

FACULDADE LABORO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MBA EM GESTÃO DE UAN, GASTRONOMIA E
EMPREENDEDORISMO EM NEGÓCIOS DE ALIMENTAÇÃO

ADRIANE DE DEUS SILVA FORTES

**A FILETAGEM DA TILÁPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*), E O RENDIMENTO
PARA O CONSUMO: estudo de caso**

São Luís
2018

ADRIANE DE DEUS SILVA FORTES

**A FILETAGEM DA TILÁPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*), E O RENDIMENTO
PARA O CONSUMO: estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em MBA em Gestão de UAN, Gastronomia e Empreendedorismo em negócios de alimentação, para obtenção de título de Especialista.

Orientador: Prof . Josenilson Neves Ferreira

São Luís

2018

Fortes, Adriane de Deus Silva

A filetagem da tilápia (*Oreochromis niloticus*), e o rendimento para o consumo: estudo de caso / Adriane de Deus Silva Fortes -. São Luís, 2018.

Impresso por computador (fotocópia)

18 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão de Uan, Gastronomia e Empreendedorismo em Negócios de Alimentação) Faculdade LABORO. -. 2018.

Orientador: Prof. Me. Josenilson Neves Ferreira

1. Tilápias. 2. Filetagem. 3. Rendimento. I. Título.

CDU: 612.39

ADRIANE DE DEUS SILVA FORTES

**A FILETAGEM DA TILÁPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*), E O RENDIMENTO
PARA O CONSUMO: estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Especialização em MBA em Gestão de
UAN, Gastronomia e Empreendedorismo em
negócios de alimentação, para obtenção de título
de Especialista.

Orientador: Prof. Josenilson Neves Ferreira

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Josenilson Neves Ferreira
Universidade CEUMA

1º Examinador

2º Examinador

A FILETAGEM DA TILÁPIA (*Oreochromis Niloticus*), E O RENDIMENTO PARA O CONSUMO: estudo de caso

ADRIANE DE DEUS SILVA FORTES

RESUMO

O avanço do crescimento populacional mundial ocasiona o aumento da demanda por alimentação. A pesca é uma forma de suprir essa demanda. Diante disto, este trabalho busca analisar se a filetagem de tilápias (*Oreochromis niloticus*), é proporcional para o consumo. O delineamento da pesquisa foi experimental, foram utilizadas 11 tilápias por tratamento o processo de filetagem foi realizado por uma única pessoa, aplicando-se o método F2, obtendo-se primeiramente o filé com pele e, em seguida, separando o couro do filé com a faca e o auxílio do alicate de ponta fina, relatado por FREITAS e GURGEL (1984). Os resultados apontam que houve um rendimento entre 25% - 27,2% do filé, o resultado obtido encontra-se abaixo do esperado. Obteve-se a análise de desvio padrão para o peso total do peixe de 279g, representando 65g e esses valores tendem a estar próximos da média ou do valor esperado de acordo com os teóricos.

Palavras-chave: Tilápias. Filetagem. Rendimento.

THE FILLETING TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*), AND YIELD FOR CONSUMPTION: case study

ABSTRACT

The advanced of world population growth causes the increase in demand for food. The fishery is one of the ways to supply this demand. On this study come show the evaluation filleting tilapia(*Oreochromis Niloticus*), is proportional to the consumption. The design search was experimental, there were used 11 tilapias for treatment the process filleting was accomplished for one person, applying method F2, and getting first the fillet with skin and, then separating the leather this fillet with knife and support the nipper thin end, reported for FREITAS e GURGEL(1984). It was observed had yield between 25% and 27% the fillet, the result obtained is below the expected. There was obtained the analysis standard deviation for the total weight fish 279 grams and the fillet it was 65 grams, these values tend to be next the average or of expected value. The result obtained meet up below expected according to theorists.

Keywords: Tilapia. Fillet. Yield.

1 INTRODUÇÃO

As características hídricas e climáticas do Brasil permitem a expansão da tilapicultura até mesmo em regiões com restrições climáticas, como o Sul do país. O Paraná é, atualmente, considerado o Estado de maior produção dessa espécie de peixe, sendo que na região Oeste do Paraná a tilápia representa 70,37% em valores monetários dentro da atividade da piscicultura, dispondo de frigoríficos (Parizotto, 1999; Makrakis et al., 2000; Kubtiza, 2000). O potencial para o desenvolvimento da indústria da tilápia no país, portanto, é promissor. São necessárias pesquisas que permitam investigar o potencial das diferentes espécies de peixes cultivadas quanto ao seu rendimento no processamento, informações essenciais para o desenvolvimento da industrialização das mesmas.

