

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE PEIXES DE PEQUENO PORTE SALGADOS E SECOS DE MAIOR COMERCIALIZAÇÃO NA REGIÃO DO RECÔNCAVO BAIANO

Naiara GONDIM¹, Maria Spínola MIRANDA², Clícia Capibaribe LEITE²

¹Mestre em Ciências de Alimentos, Faculdade de Farmácia – Universidade Federal da Bahia - UFB

²Orientadora docente Dep. Análises Bromatológicas da Faculdade de Farmácia - Universidade Federal da Bahia - UFB

²Docente Dep. Análises Microbiológicas da Faculdade de Farmácia - Universidade Federal da Bahia - UFB

*email: naiaragondimsilva@gmail.com

Recebido em 28/06/2015

Resumo - A pesca artesanal constitui a principal renda das populações da região do Recôncavo Baiano e tendo em vista a falta de informações que se tem desses tipos de peixes pescados e comercializados nessas regiões, este estudo tem por objetivo analisar as características físico-químicas e microbiológicas das espécies de peixes de pequeno porte, sardinha (*Opisthonema Oglinum*), pititinga (*Anchoa* sp.) e miroró (*Gobionellus Oceanicus*), de maior comercialização na forma seca e salgada, na região do Recôncavo Baiano. Em relação aos resultados da composição centesimal, observa-se que os peixes salgados secos apresentaram valores elevados de proteínas de 27 %; 38 % e 45 % respectivamente para sardinhas, pititinga e miroró. Os resultados obtidos demonstram que as espécies de peixes apresentaram atividade de água abaixo de 0,75, o que certamente contribuiu para que os resultados encontrados nas análises microbiológicas estivessem dentro dos limites estabelecidos pela RDC nº 12, de 12 de janeiro de 2001. Os resultados evidenciaram a qualidade aceitável dos peixes de maior comercialização em feiras na região do Recôncavo Baiano, indicando níveis microbiológicos aceitáveis, índices de grande importância devido ao alto consumo pela população local. Revela ainda a importância destes peixes, ainda negligenciados, para a população da região do Recôncavo Baiano, por se tratar de uma importante fonte de proteína e minerais.

Palavras-Chave: Comercialização em feiras, Pesca artesanal, Qualidade microbiológica, Composição centesimal

FISH IN SMALL SALTED AND DRIED GREATER SALES IN THE RECONCAVO BAIANO REGION: EVALUATION OF PHYSICAL CHEMISTRY AND MICROBIOLOGICAL QUALITY

Abstract - Artisanal fishing is the main income of the people of the Reconcavo Baiano region and in view of the lack of information that have these types of fish caught and sold in these regions, this study aims to analyze the physicochemical and microbiological characteristics of the species small fish, sardines (*Opisthonema Oglinum*), pititinga (*Anchoa* sp.) and miroró (*Gobionellus Oceanicus*), higher marketing in drought and salt form, in the Recôncavo Baiano region. Regarding the results of chemical composition, it was observed that dried salted fish showed high values of 27% protein; 38% and 45% respectively for sardines, pititinga and miroró. The results show that fish species showed water activity below 0.75, which certainly contributed to the results found in the microbiological analyzes were within the limits established by RDC nº 12 of 12 January 2001. The results showed acceptable quality of higher sales fish in fairs in the Reconcavo Baiano region,

indicating acceptable microbiological levels, great importance indices due to the high consumption by local people. Also reveals the importance of these fish, yet neglected, for the people of the Reconcavo Baiano region, because it is an important source of protein and minerals.

Keywords: Commercialization at markets; Artisanal Fishery; Microbiological quality; Centesimal composition.

INTRODUÇÃO

Atualmente a sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida da população de baixa renda tem sido uma preocupação de vários governos em todo o mundo. Para tanto foi criado, em junho de 2009, o Ministério da Pesca e Aquicultura, que tem por finalidade a implantação de uma política nacional pesqueira e aquícola, transformando esta atividade econômica em uma fonte sustentável de trabalho, renda e riqueza.

