inclinado e incubado a 35,0°C/24h. Para a confirmação, foram realizados testes complementares, como catalase (reação com o peróxido de hidrogênio) positivo em todas as 8 amostras testadas, manitol (fermentação do manitol), positivo em todos os casos, coloração de Gram (Gram+ e arranjo característico do gênero) e coagulase (fator de aglutinação), neste foi observado formação de coágulo de intensidade 1+ (formação de coágulo pequeno e fraco, que pode ser observado quando o tubo é inclinado, o coágulo é visivelmente diferenciado da parte líquida da mistura) em 5 amostras e formação de coágulo de intensidade 2+ (formação de coágulo fraco, diferenciação do

coágulo da parte líquida da mistura, porém com apresentação de forma mais difusa) em 3 amostras como pode é constatado na Figura 26.

Figura 26 – Resultado do teste de coagulase (Intensidade 1+) em colônias sugestivas de *Staphylococcus* isoladas.



Fonte: Dados do autor (2013).

A RDC nº12 (BRASIL, 2001), deixa claro que para pescado, ovas de peixes, crustáceos e moluscos cefalópodes "in natura", resfriados ou congelados não consumido cru, a tolerância para amostra representativa é de 10^3 UFC/g, resultados analíticos acima dos limites estabelecidos para amostra são considerados em condições sanitárias insatisfatórias.

Tabela 7 - Classificação das amostras de peixe analisadas, perante os limites estabelecidos pela ANVISA para a presença de estafilococos coagulase positivos em pescado in natura.

Total de amostras analisadas	Atendem ao padrão		Não atendem ao padrão		Total de amostras contaminadas por <i>Staphylococcus</i>	
	Amostra	%	Amostra	%	Amostra	%
10	5	50	5	50	8	80

Conforme a Tabela 7, em 50% dos casos detectou-se densidades superiores a 10^3 UFC/g, limite legal estabelecido na legislação de referência adotada. Neste contexto, tais amostras foram consideradas como inadequadas ao consumo humano, já que o *Staphylococcus* é um indicador das condições de higiene e sanitização, quando presente em alimento pode indicar que durante o processamento e estocagem tenha ocorrido algum tipo de falha de manipulação e/ou estocagem inadequada e/ou contaminação cruzada (SIMON; SANJEEV, 2007).

A detecção deste microrganismo em 80% das amostras é superior ao percentual de 35% encontrado por Atyah et al. (2010) em estudo desenvolvido na Malásia. Boari et al. (2008) em análise da cadeia produtiva de filés de Tilápia na cidade de Lavras/MG, apontou a presença de *Staphylococcus aureus* em 30% das amostras analisadas. Vieira et al. (2000) com pescados recém-capturadas apresentaram valores que variaram entre <10 a $1,06 \times 10^3$ UFC/g. Por sua vez, Soares et al. (2012), relatam a não detecção de *S. aureus* em filés de tilápia conservados em gelo, provenientes do município de Apodi (RN).

Staphylococcus aureus em altas densidades em alimentos constituem risco à saúde humana, por causa do seu potencial toxigênico. As toxinas estafilocócicas são higroscópicas solubilizando-se com facilidade em água e soluções salinas, o que vai permitir uma rápida difusão no alimento contaminado. Tais toxinas são termorresistentes e quimiorresistentes, não sendo afetadas pelo cozimento do alimento, nem pela exposição posterior às enzimas digestivas presentes no trato gastrointestinal humano. Adicionalmente, são capazes de provocar intoxicação em humanos, mesmo quando presentes em concentrações da ordem de $0,015\mu\text{g}/\text{kg}$ (FRANCO; LANDGRAF, 2004).

Este microrganismo não tem como habitat natural o pescado e não é considerado como bom competidor frente a outras bactérias, apesar disso, foram encontrados em densidades acima da permitida em lei (SILVA; MATTE; MATTE, 2008). A provável fonte de contaminação do pescado por este microrganismo permeia na manipulação do produto, como já foi descrito anteriormente, todos os feirantes manipulavam alimento e dinheiro concomitantemente, sem a adequada higienização, contrariando as orientações pertinentes. É fato conhecido que *Staphylococcus aureus*, dentre outros microrganismos, pode ser veiculado através de cédulas de dinheiro (SOUZA et al., 2006). Aliado a isso, o *S. aureus* é um microrganismos comumente encontra na superfície da pele, fazendo parte da microbiota residente, isso, pode ter contribuído, de forma significativa, para a presença do microrganismo alvo nas amostras. Este fato pode ser confirmado no trabalho de Muratori et al. (2007) que desenvolveram estudo voltado à detecção de *S. aureus* e *Escherichia coli* nas mãos de

manipuladores, em quatro estações de piscicultura no Piauí, relatando a detecção de *S. aureus* em até 93,8% dos casos.

Outro ponto chave é a questão da higienização de superfícies serem realizadas com uso de panos de limpeza confeccionados em algodão, lavados e secos nas próprias áreas de comercialização. Estes panos são reconhecidos como fontes de contaminação cruzada, embora sejam amplamente utilizados em serviços alimentares. Bartz (2008) detectou neste tipo de material, populações de *S. aureus*, até $2,8 \times 10^6$ UFC/cm². Em experimento de dispersão bacteriana, ele também determinou que panos de limpeza experimentalmente contaminados com cargas microbianas correspondentes a 10^4 UFC/cm², podem transferir aproximadamente 10^2 UFC/cm² de bactérias para superfícies de aço inox.

Assim como para *Escherichia coli*, também foram isoladas colônias confirmadas de *Staphylococcus* em Ágar Inclinado para futuro estudo de perfil de resistência. Nos últimos anos, diversos estudos foram desenvolvidos demonstrando a resistência do *Staphylococcus* spp. a antimicrobianos, destacando-o como multirresistente a pelo menos três classes de antibióticos (LOEFFLER; LLOYD, 2010; PENNA, 2011). Sendo considerado um dos agentes mais importantes em infecções hospitalares e comunitárias, percebeu-se a necessidade de continuar esse estudo futuramente realizando provas de sensibilidade a antimicrobiano e determinando a concentração inibitória mínimas dos mesmos.

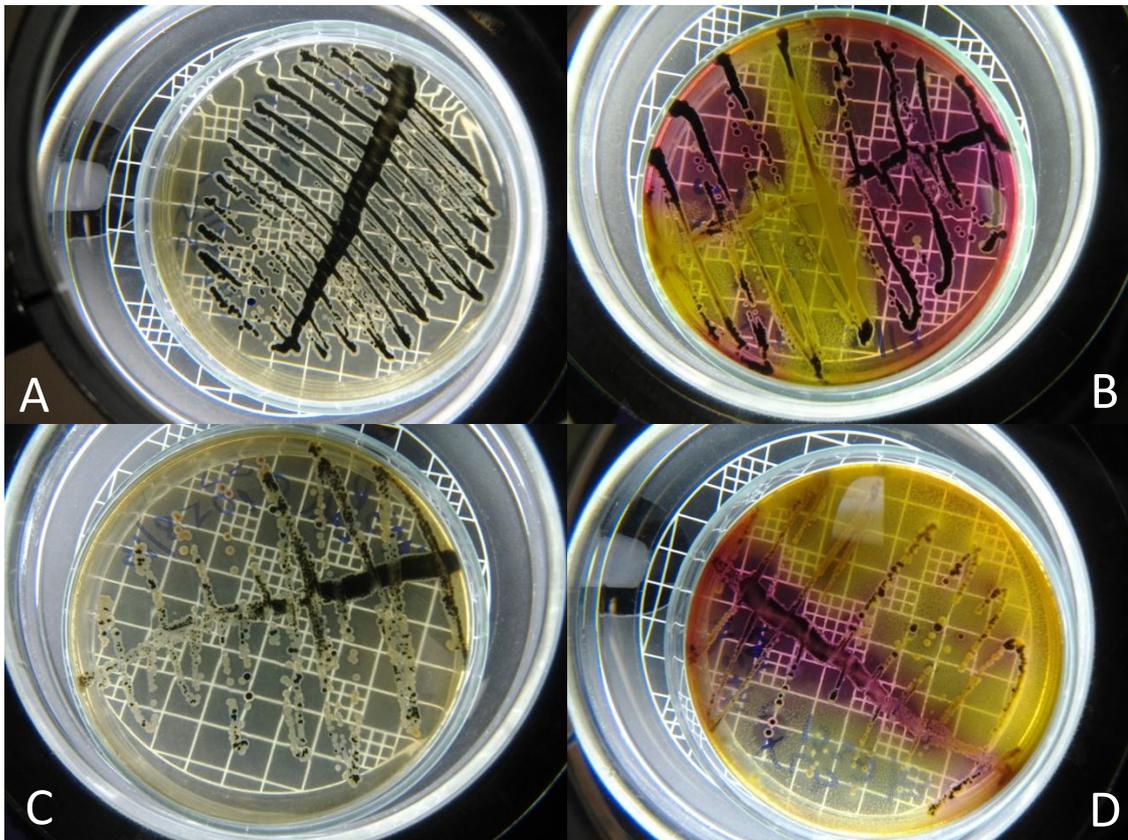
8.4.3 Presença/Ausência de *Salmonella* spp.