De maneira geral, o peixe hoje comercializado no nosso país, tanto oriundo da pesca quanto da aquicultura, concentra-se em mercados, feiras-livres e restaurantes, sendo ofertado de várias maneiras: cortado em postas, em filé, inteiro ou pré-processado, fresco ou congelado. Salvo por regiões que possuem a pesca como alicerce da economia, como comunidades ribeirinhas (SHRIMPTON et al., 1979; CERDEIRA et al., 1997), o valor do produto final é ainda elevado na maior parte do país, encarecido não somente por altos custos de produção, mas também pelos encargos do processamento (BOMBARDELLI et al., 2005).

As tilápias veem sendo estudadas algum tempo atrás, a carência de artigos atuais com esta abordagem sobre a filetagem e seu consumo foi bastante perceptível o que se tornou um fator determinante para o presente estudo.

Mediante esse crescimento na produção de tilápias, é interessante conhecer as formas de comercialização e os métodos aplicados para obtenção do filé, já que este aspecto influencia diretamente no rendimento do filé. Este produto final vem agregando valores e uma grande demanda atualmente. É importante identificar o método de filetagem que apresenta os melhores resultados. O objetivo deste experimento foi analisar a filetagem da tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), proporcionando assim o rendimento das partes comestíveis e suas porcentagens.

2 A FILETAGEM DA TILÁPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)

Dentro da aquicultura, a piscicultura de água doce é a atividade que vem se mostrando mais promissora, sendo a tilápia do Nilo uma das espécies mais utilizadas mundialmente (CLEMENT; LOVELL, 1994), com maior potencial de

cultivo. A demanda de consumo de seu filé tem crescido substancialmente nos últimos anos, sendo uma das espécies mais indicadas para o cultivo intensivo, devido a suas qualidades para a produção, excelente textura e paladar da sua carne, por não apresentar microespinhas e possibilitar a filetagem e a industrialização da carcaça (SCHMIDT, 1988; BOLL et al, 1995) baixo custo, características estas que vem impulsionando a expansão desta espécie no Brasil (CUNHA et al, 2013).

De acordo com Contreras-Gusmán (1994), as espécies de peixe podem apresentar diferentes aptidões com relação ao desempenho que as mesmas podem atingir, como resultado da capacidade diferencial da acumulação de massa muscular em determinados pontos do corpo durante o crescimento, caracterizando desse modo, o formato do corpo, o qual influencia o rendimento do filé e o rendimento das partes resultantes do processamento.

Segundo Freitas e Gurgel (1983), os estudos comparativos do rendimento de filé em diferentes processos de filetagem, produziram uma variação de 10 à 20%, havendo uma variação superior no processo de separação mecânica, indicando que o estudo das características de rendimento podem afetadas pelas técnicas do processamento em que os rendimentos foram obtidos.

Poucos são os estudos referentes ao processamento de pescado, principalmente quanto aos rendimentos de carcaça e filé de peixes, faltando ainda a definição de um peso de abate da tilápia do Nilo que proporcione maior rendimento de processamento. Na literatura são encontrados dados de rendimento de filé relacionado ao peso bruto do peixe, cujos valores variam desde 25,4% até valores próximos a 42% (CLEMENT; LOVELL, 1994; CONTRERAS-GUZMÁN, 1994).

Inúmeras pesquisas e trabalhos experimentais já foram realizados no Brasil, alguns deles têm sido realizados com o objetivo de analisar o rendimento do processamento de filetagem em função do peso total de cada indivíduo. Na literatura são encontrados dados de rendimento de filé relacionado ao peso bruto do peixe, cujos valores variam desde 25,4% até valores próximos a 42% (CLEMENT; LOVELL, 1994; CONTRERAS-GUZMÁN, 1994). Em um processo de filetagem o rendimento de filé é o aspecto mais significativo, embora seja interessante conhecer o seu peso (CAMPO, 2001).

A relação inversa entre o peso da cabeça e o rendimento potencial já é comprovada; o peso da cabeça é um bom indicador do rendimento do corpo limpo,

pois, na medida em que o tronco vai sendo manipulado, a correlação diminui, atingindo menor valor para filé sem pele; desta forma, o aprimoramento vai introduzindo fatores independentes do tamanho da cabeça, como espessura da pele e carne retirada da coluna vertebral; portanto, a definição do tipo de corte para decapitar o peixe é importante para reduzir a perda do tecido muscular. Considerando-se os tipos de corte de cabeça empregados nas indústrias, torna-se interessante analisar os mesmos métodos, porém aplicados manualmente, para serem utilizados na unidade de beneficiamento e/ou pesqueiros, de modo geral (SOUZA et al, 2000).