Do total de 970 mil pescadores registrados no Brasil pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, 957 mil são pescadores artesanais. Estes estão organizados atualmente em cerca de 760 associações, 137 sindicatos e 47 cooperativas (BRASIL, 2011).

A atividade pesqueira em Salvador e no Recôncavo Baiano, denominação dada ao conjunto de municípios em torno da Baía de Todos os Santos, sempre teve importância econômica devido à sua grande quantidade de pescados comercializada, sendo o pescado importante fonte de alimento para grande parcela da população, principalmente a de baixa renda. Essa é uma das regiões onde comunidades de pescadores artesanais estão concentradas, isso se dá devido à grande área de manguezais com grande capacidade de cultivos de organismos aquáticos (COSTA, 2012; VASCONCELLOS, 2012).

Essa região possui uma grande importância para a preservação da cultura local da pesca e da catação de mariscos, onde engloba grande quantidade de trabalhadores da região que através da pesca artesanal e/ou catação de mariscos extrai seu sustento familiar.

Através do exercício diário dessas atividades os pescadores e marisqueiros constroem um rico conhecimento local sobre a dinâmica do ecossistema estuarino e seus componentes, como a qualidade ambiental dos rios, mangues e matas, bem como dos impactos sofridos pela área (DI CIOMMO, 2007; FADIGAS, 2008)

O Recôncavo Baiano é conhecido pela sua alta capacidade de pesca artesanal que é responsável pelo abastecimento de pescado de grande parte da Bahia. Os municípios do entorno desta região possuem alta produção de pescado, em especial as espécies de peixes de pequeno porte, tornando-se meio importante de renda para a população.

A composição química do pescado tem como seu principal componente a água que varia entre 64% a 90%, seguido de proteínas de 8% a 23%, gorduras variando de 0,5% a 25%, resíduos minerais de 1% a 2%, e carboidratos menos de 1% (ANDRADE 2009). As diferenças entre o tipo e o teor dos componentes nutricionais, são devidas as características genéticas, idade, peso, habitat, época do ano, qualidade e quantidade de alimentos disponíveis (ALMEIDA, 2006; BASTOS, 2006; ANDRADE 2009; MENEZES, 2009; KOBLITZ, 2011). O conteúdo de água é expresso pelo

valor obtido na determinação da água total contida no alimento. O teor de água livre é expresso como atividade de água (BOBBIO, 2001; ORDOÑEZ, 2005).

Brasil (2001) determina, para peixes moluscos e crustáceos secos e ou salgados, um padrão para coliformes a 45°C/g de 10² UFC/g (unidade formadora de colônia/grama), para *Staphylococcus* coagulase positiva de 5 x 10² UFC/g e para *Salmonella* sp. ausência em 25g.

Os coliformes são bastonetes Gram-negativos, não esporulados, que fermentam a lactose dentro de 48 horas. Eles são representados pelo gênero da família Enterobacteriaceae: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia* e *Klebsiella*. Um teste para coliformes termotolerantes é essencialmente um teste para *E. coli* tipo I. Visto que a *E. coli* é melhor indicador de contaminação fecal, é desejável a determinação de sua incidência em uma população de coliformes. O teste IMViC (I=produção de indol, M=reação de vermelho de metila, V=reação de Voges-Proskauer e C=utilização de citrato) é o método clássico utilizado para a identificação de *E. coli* (HUSS, 1997; JAY, 2005; CASTRO,2009; FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Apesar do consenso das pesquisas sobre o efeito benéfico da ingestão de peixes, dados da composição dos peixes produzidos no país ainda são insuficientes. Por isso, é de grande importância a caracterização físico-química e microbiológica e o conhecimento da qualidade de peixes de pequeno porte que são comercializados nos portos, de forma fresco, destinados na sua maioria a secagem e salga por famílias de pescadores, e que, no geral, são consumidos pela população de baixa renda e, para os quais, não se encontra dados da sua composição e substâncias bioativas. Sendo estes pescados são provenientes da pesca artesanal, que se torna grande responsável pela renda das famílias e crescimento dos comércios locais dos municípios situados na região do Recôncavo Baiano.