Foram isoladas colônias com características típicas (em SS, colônias transparentes com fundo negro; em XLD, colônia rosa com fundo negro) do gênero *Salmonella* em 100% das amostras analisadas, sendo apenas um resultado sugestivo, necessitando de confirmação.

O Ágar Salmonella Shigella (SS) é um meio seletivo diferencial para o isolamento de *Shigella* spp. e *Salmonella* spp. em alimentos suspeitos, nele microrganismos Gram positivos e coliformes são inibidos pela ação de componentes seletivos inibitórios, verde brilhante, sais biliares, tiosulfato e citrato. O tiosulfato, reagindo com o ferro, também age como indicador da produção de sulfeto, o que é indicado pelo escurecimento da colônia.

No Ágar Xilose-Lisina-Desoxicolato é considerado um meio satisfatório para o isolamento de *Shigella* spp. e *Salmonella* spp. se baseado na fermentação da xilose, descarboxilação de lisina e produção de H₂S para a diferenciação primária de *Shigella* spp. e *Salmonella* spp. de bactérias não patogênicas. Ambos os meios foram utilizados como é observado na Figura 27.

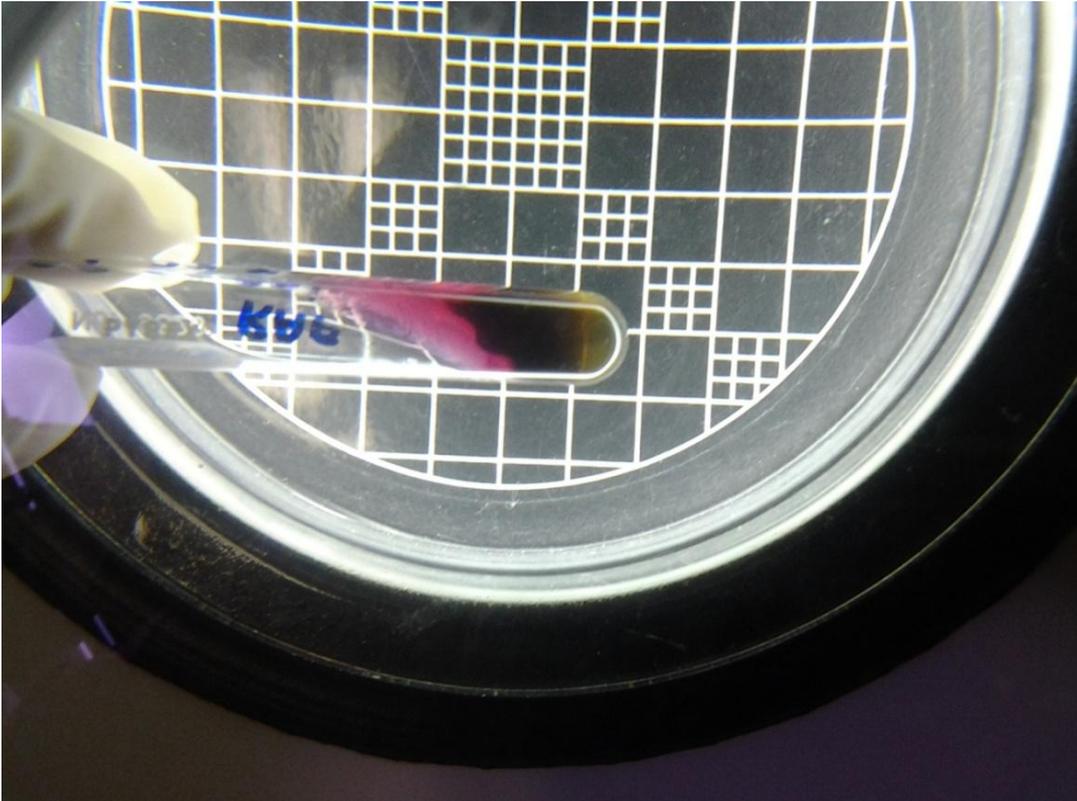
Figura 27 - Resultado do plaqueamento em Ágar Salmonella Shigella e Ágar Xilose-Lisina-Desoxicolato para isolamento de *Salmonella* spp.



A: Cultura em Ágar SS da amostra 1; B: Cultura em Ágar XLD da amostra 1; C: Cultura em Ágar SS da amostra 2; D: Cultura em Ágar XLD da amostra 2. Fonte: Dados do autor (2013).

Após o isolamento, colônias típicas ainda foram inoculadas em Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), um meio composto para a diferenciação de Enterobacteriaceae, de acordo com a sua capacidade de fermentar lactose, sacarose e glicose, e produzir sulfeto de hidrogênio. Para *Salmonella* sp., a evidência presuntiva é obtida através da base amarelada (ácido) com inclinação sem alteração ou coloração vermelha (alcalina) e produção de sulfeto de hidrogênio (H₂S) – indicação em negro, presuntivo de *Salmonella typhi*, ou, base amarela (ácido) com formação de gás com inclinação sem alteração ou coloração vermelha (alcalina) e produção de sulfeto de hidrogênio (H₂S) – indicação em negro, para *Salmonella enteritidis* e *Salmonella typhimurium*, e base amarela (ácido) com formação de gás com inclinação sem alteração ou coloração vermelha (alcalina) e sem produção de sulfeto de hidrogênio (H₂S) para *S. paratyphi*. Após incubação, foi determinada a evidência presuntiva de *S. typhi* seguindo as características já descritas, como se pode observar na Figura 28.

Figura 28 - Resultado da incubação em TSI, demonstrando evidência de *Salmonella typhi*.



Fonte: Dados do autor (2013).

Para maior precisão, foi realizada bateria bioquímica determinando as características descritas na Tabela 8.

Tabela 8 – Resultado da série bioquímica realizada para confirmação das colônias de *Salmonella* a partir de TSI de peixes comercializados *in natura*.

Amostra	Fermentação	Fermentação	Fermentação	Citrato	DL	Malonato
	glicose	sacarose	lactose			
1	Ác. c/g	Ác.	Ác.	+	+	+
2 ^A	Ác. c/g	Alc.	Alc.	+	+	-
3 ^A	Ác. c/g	Alc.	Alc.	+	+	-
4	Ác. c/g	Ác.	Ác.	-	+	-
5 ^B	Ác. c/g	Alc.	Ác.	+	+	+
6 ^A	Ác. c/g	Alc.	Alc.	+	+	-
7 ^A	Ác. c/g	Alc.	Alc.	+	+	-
8 ^A	Ác. c/g	Alc.	Alc.	+	+	-

9	Ác. c/g	Ác.	Ác.	-	+	-
10 ^B	Ác. c/g	Alc.	Ác.	+	+	+

DL: Descarboxilação da Lisina; Ác.: Ácido (+); Ác. c/g: Ácido com produção de gás (+); Alc: Alcalino (-); (+): positivo; (-): negativo; ^A: Confirmada como *Salmonella* spp.; ^B: Sugestiva de *Salmonella* spp.

Das 10 amostras testadas, todas foram positivas para a fermentação de glicose (alterando a cor do meio de avermelhada para amarela); 8 foram positivas para o consumo de citrato (alterando a cor do meio de verde para azul); todas foram positivas para presença da enzima responsável pela descarboxilação de lisina (alterando a cor do meio de esverdeado para púrpura azul); 7 foram negativas para a fermentação de sacarose (não ocorre mudança na coloração do meio); 5 foram negativas para a fermentação de lactose (não ocorre mudança na coloração do meio), e 3 utilizaram o malonato como fonte de carbono (não ocorre mudança na coloração do meio). Das 10 amostras testadas, 5 foram confirmadas como *salmonella* spp., 2 foram sugestivas, sendo necessário sorotipagem para a sua confirmação, e, 3 foram negadas para este microrganismo, sendo classificadas como *Proteus* spp. e *Citrobacter* spp.

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº12 (BRASIL, 2001), *Salmonella* deve estar ausente em 25 g de pescado in natura, resfriado ou congelado, diferentemente dos resultados encontrados. Mesmo sem a quantificação da população deste microrganismo a simples presença dele torna o alimento inadequado ao consumo humano.