Quanto à forma anatômica do corpo, EYO (1993), realizou um estudo com dez espécies de peixes e constatou que o rendimento é um reflexo da estrutura anatômica, ou seja, peixes com cabeça grande em relação ao corpo apresentam menor rendimento na filetagem, se comparados com os de cabeça pequena em relação ao corpo. Segundo MARENGONI (1999), a tilápia do Nilo fornece filés de alta qualidade e bom tamanho, carne firme com poucas espinhas, bom sabor e apropriada para consumo fresco, desidratado, salgado ou defumado.

No Brasil, Souza et al (1997a,b) relataram rendimento de filé em função do tamanho dos peixes e observaram melhor rendimento (37,3%) para a classe de 250 a 300g. Em outro estudo, foram obtidos rendimentos de 36,7% e 32,9%, de acordo com a faixa de peso estipulada e as variações nos métodos de filetagem utilizados (SOUSA et al, 1997a). Pádua et al (1998) observaram rendimento de filetagem em torno de 30%, quando utilizaram peixes com média de peso final de 300g.

Considerada como uma fonte de proteína de alta qualidade, o pescado tem sido responsável por gerar grandes volumes de renda, principalmente em países desenvolvidos, demonstrando uma acentuada redução da atividade pesqueira proveniente de pesca extrativa e ascensão da atividade aquícola, tornando a piscicultura uma atividade altamente promissora (BOMBARDELLI et al, 2005; BELO et al, 2005) e inúmeros estudos buscam avaliar estratégias de nutrição e controle sanitário para que a produção aquícola atenda essa demanda crescente por pescado (REQUE et al, 2010; BELO et al, 2012, 2014; SAKABE et al, 2013; CASTRO et al, 2014a,b).

A carne de peixe possui alto valor nutritivo, fácil digestão e sua gordura é classificada como insaturada, ou seja, não altera os níveis de gordura saturada no

organismo, consideradas prejudiciais à saúde principalmente de pessoas que possuem predisposição às doenças relacionadas ao aumento de triglicerídeos e colesterol (SAKABE et al, 2013). De acordo com Sartori e Amâncio (2012), o pescado é um alimento que se destaca pelo valor nutricional quanto à quantidade e qualidade das suas proteínas, à presença de vitaminas e minerais e, principalmente, por ser fonte de ácidos graxos essenciais ômega-3 eicosapentaenoico (EPA) e docosaexaenoico (DHA). O consumo desses lipídios é associado à redução do risco de doenças cardiovasculares e a funções importantes nas fases iniciais do desenvolvimento humano. Silva et al. (2009), diz que o peso do abate da tilápias não deve ultrapassar 500g, devido a desvantagem como o acúmulo de gordura no filé e na cavidade abdominal, encontrados em peixes de maior peso.

Observa-se, nos últimos anos, uma mudança no perfil nutricional da população e, desse modo, a oferta de pescado de qualidade no mercado interno pode direcionar o consumo, em especial, pelas novas formas de apresentação deste alimento. Existem dois tipos de consumidores de pescado: os de baixa renda que habitam as regiões ribeirinhas ou litorâneas; e os de alta renda, que vêm buscando no pescado uma fonte alternativa de alimentos diet, soft e light, a fim de manter uma dieta rica em nutrientes e com baixo teor energético (YASHIRO, 2007).

A tilápia do Nilo vem sendo o peixe mais cultivado no Brasil, destacando-se das demais espécies, por suas características genéticas, reprodutivas e especialmente mercadológicas, sendo o file a forma preferida de consumo (MONTEIRO et al, 2012).

Em 2009, a produção nacional de tilápias foi de 132,957 mil toneladas, tendo crescido 16,4% em relação ao ano anterior (MPA, 2011). Parte significativa dessa produção é comercializada diretamente para os consumidores finais, pelos próprios produtores (NOGUEIRA; RODRIGUES, 2007), mas a produção também é destinada aos pesque-pague, e para frigoríficos, com a finalidade de produzir filés ou peixes inteiros eviscerados (SEBRAE, 2008). Atualmente a filetagem é a 14 principal forma de processamento de pescado no Brasil (BOMBARDELLI; SYPPERRECK; SANCHES, 2005), e no caso da tilápia, os filés congelados ou in natura são os produtos mais populares (SEBRAE, 2008).

