

DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v26i0.8653394>Processamento do pescado e cardápios escolares. Leonel *et al.*

SEGURANÇA
alimentar e nutricional

Uso de tecnologias de processamento do pescado em cardápios escolares: viabilidade econômica

Ana Paula da Silva Leonel¹, Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins², Aldi Feiden³, Adriana Maria de Grandi⁴, Ana Maria da Silva⁵ e Ricardo Coutinho⁶

Este estudo teve como objetivo, analisar a viabilidade da inserção, de quatro produtos à base de tilápia, na alimentação escolar: almôndegas, quibe, bolo de cenoura e bolo de chocolate, por meio da comparação (valores econômicos) com produtos do cardápio tradicional das escolas dos Municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon, ambos situados no estado do Paraná. Para isso, foram entrevistados nutricionistas dos municípios, acerca dos cardápios tradicionais adotados para alunos do ensino fundamental das escolas municipais. Foram indicados os cardápios propícios para a inclusão dos produtos à base de pescado. Com estes dados foram elaboradas tabelas de substituição de produtos dos cardápios tradicionais por produtos à base de pescado. Para a determinação dos custos foram utilizados os valores (R\$) de aquisição, pelas prefeituras municipais, de cada ingrediente. Os resultados apontam que, economicamente, no município de Toledo a inclusão de almôndega e quibe de carne mecanicamente separada (CMS) são satisfatórias. No município de Marechal Cândido Rondon, a inserção de bolo de chocolate e bolo de cenoura, nas formas de CMS e filé, mostraram-se promissoras.

Palavras-chave: Alimentação escolar, pescado, inclusão.

Use of fish processing technologies in school menus: economical feasibility

Abstract: This study aimed to analyze the feasibility of inserting four products based on tilapia in school food: meatballs, kebab, carrot cake and chocolate cake, economically compared to the traditional menu products of schools in the municipalities of Toledo – PR and Marechal Cândido Rondon – PR. To this were interviewed municipalities nutritionists about the traditional menus used for elementary students of municipal schools. In these menus, they indicated the inclusion of fish-based products to improve the quality. With these data there were prepared alternatives to the traditional menus, with product replacement tables for the fish based products. To determine the cost values were used the acquisition values (R\$) of each ingredient by the municipal

¹ Pós-Doutoranda em Desenvolvimento Rural Sustentável. Centro de Ciências Agrárias, UNIOESTE. Endereço para correspondência: Rua Natal nº 3.147, Recanto Tropical, Cascavel, PR – CEP 85807-100 – Telefone: (45)99938-5636. *E-mail:* apsleonel@gmail.com

² Professora Assistente. Departamento de Economia Rural, UNESP. *E-mail:* minezesp@fcav.unesp.br

³ Professor Adjunto. Centro de Ciências Exatas e Engenharias, UNIOESTE. *E-mail:* aldifeiden@gmail.com

⁴ Professora Associada. Centro de Ciências Agrárias, UNIOESTE. *E-mail:* adrianadegrandi@gmail.com

⁵ Mestre em Biotecnologia Marinha. Doutoranda em Desenvolvimento Rural Sustentável, Centro de Ciências Agrárias, UNIOESTE. *E-mail:* anapesa2017@gmail.com

⁶ Pesquisador Titular. Departamento de Biotecnologia Marinha, IEAPM. *E-mail:* rcoutinhosa@yahoo.com.br

governments. The results show that, economically, the inclusion of meatball and CMS kebab in the county of Toledo are satisfactory and to the county of Marechal Cândido Rondon the insertion of chocolate cake and carrot cake in the form of CMS and fillet shown promise.

Keywords: School food, fish, inclusion.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O pescado para a alimentação escolar, pode ser adquirido por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que visa atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência na escola. Também contribui para o crescimento, desenvolvimento, aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, bem como o intuito promover a formação de hábitos alimentares saudáveis. Neste programa são atendidos alunos de toda a educação básica de escolas públicas, filantrópicas e entidades comunitárias^[1].

O PNAE é participante das Políticas Públicas de Segurança Alimentar e Nutricional do país, que visam promover o acesso universal à alimentação, estruturação de sistemas sustentáveis com base agroecológica, estímulo ao crescimento da produção agrícola, valorização das culturas alimentares e enfrentamento da pobreza rural. O PNAE pode auxiliar na resolução de problemas relacionados à Segurança Alimentar Nutricional (SAN), não só de forma direta, oferecendo alimentos de qualidade, mas também de forma indireta pelo incentivo à agricultura familiar, promovendo desenvolvimento regional^[2]. Estes programas são administrados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação (FNDE/MEC). Os municípios ainda estão buscando a criação e aperfeiçoamento do PNAE, por isto o interesse em conhecer esta dinâmica em diversos municípios^[3].

As avaliações nutricionais e de custo de preparações para a alimentação escolar são importantes sob o ponto de vista social e de saúde, pois demonstram a qualidade do que é servido aos escolares^[4].

Para a construção de cardápios, torna-se necessário levar em conta o armazenamento dos

ingredientes das preparações, produção e distribuição, recursos humanos, área física e equipamentos disponíveis^[5].