Este resultado foi maior que os 6,9% obtidos por Heinitz et al. (2000), em amostras de pescado, crustáceos e outras criaturas aquáticas que foram importados ou produzidas no Estados Unidos e que os 13,6% apresentados por Kumar et al. (2003), em amostras de peixe, camarão e mariscos coletados em Mangalore, Índia.

Lima e Reis (2002) analisaram 20 amostras de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) de diversas origens em Cuiabá, MT e isolaram *Salmonella* spp. em 37% (7) dos peixes analisados, já Almeida Filho et al. (2002), em estudo com pintado (*P. coruscans*) de supermercados e feiras livres de Cuiabá, MT encontraram esta bactéria em 16,7% (5) de 30 amostras analisadas, todos considerando esses produtos como impróprios para o consumo.

Por outro lado, Pombo et al. (2006) analisaram peixes anchovados obtidos no mercado varejista de Niterói, RJ e de acordo com o estudo não identificaram *Salmonella* spp. em nenhuma amostra analisada, assim como Simões et al. (2007) e Silva, Matte e Matte (2008). Todos estes autores atribuíram a ausência deste agente aos procedimentos higiênico-sanitários corretos desde a captura até a preparação da matéria-prima. Ao contrário, no presente estudo,

os procedimentos higiênico-sanitários foram considerados deficientes nos aspectos manipuladores e exposição ao consumo.

.Segundo Nunes (2006) a contaminação por *Salmonella* spp. ocorre de forma cruzada entre a matéria-prima animal crua através das mãos dos manipuladores, importantes veiculadores de microrganismos quando não higienizadas adequadamente.

Para demonstrar tal relevância, com relação aos manipuladores de alimentos, em 2004 ocorreu uma toxi-infecção alimentar em São Paulo, acometendo 51% dos participantes de um evento. A *Salmonella enterica enterica* serovar *Typhimurium* foi considerada a causadora do problema. Não foi determinado como ocorreu a contaminação, mas a identificação de um manipulador portador assintomático da bactéria confirma a hipótese da contaminação no preparo (SILVA et al., 2004).

Mas vale salientar que alguns autores defendem que a contaminação por *Salmonella* spp. em produtos da pesca e crustáceos também pode ser proveniente da contaminação do ambiente de onde os mesmos foram retirados (MOHAMED; MAQBOOL; KUMAR, 2003). Em contrapartida, Silva, Matte e Matte (2008) colocam que o gênero *Salmonella* não é reconhecido como parte da microbiota normal em ambientes aquáticos, ainda que haja evidências de que certos sorotipos podem fazer parte da microbiota endógena em ambientes aquáticos tropicais.

Barreto et al. (2012) destaca que o peixe e seus derivados exigem cuidados especiais no seu processamento para venda e comercialização, visto que se trata de um produto altamente perecível e suscetível a proliferação microbiana. Contudo, durante os procedimentos de coleta e avaliação higiênico-sanitária, foi possível verificar a ausência das condições requeridas para a obtenção de um produto microbiologicamente adequado ao consumo humano. Sob tais parâmetros deficientes, torna-se favorecida a presença e proliferação de microbiota deteriorante e/ou patogênica.

CONCLUSÕES

De acordo com a avaliação higiênico-sanitária da feira, ela se enquadra no grupo 2, atendendo 51% do *checklist* adaptado da metodologia da Vigilância Sanitária, apresentando falhas graves principalmente nos requisitos exposição do produto e manipuladores. O critério Edificações foi o melhor avaliado.

Por não existir uma legislação específica para a região, a compreensão do que é adequado para a prática de preparo de alimentos nesses estabelecimentos se torna difícil de ser aplicada. Contudo, conclui-se que na feira livre estudada, os estabelecimentos que comercializam pescado não possuem as condições adequadas para o correto controle higiênico-sanitário. Entretanto, possuem um avanço em relação a outros locais já estudados.

Sugere-se que as autoridades sanitárias dos governos estadual e federal editem normas que regulamentem as medidas de segurança higiênico-sanitárias para os estabelecimentos que comercializam alimentos em feiras livres, visto que a saúde do consumidor é colocada em risco. Somente assim, será possível instituir a fiscalização regular e de forma adequada à realidade desses produtores de alimentos. Além disso, devem-se promover programas de capacitação e reciclagem para os manipuladores de alimentos, uma vez que eles são carentes até de informações básicas de higiene.

Quanto ao perfil do consumidor/frequentedor se mostrou heterogêneo, sendo a maioria dos entrevistados do sexo masculino, com idade acima de 30 anos, pertencentes a classe C e D, de acordo com a classificação proposta pela Fundação Getúlio Vargas.

Os consumidores/frequentedores da feira mostraram-se, na sua maioria, satisfeitos com relação a estrutura e limpeza do local, e razoavelmente satisfeitos em relação à higiene dos produtos comercializados e higiene do feirante.

O consumidor tem o direito de exigir no que diz respeito a sua segurança alimentar. E ao vendedor, cabe estar instruído sobre a melhor forma de se trabalhar com este tipo de alimento tão facilmente perecível como o pescado.

O gelo utilizado para conservação do pescado demonstrou características microbiológicas satisfatórias, estando dentro do padrão exigido na legislação. Quanto as suas características físico-químicas, o mesmo esteve fora do padrão exigido nos parâmetros pH (60% das amostras) e turbidez (80% das amostras).

Apesar de não ser possível observar características macroscópicas que demonstram níveis de deterioração elevada do peixe comercializado, o pescado analisado de acordo com

os resultados microbiológicos, estava inapropriado para o consumo, estando em desacordo com o recomendado pela ANVISA.

Nas amostras analisadas detectou-se a presença de *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. e *Staphylococcus* coagulase positiva, todas as cepas foram isoladas e confirmadas bioquimicamente, quando necessário. Condizente com os resultados obtidos observou-se *in loco* condições inadequadas na comercialização do pescado, em desacordo com as orientações das RDC nº 216 (2004), RDC nº 12 (2001) e RDC nº 275 (2002) da ANVISA. Tais observações dão consistência aos resultados e adicionalmente, a presença de *Salmonella* sp. no material analisado já o caracteriza como insalubre ao consumo humano.

REFERÊNCIAS

- AGNESE, A. P.; OLIVEIRA, V. M.; SILVA, P. P. O.; OLIVEIRA, G. A. Contagem de Bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e enumeração de coliformes fecais e totais em peixes frescos comercializados no município de Seropédica-RJ. **Revista Higiene Alimentar**. v.15 p.67-70, 2001.
- 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.
- ALMEIDA, O. T. (Ed.) **Manejo de pesca na Amazônia brasileira**. São Paulo: Ed. Peirópolis, 2006. 101p.
- ALMEIDA-FILHO, E. S. **Ocorrência de microbiota residente, *Aeromonas hydrophila*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes* inoculadas em carne de atum (*Thunnus albacares*) estocada sob refrigeração (0° C) em diferentes atmosferas modificadas**. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e Tecnologia de Produtos de Origem Animal) Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.
- ALMEIDA FILHO, E. S.; SIGARINI, C. O.; RIBEIRO, J. N.; DELMONDES, E. C.; STELATTO, E.; ARAÚJO JÚNIOR, A. Características microbiológicas de pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*) comercializado em supermercados e feira livre no município de Cuiabá – MT. **Higiene Alimentar**, v. 16, p. 84-88, 2002.
- ALVES, L. C.; CARVALHO, N. L. F.; GUERRA, G. C.; ARAÚJO, C. M. W. Comercialização de Pescado no Distrito Federal: Avaliação das condições. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo. v.16, n.102/103, p. 41-49, dez, 2002.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 19th ed. Washington, APHA/WEF/AWWA, 1995.1400p.
- ARIAS-ECHANDI, M. L. Contaminación microbiológica de los alimentos em Costa Rica. Uma revisión de 10 años. **Revista Biomédica**.v.11, p.113-122, 2000.
- ATYAH, M. A. S.; ZAMRI-SAAD, M.; SITI-ZAHRAH. First report of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from cage-cultured tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Veterinary Microbiology**, v. 144, p.502-504, 2010.
- BARRETO J. R.; SILVA L. R. **Intoxicações alimentares**. 2008. Disponível em: <http://www.medicina.ufba.br/educacao_medica/graduacao/dep_pediatria/disc_pediatria/disc_prev_social/roteiros/diarreia/intoxicacoes.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2012.
- BARRETO, N. S. E.; MOURA, F. C. M.; TEIXEIRA, J. A.; ASSIM, D. A.; MIRANDA, P. C. Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias do Pescado Comercializado no Município de Cruz das Almas, Bahia; **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 3, p. 86-95, jul-set., 2012.
- BARTHEM, R.B. A pesca comercial no médio Solimões e sua interação com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. IN: QUEIROZ, H.; CRAMPTON, W. **Estratégias**

para o manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá. Brasília: Sociedade Civil do Mamirauá-CNPq, P.72-107, 1999.