Esta espécie de peixe é atualmente a segunda mais cultivada mundialmente (JORY et al, 2000). Os mesmos autores ainda relatam que ela se converteu rapidamente em um dos produtos mais populares no mercado de

produtos aquáticos dos Estados Unidos, tanto em volume como na diversidade de apresentação (tilápia eviscerada fresca e congelada, inteira e em filés). A prova disso é o aumento na importação ocorrida nos últimos anos, o qual, em peixe inteiro congelado, foi de 12.062 para 21.535 toneladas, e em filés frescos, de 1.460 para 3.590 toneladas, isso de 1995 para 1998. A importação dos filés congelados, em 1998, chegou a 2.696 toneladas (JORY et al, 2000).

Contreras-Guzmán (1994), fala que o corpo limpo representa, em média, 62,6% do peso dos peixes marinhos e de água doce; mediante essa porcentagem do corpo limpo ou carcaça, pode-se comparar as espécies, avaliar fatores críticos e visualizar o potencial de industrialização; porém, dependendo da espécie de peixe, o mais importante é conhecer o rendimento de filé, que é o produto pronto para a industrialização.

Segundo Campo (2001), os Estados Unidos, em 2000, importaram 40.469 toneladas de tilápia, sendo 27.781 toneladas de peixe inteiro congelado, 5.185 de filé congelado e 7.501 de filé fresco. O mesmo autor menciona que o consumo de tilápia, somadas e produzida no país e a importada, foi de 90.720 toneladas em peso vivo, no final do ano 2000, enquanto em 1998 alcançara 50.803 toneladas.

O segmento dos filés congelados de tilápias apresentou um expressivo crescimento no ano de 2005, tendo o volume de importações pelos norte – americanos triplicado em relação ao ano de 2002 (KUBTIZA; CAMPOS, 2005). Assim, a maioria das unidades de beneficiamento de tilápia visa somente o aproveitamento do filé, descartando subprodutos comestíveis como o músculo abdominal ventral (“barriguinha”), o músculo hipaxial profundo e aparas do toalete final do filé (SOUZA; MACEDO-VIEGAS, 2001). Na industrialização da tilápias, esses resíduos, alcançaram um rendimento de 66% (VISENTAINER et al, 2003).

No Brasil, nos últimos anos, vários empreendimentos de porte foram ou estão sendo implantados, estabelecendo-se consistentes bases tecnológicas de cultivo e de processamento de filetagem das tilápias. Segundo a Reclast (2016), esse mercado vem crescendo a cada dia e somente no Brasil são cultivados cerca de 210 mil toneladas de tilápias por ano, com exportação maciça para os EUA deixando aí uma ótima oportunidade de negócio. Segundo Kubitzka (2000), o mercado nacional ainda deve ter um bom preço competitivo do produto, avanços tecnológicos e principalmente, uma padronização da qualidade.

Como garantia de qualidade e segurança do pescado, autoridades públicas impulsionam a adoção de sistemas de rastreabilidade nesses alimentos, ferramenta esta que estimula ainda o consumo do filé de tilápia em diversos países (VIHOLIS; AZEVEDO, 2002).

3 METODOLOGIA

O trabalho tem um delineamento (traçado) da pesquisa experimental teve início em janeiro de 2017 e término em maio de 2017, cujo ponto de partida foi a aquisição/compra de 11 exemplares de tilápias da espécie *Oreochromis niloticus*, comprados em uma feira livre popularmente conhecida como “Portinho” em São Luís - Ma, transportados em caixa térmica de isopor com gelo para cozinha industrial do restaurante Galeto do Teko restaurante e galeteria Ltda. situado na Avenida Antares, nº 3 no Bairro no Recanto do Vinhais no município de São Luís Maranhão. Em seguida os peixes foram pesados em balança de precisão de 0,1 g para a obtenção do PT (peso total), decapitados, eviscerados e etiquetados individualmente.

O processo de filetagem foi realizado por uma única pessoa, aplicando-se o método F2, obtendo-se primeiramente o filé com pele e, em seguida, separando o couro do filé com a faca e o auxílio do alicate de ponta fina, relatado por FREITAS e GURGEL (1984). O filé foi obtido a partir da musculatura dorsal nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal, ao longo de toda a extensão da coluna vertebral e costelas.

Todos esses dados foram anotados previamente e em seguida lançados em uma planilha do Excel como forma de banco de dados para posteriores análises quantitativas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realização do experimento foram utilizados 11 exemplares de tilápia da espécie *Oreochromis niloticus* (n total), onde obtiveram peso médio de 682g (± 279). Em relação ao peso do filé o peso médio que foi 171g (± 65).