Devido à ausência de estudos sobre a qualidade dos peixes de pequeno porte salgados e secos comercializados no Recôncavo baiano foi realizado o presente estudo com a finalidade de gerar dados das características físico-química e microbiológica para que possam subsidiar a ampliação de sua utilização contribuindo para sustentabilidade e geração de renda para as comunidades estuarinas desta região.

MATERIAL E MÉTODOS

Considerando a influência da sazonalidade as coletas foram realizadas durante o período de outono, entre os meses de abril e maio de 2013, seis coletas de três espécies diferentes de peixes pequenos: sardinha (*Opisthonema Oglinum*), pititinga (*Anchoa* sp.) e miroró (*Gobionellus Oceanicus*), espécies das mais consumidas na região do Recôncavo Baiano nas cidades de Acupe,

Saubara, Cachoeira, São Félix e Santo Amaro, sendo capturados e processados em maior escala nas cidades de Saubara e Acupe.

As coletas foram realizadas em intervalos de 15 dias entre uma coleta e outra. Todos os experimentos foram realizados em triplicata. A fim de que os dados obtidos refletissem a média da composição confiável que represente a população explorada, no presente estudo não foi levado em consideração a idade e o sexo dos peixes, mas apenas o peso e quantidade de indivíduos coletados.

As amostras foram adquiridas em feiras livres, de forma secos e salgados, da mesma forma de consumo da população local. Foram coletadas 20 unidades de sardinha (peso médio de 15g), 147 unidades de pititinga (peso médio de 2,03g) e 184 unidades de miroró (peso médio de 1,63g), sem presença das entranhas (vísceras), exceto a sardinha, adquirindo-se um total de 300g de cada espécie de peixe, com cabeça e cauda, em cada coleta, e encaminhadas para o Laboratório de Pesquisa em Análises de Alimentos, Aditivos e Contaminantes (LAPAAC).

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Após a identificação visual e tática de cada espécie, as amostras foram trituradas separadamente em processador de alimentos. As análises físico-químicas foram realizadas para determinar teores de umidade, cinzas, lipídios e proteínas segundo o método da AOAC, 2008 e carboidratos por diferença, determinar o pH e acidez titulável segundo método do IAL, 2008 e atividade de água (aw) pelo aparelho Aqualab Lite.

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas foram realizadas para investigar *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes totais e presença de *Salmonella*.

Foram selecionadas um total de 2000g de cada uma das espécies, em cada coleta, acondicionados em sacos plásticos estéreis de marca 3M específicos para coletas microbiológicas, coletados e analisados com cabeça e cauda, porém eviscerados, e encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da faculdade de Farmácia. Para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e coliforme totais, pesou-se assepticamente 25g de peixe em sacos plásticos estéreis e adicionou-se a 225ml de solução salina peptonada a 0,1% (diluição 10^{-1}). Homogeneizou-se o material por aproximadamente 60 segundos, em “stomacher” (ITR-Instrumentos para Laboratório TR Ltda.), e a partir desta diluição, prepararam-se as diluições 10^{-2}

e 10^{-3} , conforme procedimentos estabelecidos pela APHA (2001).

Para a quantificação de *Staphylococcus coagulase* positivo utilizou-se o método de contagem “Spread-plate” pelo método da APHA, 2001. Colônias suspeitas foram submetidas a prova de coagulase pelo uso do teste rápido StaphclinLatex (Laborclin) (DOWNES; ITO, 2001).

Para a determinação de coliformes totais utilizou-se a técnica de tubos múltiplos pelo número mais provável (NMP) pelo método da APHA, 2001.