BARTZ, S. **Contaminação microbiológica e avaliação de métodos de higienização de panos de limpeza utilizados em serviços de alimentação.** Dissertação. Curso de Nutrição. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

BATISTA, V. S.; ISAAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros na Amazônia. In: RUFFINO, M. L. (Ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia.** Manaus: Ibama/Pro-varzea, p. 63-151, 2004.

BEIRÓ, C. F. F.; SILVA, M. C. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 13-28, 2009.

BOARI, C. A.; PEREIRA, G. I.; VALERIANO, C.; SILVA, B. C.; MORAIS, V. M.; FOGUEIREDO, H. C. P.; PICOLLI, R. H. Bacterial ecology of tilapia fresh fillets and some factors that can influence their microbial quality. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.28, n.4, p.863-867, 2008.

BRASIL. Distrito Federal. Lei nº 1828, de 13 de Janeiro de 1998. Disciplina a Organização e o Funcionamento das Feiras Livres e Permanentes no Distrito Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF 13/01/98. Disponível em: <<http://www.sucar.df.gov.br/11828.html>>. Acesso em: 23 jan. 2012

BRASIL, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm. Acesso em: 16 mar. 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 21 de outubro de 2002. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm. Acesso em: 16 mar. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria Nº2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Brasília. 12 de dezembro de 2011. Disponível

em:http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/kgm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 16 mar. 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria Nº 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênic-sanitárias e boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Brasília. 01 de agosto de 1997. Acesso em: 17 mar. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de vigilância em saúde, departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_doencas_transmitidas_por_alimentos_p_df.pdf. Acessado em: 01/05/2012

CAPISTRANO, D. L.; GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Feiras livres do município de São Paulo sob o ponto de vista legislativo e sanitário. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 116/117, jan/fev. 2004.

CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS P. Q.. Comida de rua: estrutura, regulação e higiene em pontos de venda da cidade de Salvador, BA. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 20, n. 144, p. 37-42, set. 2006.

CARVALHO, C. O.; SERAFIN, A. B. Grupos de microrganismos isolados da orofaringe e das mãos dos trabalhadores do restaurante da Universidade Federal de Goiás. **Revista Higiene Alimentar**.v.10, n.45, p.19-24, 1996.

CHAO, N. L. A draft of Brazilian freshwater fishes for the hobby-a proposal to IBAMA. **Ornamental Fish International Journal**,Maarssen,v.23, p. 11-19, 1998.

CORREIA, M.; RONCADA, M. J. Características microscópicas de queijos prato e mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 296-301, jun. 1997.

COSTA, M. E. P.; NASCIMENTO, D. M. C.; OLIVEIRA, T. M.; PEREIRA, F. L. ESPINHEIRA, A. R. L. A Qualidade da Água em Pequena Comunidade: Uma Vivência de Extensão – UFBA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2, 2004. Belo Horizonte, **Anais eletrônicos**. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/congrent/Meio/Meio17.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2012.

COWX, I.; ALMEIDA, O.; BENE, C.; BRUMMETT, R.; BUSH, S.; DARWALL, W.; PITTOCK, J.; VAN BRAKEL, M. Value of river fisheries. IN: WELCOMME, R.; PETR, T. (eds.) **Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries**. FAO Regional Office for Asia and the Pacific.Bangkok: RAP Publication, P. 1-20, 2004.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: www.direitoshumanos.usp.br. Acesso em: 23 abr 2012.

DOLZANI, M.; JESUS, G. M. O direito a cidade: cem anos de feira livre na cidade do Rio de Janeiro. [OnLine]. 2004. Disponível em: <<http://www.uerj.br>>. Acesso em: 23 jan. 2012.

DRASAR, B. S. HILL, M. J. The distribution of bacterial flora in the intestine. IN: DRASAR, B. S. HILL, M. J. (Ed.) **Human Intestinal flora**. Academic Press, London. 1974. p. 36-43.

ESTEVES, M. L. B.; TRICAI, C. L.; ESTIMA, C. L. W.; AMARAL, L. C. P.; SAMPAIO, M. S. Mortalidade por Gastroenterite em Menores de Cinco Anos, no Brasil, 1997 – 2001: Um Estudo por Bacia Hidrográfica. [OnLine]. 2002. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/M%AA%20Leonor%20B.%20Esteves/Mortalidade%20por%20gastroenterite...pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2012.

FALCÃO, J.P.; DIAS, A.M.G.; CORREA, E.F.; FALCÃO, D.P. Microbiological quality of ice used to refrigerate foods. **Food Microbiology**, London. v.19, n.4, p.269-276, 2002.

FARIAS, M. C. A. Avaliação das condições higiênico – sanitárias do pescado beneficiado em indústrias paraenses e aspectos relativos à exposição para consumo em Belém – Pará. 2006. 67 f. Dissertação de Mestrado em Ciência Animal. Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará. Belém, 2006.

FERREIRA, C.R.M.; BECKER, C. M.; OLIVEIRA, P. S.; MARSICO, E. T. Alterações na qualidade de sardinha (*Sardinellabrasiliensis*) armazenadas sob refrigeração, com e sem adição de gelo. **Revista higiene alimentar**. São Paulo: v. 17, n. 104/105, p.62, jan. a fev., 2003.

FONTES, M. C.; ESTEVES, A.; CALDEIRA, F.; SARAIVA, C.; VIEIRAPINTO M.; MARTINS C. Estado de frescor e qualidade higiênica do pescado vendido numa cidade do interior de Portugal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v.59, n.5. out. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352007000500031>. Acesso em: 02 mar. 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION(FAO). **El Estado Mundial de la Pesca y de la Acuicultura**. Roma, 57 p. 1995.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Garantia da qualidade dos produtos da pesca. [OnLine]. 2008. Disponível em:<www.fao.org/DOCREP/003/T1768P/T1768P01.htm> Acesso em: 03 mar. 2012.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. Atheneu, São Paulo, 2004, ed.1, 182p.

FRAZIER, W. C.; WESTHOFF, D .C. **Microbiologia de los alimentos**. 4ª ed. Zaragoza: Acribia, 1993. 677p.

FREITAS, M.A.Q.; MAGALHAES, H. Enterotoxigenicidade de Staphylococcus aureus isolados de vaca com mastite. **Revista de Microbiologia**. São Paulo.v.4, n.21, p.315-319, 1990.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Qual a faixa de renda familiar das classes?. 2011. Disponível em: <<http://cps.fgv.br/node/3999>>. Acesso em: 16 set. 2013.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2003. 653p.

GERMANO, P. M. L., GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. Barueri, SP: Manole, 2008. 229-230; 317p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. L. S.; OLIVEIRA, C. A. F. Qualidade do Pescado. IN: **Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. Cap. 8, p.120.

GEUS, J. A. M.; LIMA I. A. Análise de Coliformes Totais e Fecais: Um Comparativo entre técnicas oficiais VRBA e Petrifilm EC aplicados em uma indústria de carnes. In: ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, 2, 2008. Disponível em <http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/anais/artigos/eng_tec_alimentos/12%20ANALISE%20DE%20COLIFORMES%20TOT%20FECA%20UM%20COMPAR%20TEC%20OFIC%20VRBA%20PE.pdf> Acesso em: 03 mar. 2012.

GIAMPIETRO, A.; REZENDE-LAGO, N. C. M. Qualidade do gelo utilizado na conservação de pescado fresco. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.76, n.3, p.505-508, jul./set., 2009.

GUIMARÃES, C. A. A feira livre na celebração da cultura popular. Monografia – Especialização em Gestão Cultural e Organização de Eventos. Universidade de São Paulo 2010.

HALWOOD, D.; MCLEAN, A. C. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. São Paulo: Varela, 1994. 140p.

HATHA, M. A. A.; LAKSHMANAPERUMALSAMY, P. Prevalence of Salmonella in fish and crustaceans from markets in Coimbatore, South India. **Food Microbiology**, v.14, p.111-116, 1997.

HEINITZ, M.; RUBLE, R.D.; WAGNER, D.E.; TATINI, S.R. Incidence of Salmonella in fish and seafood. **Journal of Food Protection**, v.63, n.5, p.579-592, 2000.

HUAMÁN, J. P. Las tecnologías apropiadas para La venda callejera de alimentos. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/w0073e/w3699T/ww3699t09.html> . Acessado em: 10 ago. 2013.