De acordo com os dados obtidos conforme a tabela 1 explicativa identificando o peso total, do file e percentual de cada peixe com seus valores respectivamente. O valor onde se o defini percentual médio do filé para toda a amostra por completo foi de 25%, atingindo assim o valor máximo de 27,2% no peixe identificado de P1, e valor mínimo de 22,7% no P3. Por final da tabela os

valores em desvio padrão da medida de dispersão em torno da quantidade de peixe que foi analisado.

Tabela 1 – Estimativa dos parâmetros da relação Peso total e Rendimento do Filé, para 11 indivíduos analisados.

INDIVÍDUOS	PESO TOTAL (g)	PESO DO FILÉ (g)	RENDIMENTO DO FILÉ (%)
P01	930,72	253,22	27,2
P02	594,9	146,88	24,7
P03	726,24	165,1	22,7
P04	536,45	136,87	25,5
P05	332,4	86,92	26,1
P06	760,97	206,81	27,2
P07	550,45	135,02	24,5
P08	545,05	137,4	25,2
P09	515,57	139,12	27,0
P10	628,39	157,05	25,0
P11	1381,22	318	23,0
Total	7502,36	1882,39	278,1
Média (total÷11 indivíduos)	682,03	171,13	25%
Desvio Padrão	279	65	

Fonte: Adriane Fortes

Os valores obtidos nesse experimento foi de um rendimento de filé entre 25 a 27%. Estando próximos dos resultados relatados por Ribeiro et al.(1998), cujo rendimento mínimo foi de 26,32% e máximo de 37,08%, para a tilápia vermelha (*Oreochromis sp*).

Os respectivos pesquisadores Clement e Lovell (1994) também relatam baixo rendimento de filé (25,4%) para a tilápia do Nilo, com peso médio de 585g. Entretanto, valores muito superiores a estes foram encontrados para a tilápia do

Nilo, chegando, segundo Contreras-Guzmán (1994), a no máximo, 42% de rendimento de filé. Freitas et al (1979) e Freitas e Gurgel (1984) mencionam que o aproveitamento da carne da tilápia do Nilo oscila entre 40% a 41%, portanto, próximos às citadas por Contreras-Guzmán (1994). Ribeiro e Miranda (1997) classificaram a tilápia entre os peixes cultivados de menor rendimento de filé quando comparada ao catfish e ao surubim. Segundo Souza & Maranhão (2001), para tilápias com peso médio de 401-500g, pode-se obter, aproximadamente, 36,84% de filé.

Sob o ponto de vista econômico, as tilápias são consideradas, quando comparadas com outros peixes cultivados, como sendo as de menor rendimento de filetagem (CLEMENT, 1992; CLEMENT; LOVELL, 1994; RIBEIRO; MIRANDA, 1997; PÁDUA et al 1998). Entretanto, segundo esses autores, as melhorias em rendimento podem ser conquistadas com tecnologias (método de filetagem, pesos dos peixes) e com um melhor condicionamento dos recursos humanos. Apesar do rendimento de filetagem em parte inferior àquele obtido com outros peixes, as tilápias, atualmente, são consideradas como as mais indicadas para o cultivo intensivo, tanto pela textura da carne, quanto pelas suas outras qualidades em produção (CLEMENT; LOVELL 1994).

Souza et al (1999), que utilizou dois métodos de filetagem para a tilápia-do-nilo pesando de 250 a 450 g, cujos valores observados foram de 5,32% de pele bruta, para o método em que se retirou a pele e depois realizou-se a filetagem e, 8,51% para o método em que o peixe foi filetado e depois retirada a pele. São muitos os fatores que condicionam o rendimento de filetagem, devendo ser incluídos entre esses o grau de mecanização, o método de filetagem (ordem de retirada da pele e filé, remoção ou não da cabeça e nadadeiras para filetar, tipo de corte realizado na decapitação) e a destreza do filetador (SOUZA et al, 1999; SOUZA, 2001; SOUZA et al, 2002).

Em relação aos demais resíduos do processo de filetagem como vísceras, cabeça, nadadeiras e a carcaça não devem ser descartados em lixeiras comuns. Sugere-se que esse material seja destinado a compostagem sendo aproveitado na agricultura (ALMEIDA JÚNIOR, 2009), e pode-se ainda agregar valor a estes resíduos, produzindo farinha de peixe, a qual é destinada para a alimentação animal.