O isolamento de *Salmonella* spp., bem como sua confirmação e caracterização bioquímica e sorológica foram realizados segundo metodologia preconizada pela APHA, 2002.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As frequências médias de atividade de água A_w , pH e acidez titulável (%) respectivamente para as espécies: sardinha, miroró e pititinga encontram-se expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Atividade de água, pH e acidez das amostras de sardinha, miroró e pititinga, peixes salgados e secos, procedentes do Recôncavo baiano.

Amostra/composição	A_w (média±desvio padrão)	pH (média±desvio padrão)	Acidez % (média±desvio padrão)
sardinha	0,756 ±0,026	6,470±0,124	10,951±2,425
miroró	0,684±0,005	6,180±0,222	17,644±2,835
pititinga	0,708±0,023	6,850±0,194	9,126±2,755

Verifica-se que os valores de pH para as três espécies foram semelhantes e estando nos parâmetros da legislação que, segundo Brasil (1997), o pH deve se manter entre 6,0 e 6,5.

No que se refere à atividade de água (A_w) os valores médios encontrados neste estudo variaram de 0,68 a 0,75 para as três espécies e são semelhantes aos encontrados por Nunes (2013) de A_w média de 0,73. Lima e Santana (2011) encontraram valores de atividade de água variando de 0,74 a 0,75 que, de acordo com Jay (2005), é considerado um alimento de umidade intermediária e estável por apresentar A_w entre 0,60 e 0,85. Todavia, a A_w não é considerada nas legislações como parâmetro de qualidade para peixes salgados e secos. No entanto, devido a importância deste parâmetro na estabilidade dos produtos, segundo Brasil (1997), é necessário que se utilize o valor de A_w de 0,75 como limite máximo para peixes salgados e secos.

Em relação à composição centesimal (Tabela 2), no que se refere à umidade verifica-se que a sardinha foi a espécie que apresentou os maiores valores, seguido da pititinga. Os valores encontrados para sardinha e pititinga respectivamente ($42,070 \pm 2,695$ e $37,280 \pm 5,976$) encontram-se superiores aos valores preconizados pela Legislação Brasil (1997), enquanto que o teor de umidade encontrado no peixe miroró está dentro dos parâmetros estabelecidos nesta mesma legislação para pescado salgado e seco, produto obtido pela dessecação do pescado íntegro tratado previamente pelo sal (cloreto de sódio), que não deve conter mais de 35% (trinta e cinco por cento) de umidade, nem mais de 25% (vinte e cinco por cento) de resíduo mineral fixo total.

Tabela 2. Composição centesimal de sardinha, miroró e pititinga.

Amostra / composição	Umidade (g/100g) (média±desvio padrão)	Teor de Cinzas (g/100g) (média±desvio padrão)	Lipídios (g/100g) (média±desvio padrão)	Proteína (g/100g) (média±desvio padrão)	Carboidratos por diferença (g/100g) (média±desvio padrão)
sardinha	$42,070 \pm 2,695$	$18,148 \pm 0,795$	$7,843 \pm 0,030$	$27,00 \pm 2,4665$	$1,602 \pm 1,29$
miroró	$32,990 \pm 2,931$	$18,167 \pm 0,140$	$3,643 \pm 0,187$	$45,192 \pm 2,576$	$0,02 \pm 1,50$
pititinga	$37,280 \pm 5,976$	$18,002 \pm 0,456$	$6,021 \pm 0,019$	$38,610 \pm 1,661$	$0,089 \pm 2,71$

Os parâmetros de umidade apresentaram algumas faixas fora dos padrões especificados pela legislação, isso pode ter ocorrido devido ao tempo e estação chuvosa não permitindo a completa secagem dos peixes, uma vez que o procedimento é realizado ao ar livre submetido ao sol.

Porém, se comparado aos padrões do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2000), verifica-se que o miroró encontra-se na faixa média que preconiza valores máximos para peixes salgados secos, sendo peixe gordo - máximo de 40% e peixe magro - máximo de 45%. Enquanto isso, o peixe sardinha encontra-se com valores médios fora da faixa de teor de umidade. Já para o peixe pititinga encontra-se com valores médios na faixa, porém algumas amostras apresentaram índices fora da faixa de valores, de acordo com o desvio padrão apresentado.