HUSS, H. H. **Garantia da qualidade dos produtos de pesca**. FAO – Documento Técnico sobre as Pescas n. 334. Roma, Itália, FAO, 176p. 1997. Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/003/T1768P/T1768P00.HTM>. Acessado em: 21 jan. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Pesquisa do Orçamento Familiar - 2002-2003 (POF-2002-2003). 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 03 mar. 2012

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

ISO 6887-1. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilution for microbiological examination – Part 1: General rules for the preparation of the initial suspension and decimal dilutions, 1ª ed. The International Organization for Standardization, 1999.

ISO 7218. Microbiology of food and animal feeding stuffs – General requirements and guidance for microbiological examination, 3ª ed. The International Organization for Standardization, 2007.

ISO 7251. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of presumptive *Escherichia coli* – Most probable number technique. 3ª ed. The International Organization for Standardization, 2005.

JAY, J. M. **Microbiologia moderna de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1994. 804p.

KINJO, T.; IKEDA, A. Comportamento do consumidor em feiras livres. 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/420.pdf>>. Acessado em: 16 set. 2013.

KUBITZA, F.; ONO, E. A. 2008. Percepções Sobre a Qualidade dos Produtos de Pescado. [On line] Disponível em < D:\Percepções Sobre a Qualidade dos Produtos de Pescado.mht> Acessado em: 18 ago. 2013.

KUMAR H.S.; SUNIL, R.; VENUGOPAL, M.N.; KARUNASAGAR, I.; KARUNASAGAR, I. Detection of *Salmonella* spp. in tropical seafood by polymerase chain reaction. **International Journal Food Microbiology**, v. 88, p.91-95, 2003.

LATEEF, A.; OLOKE, J.K.; KANA, E.B.G.; PACHECO, E. The microbiological quality of ice used to cool drinks and foods in Ogbomoso Metropolis, Southwest, Nigeria. *Internet Journal of Food Safety*, v.8, p.39-43, 2006.

LIMA, M. G.; REIS, R. B. Incidência de *Salmonella* spp.: comparação entre metodologias de detecção em amostras de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) de rio e cultivado comercializado no município de Cuiabá – MT. **Higiene Alimentar**, v.16, p.43-49, 2002.

LOBO, P.T.D. **Avaliação microbiológica do pescado fresco comercializado no Centro de Abastecimento do município de Feira de Santana, Bahia, 2008-2009** [monografia] Feira de Santana. Especialização em Biologia Celular, Universidade Estadual de Feira de Santana; 2009.

LOEFFLER, A; LLOYD, D. H. Companion animals: a reservoir for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the community?. **Epidemiology and Infection**, n. 138, p. 595-605, 2010.

MADEIRA, M.; FERRÃO, M. E. M. **Alimentos conforme a Lei**. 1 ed. Barueri: Manole, 2002. 443p.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 608p.

MALLON, C.; BORTOZOLO E. A. F. Q. Alimentos comercializados por ambulantes: uma questão de segurança alimentar. Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde, Ponta Grossa, v. 10 n. 3/4, p. 65-76, set./dez. 2004.

MASCARENHAS, G. Feiras livres: Informalidade e espaços de sociabilidade. In COLÓQUIO INTERNACIONAL COMÉRCIO, CULTURA, E POLÍTICAS PÚBLICAS EM TEMPOS DE GLOBALIZAÇÃO 2005, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos, 2005. Disponível em:<http://www.ess.ufrj.br/site_coloquio/mesa2_05.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2012.

MINAMI, M. C. M. **Avaliação da qualidade higiênica sanitária do gelo utilizado na conservação de pescados, em mercados municipais da cidade de São Paulo (SP)**. 2008. Monografia (Pós-graduado em Higiene e Inspeção em Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, São Paulo, 2008.

MOHAMED H.A.A.; MAQBOOL, T.K.; KUMAR, S.S. Microbial quality of shrimp products of export trade produced from aquacultures shrimp. **International Journal Food Microbiology**, v.82, p.213-221, 2003.

MONTEIRO, J. G.; CARDOSO, A. F.; GONÇALVES, R. N.; SILVA, J. B. C. Perfil dos consumidores de hortaliças da feira livre de Ipameri-GO. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 2m p.393-396, 2010 (Suplemento – CD ROM).

MORENO, I; VIALTA, A.; LERAYER, A. L. S.; SALVA, T. J. G.; VAN DEN DER, A. G. F.; MACHADO, R. C. Qualidade microbiológica dos leites pasteurizados produzidos no Estado de São Paulo. **Indústria de Laticínios**. n.13, p.56-61, 1999.

MOYER, N.P.; BREUER, G.M.; HALL, N.H.; KEMPF, J.L.; FRIELL, L.A.; RONALD, G.W.; HAUSLER, W.J. Quality of packaged ice purchased at retail establishments in Iowa. **Journal of Food Protection**, v.56, p.426-431, 1993.

MURATORI, M.C.S.; COSTA, A.P.R.; VIANA, C.M.; RODRIGUES, P.C.; de PODESTE Jr. R.L. Qualidade sanitária de pescado “in natura”. **Higiene Alimentar**. v.18 n.116-117, p.50-4, 2004.

MURATORI, M. C. S.; COUTO FILHO, C. C. C.; ARARIPPE, M. N. B. A.; LOPES, J. B.; COSTA, A. P. R. *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em manipuladores da piscicultura. **Revista Científica de Produção Animal**. v.9, n.2, p.120-126, 2007.

NASCIMENTO, G. A.; BARBOSA, J. S.; CHIRADIA, A. C. N. Levantamento das condições sanitárias dos quiosques das praias de Camburi e Curva da Jurema, da cidade de Vitória, Espírito Santo. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 152, p. 18-24, jun. 2007.

NICHOLS, G.; GILLESPIE, I.; LOUVOIS, J. The microbiological quality of ice used to cool drinks and ready-to-eat food from retail and catering premises in the United Kingdom. **Journal of Food Protection**, v.63, n.1, p.78-82, 2000.

NIELSEN, E. M. F. **Staphylococcus aureus no vestíbulo nasal, garganta e mãos de manipuladores de alimentos em cozinha comercial. Produção de enterotoxina estafilocócica e fagotipagem a partir de cepas isoladas.** SP (s.n), 1994, - Tese – Universidade de Ciências Farmacêuticas, USP, 1994.

NUNES, F. de F. V; **Limite Mínimo de Detecção de Métodos de Análise de Salmonella spp. para Alimentos: Uma Contribuição Metodológica.** Dissertação de Mestrado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE. 2006.

OETTERER, M. **Tecnologia do pescado.** Universidade de São Paulo, São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz. 2008. Disponível em:<<http://scholar.google.com.br/scholar?q=Prof%C2%AA+Mar%C3%ADlia+Oetterer&hl=ptBR&lr=&lr=>>>. Acesso em: 23 jan. 2012.

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

OLIVEIRA, G. M. **Pesca e aquicultura no Brasil, 1991-2000: produção e balanço comercial.** Brasília: IBAMA, 2005.

PACHECO, T.A.; LEITE, R.G.M.; ALMEIDA, A.C.; SILVA, N.M.O.; FIORINI, J.E. Análise de coliformes e bactérias mesofílicas em pescado de água doce. Hig Aliment 2004;18(116):68-72.

PÁDUA, V. L.; FERREIRA, A. C. S. Qualidade da água para consumo humano. In: HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, p. 153-222, 2006.

PARANÁ. Secretaria Estadual de Saúde. Instituto de Saúde. Centro de Saneamento e Vigilância Sanitária. **Manual Educativo para a Proteção dos Alimentos.** Paraná, 1993.

PAZERA JÚNIOR, E. A feira de Itabaiana – PB: permanência e mudança. [Tese de Doutorado]. Doutorado em Geografia (Geografia Humana). 2003. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, R. N. **Microbiologia: conceitos e aplicações.** São Paulo: Makron books, v. 02, 1998, 517p.

PENNA, B. Prevalência clínica de Staphylococcus sp de origem canina e sua resistência in vitro aos antimicrobianos. **Clínica Veterinária**, n. 90, p. 82-88, 2011.

PEREIRA, M.S.V.; SIQUEIRA-JÚNIOR, J.P. Antimicrobial drug resistance in Staphylococcus aureus isolated from castle in Brazil. **Letters in Applied Microbiology**, v. 20, p.391-395, 1995.

PIMENTEL, L.P.S. Características físico-químicas e microbiológicas do gelo utilizado na conservação do pescado comercializado em supermercados da Grande São Paulo, Brasil. 1999. 2001. 72f. Dissertação (Mestrado em Prática de Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

PINTO, A. F. M. A. Doenças de origem microbiana transmitidas pelos alimentos. [Online]. **Millenium - Revista do Instituto Superior Politécnico de Viseu**. v. 3, n. 4, p. 91-100, 1996 Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/ect4_1.htm> Acesso em: 23 jan. 2012.