O produto final (rendimento do filé) pode receber influência direta da forma do processamento em pescado, a falta de habilidade na retirada da carne e

pele podem comprometer aspectos como integridade do filé e frescor da carne, este último ainda possui o agravante da possibilidade de proliferar de bactérias nocivas aos consumidores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O peixe de modo geral é bom, saudável, nutritivo e rico ômega 3, fatores que o tornam satisfatório para o consumo humano, além de ser uma boa opção de prato para a gastronomia de modo geral. Diante do exposto, podemos observar que os peixes analisados para filetagem tiveram um aproveitamento de 25% até 27,2% para consumo. De acordo com a literatura abordada como referência, os valores obtidos são insatisfatórios, embora o valor do desvio padrão achado, foi de 65g demonstrando pouca variação no peso de cada filé extraído, determinando um peso padronizado.

Os resultados demonstraram que há dificuldade no procedimento de filetagem, e prática para o ato de comprimir filetes, o que requer bastante cuidado para abordagem da técnica utilizada. Considera-se ainda, que os resultados obtidos do filé de tilápias da espécie *Oreochromis niloticus* podem traduzir-se no aumento da lucratividade para a indústria pesqueira, tanto para a exportação quanto para o mercado interno.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, J. F. de. **Filetagem de Tilápia**: Processamento Agroindustrial. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABUGcAE/anlise-sensorial-filetagem>>. Acesso em 30 out. 2017.
- BOLL, M. G.; SATO, G.; AMARAL JÚNIOR, H. A. Resultados preliminares de método alternativo de manejo da Tilápia, *Oreochromis niloticus*, no período de inverno em regiões de clima subtropical. In: Encontro Riograndense de técnicos em aqüicultura, 6, encontro brasileiro de aqüicultura, 3, 1995, Ibirubá. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Zootecnia, Setor de Aqüicultura. 1995. p. 88-93. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v28n1/a01v28n1.pdf>>. Acesso em 28 ago. 2017.
- BOMBARDELLI, R. A.; SYPPERRECK, M. A.; SANCHES, E. A. Situação atual e perspectiva para o consume, processamento e agregação de valor ao pescado. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v.8, n.2, p.181-195, 2005. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/requisitos-de-projeto-para-o-desenvolvimento-de-embalagens-com-nfase-no-consumidor-12884>>. Acesso em: 18 de jun. 2017.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aqüicultura 2011**. Brasília, DF: MPA, 2011. 60p. Disponível em: <http://200.145.6.238/bitstream/handle/11449/100161/santos_ecb_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 de nov. 2017.
- CAMPO, L. F. C. Situación del comércio de tilápia: en el año 2000. **Panorama Acuícola, Obregón**, v. 6, n. 3, p. 24-27, 2001. Disponível em: <<http://http://livros01.livrosgratis.com.br/cp078635.pdf>>. Acesso em: 21 de out. 2017.
- CASTRO, M. P. et al. Acute aerocystitis in Nile tilapia bred in net cages and supplemented with chromium carbochelate and *Saccharomyces cerevisiae*. **Fish and Shellfish Immunology**, v. 31, p. 284-290, 2014a. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/299408887_Doxiciclina_altera_o_metabolismo_energetico_de_tambaquis_Colossoma_macropomum>. Acesso em: 21 de junho de 2017.
- CASTRO, M. P. et al. Chromium carbochelate dietary supplementation favored the glucocorticoid response during acute inflammation of *Piaractus mesopotamicus*. **Aquaculture**, v. 432, p. 114-118, 2014b. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1002174/1/cromo2014aquaculture.pdf&prev=search>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- CERDEIRA, R. G. P.; RUFFINO, M. L.; ISAAC, V. J. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago grande de Monte Alegre, PA - Brasil. **Acta Amazônica**, v. 27, n. 3, p. 213-218, 1997. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Iva_Lopes/publication/304659808_Perfil_do_Consumo_de_Peixes_pela_Populacao_Brasileira/links/5776640e08ae1b18a7e1a5b1/Perfil-do-Consumo-de-Peixes-pela-Populacao-Brasileira.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2017.
- CLEMENT, S.; LOVELL, R. T. Comparison of culture Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and channel catfish (*Ictalurus punctatus*). **Aquaculture**, Amsterdam, v. 119, p. 299-310, 1994. Disponível em:

<<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0974-2.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. Disponível em:<[http:// file:///C:/Users/user/Downloads/10987-53699-1-PB.pdf](http://file:///C:/Users/user/Downloads/10987-53699-1-PB.pdf) >. Acesso em: 03 mar. 2017.

CUNHA, F. L. et al. Determinação e monitoramento de aminas biogênicas por cromatografia líquida de alta eficiência em filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) resfriados embalados em atmosfera modificada e irradiados. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 35. n. 3. p. 275-282, 2013. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/4063/1/arquivototal.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

EYO, A. A. Carcass composition and filleting yield of ten species from Kainji Lake, Proceedings of the FAO expert consultation on fish technology in Africa. **FAO Fish. Rep.**, Stockholm, v. 467, suppl., p. 173-175, 1993. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp078635.pdf> >. Acesso em: 27 nov. 2017.