Entretanto, vale ressaltar que o período de coleta das amostras (outono) na região do Recôncavo Baiano é bastante chuvoso, o que pode ter influenciado significativamente nos resultados, uma vez que estas espécies são secas ao sol e a sardinha possui maior massa músculo do que o miroró.

Todos os peixes analisados apresentaram teores de cinzas de acordo com o estabelecido por Brasil (1997) que rege valor máximo de 25% para pescado salgado e seco, e os valores encontrados para os peixes sardinha, miroró e pititinga variaram entre 17,5 a 18,9%.

Em relação ao teor de proteína encontrado nas amostras avaliadas os valores foram bastante elevados, sendo 30,34, 45,19 e 38,61 g/100g, para os peixes sardinha, miroró e pititinga respectivamente, podendo enquadrar estes produtos como fonte proteica importante. Esses valores encontrados foram bem superiores aos valores encontrados por Tonial et al (2010) ao estudarem o teor proteico em salmão encontraram 17,89% para o salmão *in natura* e 22,71% para o salmão grelhado. Com relação ao teor proteico da sardinha, os valores encontrados foram mais elevados que os valores reportados por Viana (2008) e por Bruschi (2001), valores de 20 e 18%.

Os valores de carboidratos obtidos por diferenças variaram entre as espécies de 0 a 2,8%, estando, alguns valores, em conformidade com os autores Almeida (2006), Bastos (2006), Andrade (2009), Menezes (2009) e Koblitz (2011), afirmam que os peixes possuem menos de 1% de carboidratos.

Quanto ao teor de lipídios, de acordo com os resultados obtidos, o peixe miroró pode ser considerado uma espécie magra, uma vez que apresenta percentual médio de lipídios de 3,64g \pm 0,18, enquanto as espécies sardinha e pititinga, apresentaram teores de 7,84g/100g e 6,02g/100g respectivamente, e enquadram-se como espécies gordas, de acordo com Penfield e Campbell (1990), que classificam os peixes quanto ao teor de gordura em magros (abaixo de 5% de gordura) ou gordos (acima de 5% de gordura).

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados das análises microbiológicas encontram-se representados na Tabela 3. Para as espécies sardinha, miroró e pititinga encontrou-se resultados para coliformes a 45°C de 3,0, 3,33 e 3,00 NMP/g, respectivamente. Para *Staphylococcus* coagulase positiva, encontrou-se 1,33x10², 1,0x10² e 1,0x10² para as amostras de sardinha, miroró e pititinga, respectivamente. Não foram encontradas indicações de presença de *Salmonella* sp. em nenhuma das amostras analisadas.

Tabela 3: Perfil microbiológico (NMP^a/g ou UFC^b/g ou Presença) das amostras de sardinha, miroró e pititinga, peixes salgados e secos, procedentes do recôncavo baiano.

Espécies / Indicador	Padrão RDC 12	Sardinha (média±desvio padrão)	Miroró (média±desvio padrão)	Pititinga (média±desvio padrão)
Coliformes a 45°C	10 ² NMP/g	3,00±0,00	3,33±0,577	3,00±0,00
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	5,0 x 10 ² UFC/g	1,33x10 ² ±0,577	1,00x10 ² ±0,00	1,00x10 ² ±0,00
Presença				
<i>Salmonella</i>sp.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

^a Número Mais Provável

^b Unidade Formadora de Colônia

Todos os resultados encontrados nas análises microbiológicas estavam dentro dos limites estabelecidos pela Resolução RDC nº 12, de 12 de janeiro de 2001 que determina para peixes, moluscos e crustáceos secos e/ou salgados um padrão para coliformes a 45°C/g de 10² UFC/g (unidade formadora de colônia/grama), para *Staphylococcus coagulase* positiva de 5 x 10² UFC/g e para *Salmonella* sp. ausência em 25g. O que comprova que o processo de salga quando realizado corretamente promove uma melhor conservação ao produto, o que foi observado em todas as amostras avaliadas. Dados importantes, pois de acordo com a segurança do pescado em relação ao padrão microbiológico, é de suma importância estarem de acordo com as normas estabelecidas pela legislação visto que as doenças veiculadas por alimentos são responsáveis por vários eventos.