PINHO, M. F. H.. CONDIÇÕES HIGIÊNICO - SANITÁRIAS NA VENDA AMBULANTE DE ALIMENTOS : INTRODUÇÃO AO TEMA EM BELÉM DO PARÁ. Especialização “Lato sensu” em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal. Universidade Castelo Branco- UCB. 2008.

POMBO, C. R.; MÁRSICO, E. T.; FRANCO, R. M.; GUIMARÃES, C. F. M.; AGUIAR, N. C. S.; PARDI, H. S.; OLIVEIRA, G. A. Caracterização físico-química e bacteriológica de peixes anchovados. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 13, p.170-173, 2006.

RALL, V. L. M.; CARDOSO, K. F. G.; XAVIER, C. Enumeração de coliforms em pescado Fresco e congelado. **PUBVET** [On line], Londrina, v.2, n.39 out. 2008. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/material/cardoso357.pdf>> Acesso em: 16 set. 2013.

RAY, B. **Fundamental food microbiology**. Boca Raton: CRC Press, 1996. 516p.

RIEDEL, G. **Controle Sanitário dos Alimentos**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 455p.

RODRIGUES, D. M. S. **Perfil higiênico-sanitário de feiras-livres do Distrito Federal e avaliação da satisfação dos seus usuários**. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

RODRIGUES, K.L.; GOMES, J.P.; CONCEIÇÃO, R.C. S.; BROD, C.S.; CARVALHAL, J.B.; ALEIXO, J.A. G. C.. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS. **Ciência e Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 447-452, dez. 2003.

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

SANTOS, A. R. A feira livre da Avenida Saul Elkind em Londrina-PR. **GEOGRAFIA: Revista do Departamento de Geociências** v. 14, n. 1, jan./jun. 2005. Disponível em <<http://www.geo.uel.br/revista>>. Acesso em: 23 jan. 2012.

SANTOS, T. M.; MARTINS, R. T.; SANTOS, W. L. M.; MARTINS, N. E. Inspeção visual e avaliações bacteriológica e físico-química da carne de piramutaba (*Brachyplatistoma vaillanti*) congelada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.6, p.1538-1545, 2008.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Regulamento técnico que estabelece os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos. Portaria CVS no 6 de 10 de março de 1999 alterada pela CVS no.18 de 9 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://www.paulinia.sp.gov.br/visa/atuacao/alimentos/portaria-cvs-6-99.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

SCHERER, R.; DANIEL, A.P.; AUGUSTI, P.R.; LAZZARI, R.; LIMA, R.L.; FRIES, L.L.M.; RADUNZ NETO, J.; EMANUELLI, T. Efeito do gelo clorado sobre parâmetros

químicos e microbiológicos da carne de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.21, n.4, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000400034>. Acesso em: 18 fev. 2013.

SILVA, A.M.A. A legislação é importante, mas a ação é muito mais e deve ser integrada, em todos os níveis. *Higiene Alimentar*, 8(32):7-8. 1994.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997. 295p.

SILVA, M. L.; MATTÉ, G. R.; MATTÉ, M. H. Aspectos sanitários da comercialização de pescado em feiras livres da cidade de São Paulo, Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 63, p.208-214, 2008.

SILVA, C.C.; RODRIGUES, M. M.; MARTINS, B. R.; EDUARDO, M. B. de P.; BASSIT, N. P.; CÉSAR, M. L. V. S. Toxinfecção Alimentar por *Salmonella* em São Paulo/SP, **Boletim Epidemiológico Paulista**, nov; 11. 2004. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa11_salmo.htm. Acessado em: 20 out. 2013.

SILVA-JUNIOR, A. C. S. **A SANIDADE DO PESCADO E SUA COMERCIALIZAÇÃO NA FEIRA DO PERPÉTUO SOCORRO, MACAPÁ-AP**: Educação em saúde como identificação e prevenção de parasitoses junto à comunidade. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) Universidade Federal do Amapá, Amapá, 2008.

SILVA-JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2007.

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*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, p.608-613, 2007.

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

SIQUEIRA, R. S. **Manual de Microbiologia de Alimentos**. Brasília: EMBRAPA, SPI; Rio de Janeiro: EMBRAPA, CTTA, 1995. 195p.

SOARES, K. M. P. S.; GONÇALVES, A. A.; SOUZA, L. B.; SILVA, J. B. A. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) armazenadas em gelo. **Acta Veterinária Brasilica**. v.6, n. 3, p.239-242, 2012.

SOARES, V. M.; PEREIRA, J. G.; IZIDORO, T. B; MARTINS, O. A.; PINTO, J. P. A. N.; BIODI, G. F. Qualidade Microbiológica de Filés de Peixe Congelados Distribuídos na Cidade de Botucatu – SP. **UNOPAR Científica Ciência, Biologia e Saúde**, 2011;13(2):85-8.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual de higiene e sanificação para indústria de alimentos**. São Paulo, 1994.

SOUZA, A. C.; OLIVEIRA, G. E. M.; OGAWA, W. N.; POLLETO, K. Q. Microrganismos encontrados em dinheiro brasileiro coletado em feira-livre. **NewsLab**. Ed.77, 2006.

SPERLING, M. Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3º ed. DESA. UFMG, Belo Horizonte, 2005. 452p.

SWANSON, K. M. J.; PETRAB, R. L.; HANLIN, J. H. Culture methods for enumeration of microorganisms. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. (eds.), **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**, 4ª ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2001, Chapter 6, p.53-67.

TOLEDO AR, THOMÉ DS, FRANCISCO RR, BASSI S, ROSANELI, CF. Perfil dos consumidores de feiras livres da cidade de Maringá/PR. **Revista de Saúde e Biologia**. 2008; vol.3, n.1 p.16-21.

VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. **Compendium of methods for the microbiological examination of food**.3 ed. Washington: American Public Health Association, 1992. 1219p.

VIEIRA, K. V. M.; MAIA, D. C. C.; JANEIRO, D. I.; VIEIRA, R. H. S. F.; CEBALLOS, B. S. O. Influência das condições higiênico-sanitárias no processo de beneficiamento de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em fiés congelados. **Higiene Alimentar**, v.14, n.74, p.37-40, 2000.

XAVIER, A. Z. P.; VIEIRA, G. D. G.; RODRIGUES, L. O. M.; VALVERDE, L. O.; PEREIRA, V. S. Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governador Valadares. (Trabalho de Conclusão de Curso) Bacharelado em Nutrição. UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE – UNIVALE. Governador Valadares-MG, 2009.

WELCOMME, R. L.; BARTLEY, D.M. Current approaches to the enhancement of fisheries. **Fisheries Management and Ecology**, East Yorkshire, 5:351-382, 1998.

ZECCONI, A.; HAHN, G. Staphylococcus aureus in raw milk and health risk. **Bulletin of IDF**, v.354, p.15-18, 2000.*

Anexo A – Questionário de pesquisa de satisfação
PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Para identificar o fato de qualidade na feira gostaríamos de saber sua opinião:

1. Sexo: F M

2. Idade: <20 20-30 >30

3. Renda salarial mensal:

< de 1 salário mínimo

1 até 1,9 salários

2 até 2,9 salários

3 até 3,9 salários

4 até 4,9 salários

> de 5 salários

Nº da ficha: _____/2012

Data: ____/____/____

Local onde mora: _____

4. Quantas vezes você frequenta a feira por mês?

1 vez 2 vezes 3 vezes 4 vezes mais de 4 vezes

5. Qual é o gasto (R\$) estabelecido na compra de alimentos na feira?

<10 10 a 25 25 a 50 50 a 75 75 a 100 >100

6. Como você classifica esta feira em relação ao aspecto higiene pessoal do feirante?

Ótimo Bom Regular Fraco Ruim

7. Como você classifica esta feira em relação a higiene do ambiente dos boxes onde são colocados e armazenados o pescado?

Ótimo Bom Regular Fraco Ruim

8. Como você classifica o aspecto transporte (vias de acesso e transporte público disponível) ao acesso desta feira?

Ótimo Bom Regular Fraco Ruim

9. Como você classifica a localização da feira?

Ótimo Bom Regular Fraco Ruim

10. Como você classifica o aspecto infraestrutura (Bancas, boxes, cobertura, pisos, banheiros, pias, etc.) nesta feira?

Ótimo Bom Regular Fraco Ruim

11. Como você classifica organização, higiene e limpeza nesta feira como um todo?

Ótimo Bom Regular Fraco Ruim

12. Você estaria disposto a pagar mais pelo produto se houvesse um aumento da qualidade na feira nos aspectos acima mencionados?