FREITAS, J. V. F.; GURGEL, F. F. S.; MACHADO, Z. L. Estudos de alguns parâmetros biométricos e da composição química, inclusive sua variação sazonal da tilápia do Nilo, *Sarotherodon niloticus* (L) do açude público "Paulo Sarasate" (Reritaba, Ceará, Brasil), durante os anos de 1978 e 1979. **Boletim Técnico do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca**, Fortaleza, v. 37, n. 2, p. 135-151, jul./dez. 1979. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542007000200041>. Acesso em: 25 ago. 2017.

FREITAS, J. V. F.; GURGEL, J. J. S. Estudos experimentais sobre a conservação da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L. 1766) Trewavas, armazenada no gelo. **Bol. Téc. DNOCS**, v. 42, n. 2, p. 153-178, 1984. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v28n1/a01v28n1.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2017.

JORY, D. E.; ALCESTE, C.; CABRERA, T. R. Mercado y comercialización de tilapia en los Estados Unidos de Norteamérica. **Panorama Acuícola**, v.5, n.5, p.50-53, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n3/13058.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

KIBITIZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. São Paulo: Ed. Jundiaí, 2000. 285 p. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/652/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Desemp%20enho%20e%20qualidade%20da%20carca%C3%A7a%20e%20do%20fil%C3%A9%20de%20Til%C3%A1pias%20%28Oreochromis%20niloticus%29%20alimentadas%20com%20dietas%20contendo%20ractopamina.pdf>. Acesso em 27 de nov. 2017.

KUBTIZA, F.; CAMPOS, J. L. C. **Desafios para a consolidação da tilapicultura no Brasil**. Panorama da Aquicultura: Rio de Janeiro, p. 14-21, set/out. 2005. Disponível em: <<http://www.ppgcta.ufc.br/julianavidal.pdf> >. Acesso em: 27 nov. 2017.

MONTEIRO, M.L.G. et al. Validade comercial de filés de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) resfriados embalados em atmosfera modificada e irradiados. **Ciência Rural**. v. 42, n. 4, p. 737-743, 2012. Disponível em:<<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/4063/1/arquivototal.pdf> >. Acesso em: 27 set. 2017.

NOGUEIRA, A. C.; RODRIGUES, T. **Criação de tilápias em tanques-rede.**

Salvador: Sebrae Bahia, 2007. 23 p. Disponível em:

<http://200.145.6.238/bitstream/handle/11449/100161/santos_ecb_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 nov. 2017.

PÁDUA, D. M. C. et al. Produção e rendimento de carcaça da Tilápia Nilótica, *Oreochromis niloticus*, alimentada com dietas contendo farelo de milho, 1998.

Disponível em: <<http://www.sbz.org.Br/eventos/PortoAlegre/homepagesbz/Peq/PEQ002.htm>>.

Acesso em: 28 ago. 2017.

RECOLAST. Tilápia: Peixe de água doce originário do Rio Nilo. 2016. Disponível

em: <<http://recolast.com.br/blog/criacao-de-peixes/tilapias/>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

REQUE, V.R., MORAES, J.E.R., BELO, M.A.A., MORAES, F.R. Inflammation induced by inactivated *Aeromonas hydrophila* in Nile tilapias fed diets supplemented with *Saccharomyces cerevisiae*. **Aquaculture**, v. 300, p. 37-42, 2010. Disponível em:

<https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.scielo.br/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1519-69842015000200034&prev=search>.

Acesso em: 28 ago. 2017.

RIBEIRO, L. P.; MIRANDA, M. O. T. Rendimentos do processamento do surubim *Pseudoplatystoma coruscans*. In: MIRANDA, M. O. T. (Org.). **Surubim**. Brasília, DF: IBAMA, 1997. p.101–111. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/pdf/%0D/abmvz/v58n2/29668.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SAKABE, R.; et al. Kinetics of chronic inflammation in Nile tilapia supplemented with essential fatty acids n-3 and n-6. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, p. 313-319, 2013. Disponível em:

<<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/multidisciplinar/consumo%20de%20pe-scado.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

SARTORI, A. G. O.; AMÂNCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012.

Disponível em: <<https://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/37874>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

SCHMIDT, A. A. P. **Piscicultura: a fonte divertida de proteínas**. São Paulo: Icone, 1988. 88 p. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/451/WOS000079263100001.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 17 jul. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS.