Observou-se também ausência de corpos estranho como insetos e sujidades evitando assim uma maior contaminação nas amostras.

Castro (2009), ao analisar peixes secos e salgados comercializados em feiras livres também encontrou resultados semelhantes com as amostras dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. Hilbig et al (2008) também observaram resultados semelhantes em análise de amostras de tilápias submetidas à salga e secagem com ausência de *Salmonella* sp e *Staphylococcus coagulase* positiva.

CONCLUSÕES

A pesquisa demonstra a importância destes peixes, ainda negligenciados, para a população local, por estes apresentarem elevados teores de proteínas e ser para muitas famílias da região do Recôncavo Baiano, uma das principais formas de alimentação. Por tratar-se de um estudo pioneiro com estas espécies os resultados obtidos são promissores e agregam valor às espécies estudadas.

Quanto ao aspecto microbiológico, este estudo mostra que, apesar dos peixes serem, eviscerados salgado e seco artesanalmente e estocados em temperatura ambiente, comercializados em feiras livres, os resultados microbiológicos obtidos pode se considerar que os peixes secos e salgados apresentam qualidade sanitária apropriadas ao consumo, pois estão dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente, podendo-se atribuir estes resultados positivos aos processos de salga e secagem que desfavorecem o crescimento de microrganismos patogênicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. M.; BUENO FRANCO, M. R. Influência da dieta alimentar na composição de ácidos graxos em pescado: aspectos nutricionais e benefícios à saúde humana. Rev. Inst. Adolfo Lutz, 65(1):7-14, 2006.

ALMEIDA, N. M.; BUENO FRANCO, M. R. Influência da dieta alimentar na composição de ácidos graxos em pescado: aspectos nutricionais e benefícios à saúde humana. Rev. Inst. Adolfo Lutz, 65(1):7-14, 2006.

ANDRADE, G. Q.; BISPO, E. S.; DRUZIAN, J. I. Avaliação da qualidade nutricional em espécies de pescado mais produzidas no Estado da Bahia. Ciências e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 29(4): 721-726, out.-dez. 2009.

ANDRADE, G. Q.; BISPO, E. S.; DRUZIAN, J. I. Avaliação da qualidade nutricional em espécies de pescado mais produzidas no Estado da Bahia. Ciências e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 29(4): 721-726, out.-dez. 2009.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. .Official methods of analysis. 19th ed. Washington, USA: AOAC. 2012.

BASTOS, A. L., et al. Perfil de ácidos graxos da pele e músculos de *Balistescapriscause Menticirrhulitoralis*, pescados na região sul do Brasil. Rev. Inst. Adolfo Lutz, 65(2):94-99, 2006.

BASTOS, A. L., et al. Perfil de ácidos graxos da pele e músculos de *Balistescapriscause Menticirrhulitoralis*, pescados na região sul do Brasil. Rev. Inst. Adolfo Lutz, 65(2):94-99, 2006.

BOBBIO, P. A; BOBBIO, F. O. Química do processamento de alimentos. 3^a Ed. São Paulo: Varela, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Aprovado pelo Decreto n. 30.691, 29 mar. 1952, alterado pelos Decretos n.1255, 25 jun. 1962, 1236, 02 set. 1994, 1812, 08 fev. 1996 e 2244, 04 jun. 1997. *Diário Oficial*, Brasília, 05 jun. 1997. Seção 1, p.1155-1156.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. 2011. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura - Brasil - 2010. Brasília. Disponível em: <www.mpa.gov.br>. Acesso em: 15 de janeiro de 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 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, 10 de janeiro de 2001. Seção 1, p. 45-53.