Sim Não

13. De forma geral, você está satisfeito com a feira que frequenta?

Sim Não Em partes

14. Quais tipos de peixe você mais compra?

Anexo B – Termo de consentimento livre esclarecido - Consumidor

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

1 – Identificação do Responsável pela execução da pesquisa:

TÍTULO: CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO E AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO GELO UTILIZADO NA SUA CONSERVAÇÃO NA FEIRA DO PERPÉTUO SOCORRO, MACAPÁ-AP.

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:

Antonio Carlos Souza da Silva Júnior – Mestrando do P.P.G. em Ciências da Saúde – UNIFAP.

Flávio Henrique Barbosa – Professor Adjunto I da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.
--

2 - Informações ao participante ou responsável:

Você está sendo convidado a participar de um trabalho Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá, uma pesquisa intitulada CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO E AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO GELO UTILIZADO NA SUA CONSERVAÇÃO NA FEIRA DO PERPÉTUO SOCORRO, MACAPÁ-AP. A pesquisa terá como objetivo geral: Avaliar os pontos críticos na etapa de comercialização do pescado através de análises bacteriológicas e físico-química de amostras de alimentos e do gelo utilizado para a sua conservação provenientes da feira do Perpétuo Socorro, município de Macapá-AP.

A coleta de dados será realizada no período de Maio de 2012 a Maio de 2013. As informações serão coletadas nos locais onde geralmente ocorre a feira do Perpétuo Socorro em Macapá-AP. Durante a pesquisa, você feirante poderá recusar a responder a qualquer pergunta ou participar de procedimento(s) que por ventura lhe causar algum constrangimento ou receio no momento das respostas. Você poderá se recusar a contribuir com a pesquisa ou poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo.

A sua participação nesta pesquisa será como voluntário, não recebendo nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. Entretanto, lhe serão garantidos todos os cuidados necessários à participação de acordo com os direitos individuais e respeito ao bem-estar físico e psicológico.

A sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de questionário. Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada uma vez que seu nome será substituído de forma aleatória.

Preveem-se como benefícios da realização dessa pesquisa: A informação da situação higiênico-sanitária que se encontram a feira-livre para o devido responsável, assim como orientações e recomendações educativas para promover a melhoria do mesmo. Esta pesquisa não oferece perigos ou riscos ao participante.

Confirmando ter sido informado e esclarecido sobre o conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo com a participação nesta pesquisa e por isso dou meu livre consentimento.

Macapá, _____ de _____ de _____.

Dr. Flávio Henrique Ferreira Barbosa
Prof. da Universidade Federal do Amapá
(96) 91754754

Antonio Carlos Souza da Silva Júnior
Mestrando do P.P.G. em Ciências da Saúde
(96) 81053236

Sujeito da Pesquisa: _____

(assinatura)

Anexo C – Termo de consentimento livre esclarecido - Feirante

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

1 – Identificação do Responsável pela execução da pesquisa:

TÍTULO: CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO E AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO GELO UTILIZADO NA SUA CONSERVAÇÃO NA FEIRA DO PERPÉTUO SOCORRO, MACAPÁ-AP.

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:

Antonio Carlos Souza da Silva Júnior – Mestrando do P.P.G. em Ciências da Saúde – UNIFAP.

Flávio Henrique Barbosa – Professor Adjunto I da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

2 - Informações ao participante ou responsável:

Você está sendo convidado a participar de um trabalho Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá, uma pesquisa intitulada CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO E AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO GELO UTILIZADO NA SUA CONSERVAÇÃO NA FEIRA DO PERPÉTUO SOCORRO, MACAPÁ-AP. A pesquisa terá como objetivo geral: Avaliar os pontos críticos na etapa de comercialização do pescado através de análises bacteriológicas e físico-química de amostras de alimentos e do gelo utilizado para a sua conservação provenientes da feira do Perpétuo Socorro, município de Macapá-AP.

Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações que informam sobre o procedimento. Você feirante será entrevistado com um questionário contendo perguntas relativas às práticas de higiene baseado na Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 da ANVISA e a Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 do Ministério da Agricultura. Serão avaliadas as condições de higiene que envolve os manipuladores (vestimenta e asseio pessoal), a comercialização (qualidade do produto, condições da banca e ambiente, instalações físicas, forma de armazenamento e estocagem) e a manipulação dos produtos alimentícios (preparo de alimentos processados, uso de equipamentos e utensílios) nas feiras-livres. Será feito também uma análise microbiológica dos produtos vendidos nas feiras-livres prontos para o consumo.

A coleta de dados será realizada no período de Maio de 2012 a Maio de 2013. As informações serão coletadas nos locais onde geralmente ocorre a feira Perpetuo Socorro em Macapá-AP. Durante a pesquisa, você feirante poderá recusar a responder a qualquer pergunta ou participar de procedimento(s) que por ventura lhe causar algum constrangimento ou receio no momento das respostas. Você poderá se recusar a contribuir com a pesquisa ou poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo.

A sua participação nesta pesquisa será como voluntário, não recebendo nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. Entretanto, lhe serão garantidos todos os cuidados necessários à participação de acordo com os direitos individuais e respeito ao bem-estar físico e psicológico.

Preveem-se como benefícios da realização dessa pesquisa: A informação da situação higiênico-sanitária que se encontram a feira-livre para o devido responsável, assim como orientações e recomendações educativas para promover a melhoria do mesmo. Esta pesquisa não oferece perigos ou riscos ao participante.

Serão garantidos o sigilo e privacidade aos participantes no momento da publicação da pesquisa, assegurando-lhes o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo. Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

Confirmo ter sido informado e esclarecido sobre o conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo com a participação nesta pesquisa e por isso dou meu livre consentimento.

Macapá, _____ de _____ de _____.

Dr. Flávio Henrique Ferreira Barbosa
Prof. da Universidade Federal do Amapá
(96) 91754754

Antonio Carlos Souza da Silva Júnior
Mestrando do P.P.G. em Ciências da Saúde
(96) 81053236

Sujeito da Pesquisa: _____

(assinatura)

Anexo D – Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002

ANEXO II

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS

NÚMERO: /ANO			
A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA			
1-RAZÃO SOCIAL:			
2-NOME DE FANTASIA:			
3-ALVARÁ/LICENÇA SANITÁRIA:		4-INSCRIÇÃO ESTADUAL / MUNICIPAL:	
5-CNPJ / CPF:		6-FONE:	7-FAX:
8-E - mail:			
9-ENDEREÇO (Rua/Av.):		10-Nº:	11-Compl.:
12-BAIRRO:		13-MUNICÍPIO:	14-UF: 15-CEP:
16-RAMO DE ATIVIDADE:		17-PRODUÇÃO MENSAL:	
18-NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS:		19-NÚMERO DE TURNOS:	
20-CATEGORIA DE PRODUTOS:			
Descrição da Categoria:			
21-RESPONSÁVEL TÉCNICO:		22-FORMAÇÃO ACADÊMICA:	
23-RESPONSÁVEL LEGAL/PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO:			
24-MOTIVO DA INSPEÇÃO: () SOLICITAÇÃO DE LICENÇA SANITÁRIA () COMUNICAÇÃO DO INÍCIO DE FABRICAÇÃO DE PRODUTO DISPENSADO DA OBRIGATORIEDADE DE REGISTRO () SOLICITAÇÃO DE REGISTRO			

() PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA () VERIFICAÇÃO OU APURAÇÃO DE DENÚNCIA () INSPEÇÃO PROGRAMADA () REINSPEÇÃO

() RENOVAÇÃO DE LICENÇA SANITÁRIA () RENOVAÇÃO DE REGISTRO () OUTROS

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES			
1.1 ÁREA EXTERNA:			
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.			
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas			
1.2 ACESSO:			
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).			
1.3 ÁREA INTERNA:			
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.4 PISO:			
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.4.3 Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.			

B - AVALIAÇÃO	.SIM	.NÃO	.NA(*)
---------------	------	------	--------

1.5 TETOS:	.	.	.
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.	.	.	.
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).	.	.	.
1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:			
1.6.1 Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.	.	.	.
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	.	.	.
1.6.3 Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.	.	.	.
1.7 PORTAS:			
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.	.	.	.
1.7.2 Portas externas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro) e com barreiras adequadas para impedir entrada de vetores e outros animais (telas milimétricas ou outro sistema).	.	.	.
1.7.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	.	.	.
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:			
1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.	.	.	.
1.8.2 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).	.	.	.
1.8.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	.	.	.
1.9 ESCADAS, ELEVADORES DE SERVIÇO, MONTACARGAS E ESTRUTURAS AUXILIARES			
1.9.1 Construídos, localizados e utilizados de forma a não serem fontes de contaminação.	.	.	.