Aquicultura e pesca: tilápias: relatório completo: estudos de mercado

SEBRAE/ESPM. São Paulo. 160 p., 2008. Disponível em: <https://200.145.6.238/bitstream/handle/11449/100161/santos_ecb_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Acesso em: 25 nov. 2017.

SHRIMPSON, R.; GIUGLIANO, R.; RODRIGUES, N.M. Consumo de alimento e alguns nutrientes em Manaus. **Acta Amazônica**, v. 9, n. 1, p. 117-141, 1979.

Disponível

em: <https://www.researchgate.net/profile/Iva_Lopes/publication/304659808_Perfil_do_Consumo_de_Peixes_pela_Populacao_Brasileira/links/5776640e08ae1b18a7e1a5b1/Perfil-do-Consumo-de-Peixes-pela-Populacao-Brasileira.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2017.

SILVA, F. V. et al. Características morfométricas, rendimentos de carcaça, filé, vísceras e resíduos em tilápias-do-nilo em diferentes faixas de peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 8, p. 1407 – 1412, dez. 2009. Disponível em:

<https://repositorio.ufla.br/bitstream/1/652/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Desempenho%20e%20qualidade%20da%20carca%C3%A7a%20e%20do%20fil%C3%A9%20de%20Til%C3%A1pias%20%28Oreochromis%20niloticus%29%20alimentadas%20com%20dietas%20contendo%20ractopamina.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2017.

SOUZA, M. L. R. et al. Análise quantitativa do processo de defumação e avaliação sensorial de filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e pacu (*Piaractus mesotamicus*). In: AQUICULTURA BRASIL, 2002, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Abraq. 2002. p. 228. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n1/a05v33n1.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

SOUZA, M. L. R. et al. Rendimento do processamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*): tipos de corte de cabeça em duas categorias de peso. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 22, n. 3, p. 701-706, 2000. Disponível em: <<https://livros01.livrosgratis.com.br/cp078635.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

SOUZA, M. L. R. **Industrialização, comercialização e perspectivas**: fundamentos da moderna aquicultura. Canoas: Ed. ULBRA, 2001. p.149189.

SOUZA, M. L. R. **Processamento do filé e da pele da Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)**: Aspectos tecnológicos, composição centesimal, rendimento, vida útil do filé defumado e testes de resistência da pele curtida. Jaboticabal: UNESP, 2003. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v58n2/29668.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

SOUZA, M. L. R., MACEDO-VIEGAS, E. M.; KRONKA, S. N. Efeito do método de filetagem e categorias de peso sobre o rendimento de carcaça, filé e pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). In: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997a. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n3/13058.pdf> >. Acesso em: 13 jul. 2017.

SOUZA, M. L. R.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Comparação de quatro métodos de filetagem utilizados para a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sobre o rendimento do processamento. Uruguai, **Infopesca International**, p. 26-31, 2001. Disponível em: <<https://www.ppgcta.ufc.br/julianavidal.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

SOUZA, M. L. R.; MARANHÃO, T. C. F. Rendimento de carcaça, filé e subprodutos da filetagem da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L), em função do peso corporal. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 897-901, 2001. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABUGcAE/anlise-sensorial-filetagem>>. Acesso em: 11 out. 2017.

VANNUCCINI, S. El enfoque del nuevo mercado de tilapia; en el mundo Occidental. **Panorama Acuicola**, v. 4, n. 3, p. 22-25, 1999. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp027647.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

VINHOLIS, M. M. B.; AZEVEDO, P. F. Segurança do alimento e rastreabilidade: o caso BSR. **ERA – Eletrônica**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1 – 19. 2002. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/652/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Desempenho%20e%20qualidade%20da%20carca%C3%A7a%20e%20do%20fil%C3%A9%20de%20Til%C3%A1pias%20%28Oreochromis%20niloticus%29%20alimentadas%20com%20dietas%20contendo%20ractopamina.pdf>

0de%20Til%C3%A1pias%20%28Oreochromis%20niloticus%29%20alimentadas%20com%20dietas%20contendo%20ractopamina.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2017.

VISENTAINER, J. V.; et al. Efeito do tempo de fornecimento de ração suplementada com óleo de linhaça sobre a composição físico-química e de ácido graxos em cabeças de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 3, 2003. Disponível em: <<http://www.ppgcta.ufc.br/julianavidal.pdf>>. Acessado em: 28 dez. 2017.

YASHIRO, D. S. **Qualidade do pescado em feira livre**. São Paulo: [S. n.], 2007. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/933/2582>>. Acesso em: 16 set. 2017.