CASTRO, G.L.M. Avaliação da qualidade sanitária do pescado salgado seco comercializado nas feiras livres de Belém-PA. 2009. 56f. Monografia (Especialização em Veterinária (TCC) de Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal – HIPOA) – Universidade Castelo Branco, Belém, 2009.

COSTA, C. S. Comunidades ribeirinhas da Baía do Iguape: cultura, identidade e representação simbólica dos pescadores artesanais no contexto sócio-econômico do recôncavo baiano. In: Jornadas de antropologia da UNICAMP: 2012, Campinas.

DI CIOMMO, R. Pescadoras e Pescadores: a questão da equidade de gênero em uma reserva extrativista marinha. *Ambiente e Sociedade*. v. 10. p. 151-163. Campinas, 2007.

FADIGAS, A. B. M.; GARCIA, L. G.; HERNÁNDEZ, M. I. M. As contribuições das marisqueiras para uma gestão sócio-ambiental em reservas extrativistas. *Fazendo Gênero 8 - Corpo, Violência e Poder*. P 7. Florianópolis, 2008.

FRANCO, B.D.G. de M; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2008. 182p.

HILBIG, J. & et al. Avaliação físico-química e microbiológica de tilápias submetidas à salga e secagem. XVI Encontro de Química da Região Sul. Universidade Regional de Blumenau. Blumenau-SC, 2008.

HUSS, H. H., Garantia da qualidade dos produtos da pesca. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO. Documento Técnico Sobre as Pescas. Nº 334, pág. 176, Roma, 1997.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos, 4ª Ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020.

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

KOBLITZ, M. G. *Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

LIMA, E.J.V.M; SANTANA, L.S. Determinação de atividade de água, umidade e sal em peixes salgados e secos importados. *Braz. J. Food Technol.*, Campinas, v. 14, n. 2, p. 125-129, abr./jun. 2011.

LUNDGREN, P.U.; SILVA, J.A.; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T.M. Perfil da qualidade

higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB-Brasil. Alim. Nutr., Araraquara ISSN 0103-4235 v.20, n.1, p. 113-119, jan./mar. 2009.

MENEZES, M. E. S., et al., Valor nutritivo de marítima peixes da costa de Alagoas, Brasil. Rev. Inst. Adolfo Lutz 68(1), 2009.

MENEZES, M. E. S., et al., Valor nutritivo de marítima peixes da costa de Alagoas, Brasil. Rev. Inst. Adolfo Lutz 68(1), 2009.

NUNES ES. Avaliação físico-química e microbiológica de pirarucu *Arapaima gigas* salgado seco. Comercializado em Belém-Pará-disponível em http://www.uff.br/higiene_veterinaria/teses/emiliaconceicao.pdf-acesso em 28/06/2013.

ORDOÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos. V.1 e V.2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PENFIELD, M.P.; CAMPBELL, A.M. Experimental Food Science. 3. ed. San Diego: Academic Press, 1990.

TONIAL, I. B. et al. Caracterização físico-química e perfil lipídico do salmão (*Salmo salar* L.). Alim. Nutr., Araraquara, v.21, n.1, p. 93-98, jan./mar. 2010.

VASCONCELLOS, L. G. Pesca artesanal e petróleo no Recôncavo baiano: gestão ambiental federal como mediadora de conflitos. In: Conflitos ambientais e territoriais: pesca e petróleo no litoral brasileiro, 2012, Sergipe. I Seminário Nacional de Geoecologia e Planejamento Territorial, Universidade Federal de Sergipe, 2012.

VIANA, Z. C. V. Avaliação da composição mineral e centesimal em peixes consumidos no Estado da Bahia. 2008. 135f. Tese (Pós-Graduação em doutorado em Química) – Escola de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

BRUSCHI, F.L.F. Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos: uma comparação. 2001. 65f. Trabalho de conclusão (Graduação em oceanografia) – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale de Itajaí, Itajaí, Santa Catarina.