1.9.2 De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação.	.	.	.
1.10 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:			
1.10.1 Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas.	.	.	.
1.10.2 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.	.	.	.
1.10.3 Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).	.	.	.
1.10.4 Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.	.	.	.
1.10.5 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.	.	.	.
1.10.6 Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).	.	.	.
1.10.7 Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.	.	.	.
1.10.8 Iluminação e ventilação adequadas.	.	.	.
1.10.9 Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.	.	.	.
1.10.10 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.	.	.	.
1.10.11 Coleta freqüente do lixo.	.	.	.
1.10.12 Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.	.	.	.
1.10.13 Vestiários com área compatível e armários individuais para	.	.	.

todos os manipuladores.			
1.10.14 Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria.	.	.	.
1.10.15 Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.	.	.	.
1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES E OUTROS: . . .			
1.11.1 Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados.	.	.	.
1.12 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO: . . .			
1.12.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção	.	.	.
1.12.2 Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.	.	.	.

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	.NA(*)
1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA: . . .			
1.13.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.	.	.	.
1.13.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.	.	.	.
1.13.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.	.	.	.
1.14 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:			
1.14.1 Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.	.	.	.

1.14.2 Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.	.	.	.
1.14.3 Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.	.	.	.
1.14.4 Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.	.	.	.
1.14.5 Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.	.	.	.
1.14.6 Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.	.	.	.
1.14.7 Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.	.	.	.
1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:			
1.15.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.	.	.	.
1.15.2 Frequência de higienização das instalações adequada.	.	.	.
1.15.3 Existência de registro da higienização.	.	.	.
1.15.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.	.	.	.
1.15.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	.	.	.
1.15.6 A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	.	.	.
1.15.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	.	.	.
1.15.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	.	.	.
1.15.9 Higienização adequada.	.	.	.
1.16 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:			

1.16.1 Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.	.	.	.
1.16.2 Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.	.	.	.
1.16.3 Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.	.	.	.
1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:			
1.17.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.	.	.	.
1.17.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.	.	.	.
1.17.3 Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.	.	.	.
1.17.4 Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.	.	.	.
1.17.5 Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.	.	.	.
1.17.6 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.	.	.	.
1.17.7 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.	.	.	.
1.17.8 Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.	.	.	.
1.17.9 Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.	.	.	.
1.17.10 Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento.	.	.	.

1.17.11 Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.	.	.	.
1.17.12 Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento.	.	.	.
1.17.13 Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento.	.	.	.

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS:. . .			
1.18.1 Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.	.	.	.
1.18.2 Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.	.	.	.
1.18.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.	.	.	.
1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:			
1.19.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.	.	.	.
1.20 LEIAUTE:			
1.20.1 Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.	.	.	.
1.20.2 Áreas para recepção e depósito de matéria-prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.	.	.	.
OBSERVAÇÕES . . .			

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS . . .			
2.1 EQUIPAMENTOS: . . .			
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.	.	.	.
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.	.	.	.
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.	.	.	.
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.	.	.	.
2.1.5 Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.	.	.	.
2.1.6 Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.	.	.	.
2.1.7 Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.	.	.	.
2.1.8 Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.	.	.	.
2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)			
2.2.1 Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.	.	.	.
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).	.	.	.
2.3 UTENSÍLIOS:			
2.3.1 Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação	.	.	.

utilizada.			
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.	.	.	.
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:			
2.4.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.	.	.	.
2.4.2 Frequência de higienização adequada.	.	.	.
2.4.3 Existência de registro da higienização.	.	.	.
2.4.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.	.	.	.
2.4.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	.	.	.
2.4.6 Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	.	.	.
2.4.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	.	.	.
2.4.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	.	.	.
2.4.9 Adequada higienização.	.	.	.
OBSERVAÇÕES .			
.			
B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
3. MANIPULADORES . . .			
3.1 VESTUÁRIO: . . .			
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.	.	.	.
3.1.2 Limpos e em adequado estado de conservação.	.	.	.
3.1.3 Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.	.	.	.

3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:			
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.	.	.	.
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.	.	.	.
3.2.3 Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.	.	.	.
3.3 ESTADO DE SAÚDE:			
3.3.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.	.	.	.
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:			
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.	.	.	.
3.4.2 Existência de registro dos exames realizados.	.	.	.
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:			
3.5.1 Utilização de Equipamento de Proteção Individual.	.	.	.
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:			
3.6.1 Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.	.	.	.
3.6.2 Existência de registros dessas capacitações.	.	.	.
3.6.3 Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.	.	.	.
3.6.4 Existência de supervisor comprovadamente capacitado.	.	.	.
OBSERVAÇÕES	.	.	.

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO			
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS: . . .			

4.1.1 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.	.	.	.
4.1.2 Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.	.	.	.
4.1.3 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).	.	.	.
4.1.4 Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.	.	.	.
4.1.5 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.	.	.	.
4.1.6 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.	.	.	.
4.1.7 Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.	.	.	.
4.1.8 Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	.	.	.
4.1.9 Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.	.	.	.
4.1.10 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.	.	.	.
4.1.11 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.	.	.	.
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:			
4.2.1 Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.	.	.	.
4.2.2 Controle da circulação e acesso do pessoal.	.	.	.
4.2.3 Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.	.	.	.
4.2.4 Ordenado, linear e sem cruzamento.	.	.	.

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
---------------	-----	-----	-------

4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:			
4.3.1 Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.	.	.	.
4.3.2 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.	.	.	.
4.3.3 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	.	.	.
4.3.4 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.	.	.	.
4.3.5 Armazenamento em local limpo e conservado	.	.	.
4.3.6 Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com controle térmico.	.	.	.
4.3.7 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos.	.	.	.
4.3.8 Produtos avariados, com prazo de validade vencido, devolvidos ou recolhidos do mercado devidamente identificados e armazenados em local separado e de forma organizada.	.	.	.
4.3.9 Produtos finais aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados devidamente identificados.	.	.	.
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:			
4.4.1 Existência de controle de qualidade do produto final.	.	.	.
4.4.2 Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.	.	.	.
4.4.3 Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.	.	.	.
4.4.4 Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizadas no estabelecimento.	.	.	.
4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:			
4.5.1 Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.	.	.	.
4.5.2 Veículo limpo, com cobertura para proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como	.	.	.

fezes, ninhos e outros.			
4.5.3 Transporte mantém a integridade do produto.	.	.	.
4.5.4 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.	.	.	.
4.5.5 Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.	.	.	.
OBSERVAÇÕES. . .			

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
5. DOCUMENTAÇÃO			
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:			
5.1.1 Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.	.	.	.
5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:			
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios:			
5.2.1.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.
5.2.1.2 POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
5.2.2 Controle de potabilidade da água:			
5.2.2.1 Existência de POP estabelecido para controle de potabilidade da água.	.	.	.
5.2.2.2 POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores:			
5.2.3.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.
5.2.3.2 POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
5.2.4 Manejo dos resíduos:			
5.2.4.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.
5.2.4.2 O POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
5.2.5 Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.			
5.2.5.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.

5.2.5.2 O POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
5.2.6 Controle integrado de vetores e pragas urbanas:			
5.2.6.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.
5.2.6.2 O POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
5.2.7 Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens:			
5.2.7.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.
5.2.7.2 O POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.

B - AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA(*)
5.2.8 Programa de recolhimento de alimentos:			
5.2.8.1 Existência de POP estabelecido para este item.	.	.	.
5.2.8.2 O POP descrito está sendo cumprido.	.	.	.
OBSERVAÇÕES	.	.	.

C - CONSIDERAÇÕES FINAIS
.

D - CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO
Compete aos órgãos de vigilância sanitária estaduais e distrital, em articulação com o órgão competente no âmbito federal, a construção do panorama sanitário dos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, mediante sistematização dos dados obtidos nesse item. O panorama sanitário será utilizado como critério para definição e priorização das estratégias institucionais de intervenção.
() GRUPO 1 - 76 A 100% de atendimento dos itens () GRUPO 2 - 51 A 75% de atendimento dos itens () GRUPO 3 - 0 A 50% de atendimento dos itens

E - RESPONSÁVEIS PELA INSPEÇÃO	
_____ Nome e assinatura do responsável Matrícula:	_____ Nome e assinatura do responsável Matrícula:

F - RESPONSÁVEL PELA EMPRESA

_____ Nome e assinatura do responsável pelo estabelecimento

LOCAL:	DATA: ____ / ____ / ____
--------	--------------------------

(*) NA: Não se aplica

Republicada por ter saído com incorreção, do original, no D.O.U. nº 206, de 23-10-2002, Seção 1, pág. 126.