No levantamento realizado pelo extinto Ministério da Pesca de 2012, foi constatado que apenas 34% dos municípios brasileiros e 26,9% das escolas no país, incluem pescado na alimentação escolar pelo menos uma vez na semana^[6]. O baixo consumo do pescado diz respeito à falta de hábito e a oferta de poucas variedades de produtos à base de pescado^[7].

A pesquisa foi realizada nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon no oeste paranaense, por esses apresentarem projetos de inserção de produtos à base de pescado para alimentação escolar com objetivo principal de desenvolver produtos à base de pescado, visando agregar valor à produção de peixes na região e possibilitar uma melhora na alimentação dos estudantes. Além disso, estes municípios se destacam, nacionalmente, na produção piscícola.

Diante desse cenário, esta pesquisa foi realizada com objetivo de avaliar a viabilidade econômica da adoção de tecnologias de processamento do pescado, em cardápios das escolas municipais, nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho foram pesquisadas, durante o ano de 2015, escolas municipais, que atendiam alunos do Ensino Fundamental, onde é oferecida uma refeição ao dia, subsidiada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) no valor de R\$0,30 por aluno.

Foram realizadas entrevistas com os nutricionistas e responsáveis pelas Secretarias da

Educação dos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon, para a coleta das seguintes informações: número de alunos das escolas municipais, número de refeições servidas por ano, fichas técnicas e cardápios utilizados.

Para o cálculo do custo dos cardápios, os nutricionistas indicaram os dias mais adequados para a substituição de carne bovina e/ou frango por pescado. Também foram alteradas as receitas de doces tradicionais por receitas doces com tilápia. As modificações necessárias nos cardápios não ocasionaram prejuízo na qualidade nutricional, cumprindo-se dessa forma a legislação vigente.

As fichas técnicas de preparações dos alimentos dos cardápios foram utilizadas para elaboração de listas, contendo os ingredientes de cada prato do cardápio tradicional. Além de ingredientes e modo de preparo, as fichas técnicas apresentaram as composições nutricionais e quantidades que devem ser ofertadas aos alunos.

Os custos dos cardápios foram determinados com base no consumo *per capita* e nos preços de cada

item, informados pelos nutricionistas responsáveis pelas escolas, e no valor dos ingredientes no preparo dos produtos à base de tilápia.

Na cidade de Marechal Cândido Rondon, foram considerados todos os estudantes do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino, totalizando 3.500 alunos.

Em Toledo foram consideradas apenas as escolas rurais e filantrópicas por apresentarem cozinha própria, já que os demais estabelecimentos de ensino, são atendidos por uma única cozinha denominada “Cozinha Social”, em que os alimentos chegam prontos e não existe a possibilidade da inclusão dos produtos à base de pescado. O número de escolares considerados totalizou 1.494.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As substituições realizadas nos cardápios convencionais por refeições à base de tilápia, bem como, o impacto financeiro, podem ser observados na Tabela 1, para o município de Toledo e na Tabela 2 para o município de Marechal Cândido Rondon.

Tabela 1. Custo *per capita* de refeições tradicionais e com produtos à base de pescado (alimentação escolar-ensino fundamental), Toledo – PR, 2015

Item	Cardápio		
	Carne Bovina (1)	Almôndega Tilápia (Filé) (2)	Almôndega Tilápia (CMS) (2)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	1,08	1,44	0,89
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,78	1,14	0,59
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		0,36	-0,19
	Bolo de fubá (3)	Bolo de cenoura Tilápia (Filé) (4)	Bolo de cenoura Tilápia (CMS) (4)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	0,41	0,48	0,43
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,11	0,18	0,13
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		0,07	0,02
	Bolo de fubá (3)	Bolo de chocolate Tilápia (Filé) (5)	Bolo de chocolate Tilápia (CMS) (5)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	0,41	0,48	0,46
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,11	0,18	0,16
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		0,07	0,05
	Esfíha (6)	Quibe Tilápia (Filé) (7)	Quibe Tilápia (CMS) (7)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	1,11	1,10	0,67
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,81	0,80	0,37
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		-0,01	-0,44

- (1) Cardápio: arroz, feijão, salada de pepino, salada de cenoura, salada de repolho e carne bovina.
- (2) Cardápio: arroz, feijão, salada de pepino, salada de cenoura, salada de repolho e almôndega de tilápia.
- (3) Cardápio bolo de fubá e copo de leite.
- (4) Cardápio: bolo de cenoura com tilápia e copo de leite.
- (5) Cardápio: bolo de chocolate com tilápia e copo de leite.
- (6) Cardápio: esfíha semi-pronta e suco de laranja.
- (7) Cardápio: quibe de tilápia e suco de laranja.

Em Toledo a substituição nº 1 foi satisfatória quando se utilizou almôndega feita com CMS, já que o valor desta refeição foi de R\$0,89 e a refeição com carne bovina R\$1,08. Nas alterações 2 e 3, observou-se, que os valores da substituição do bolo de fubá pelo bolo de cenoura ou de chocolate ficaram próximos

(tanto para CMS quanto para filé), o que indica possibilidade nesta substituição com êxito. Na última substituição (nº 4), o custo da refeição com quibe à base de tilápia na forma de CMS foi R\$0,44 inferior ao da refeição convencional com esfiha semi-pronta.

Tabela 2. Custo *per capita* de refeições tradicionais e com produtos à base de pescado (alimentação escolar-ensino fundamental), Marechal Cândido Rondon – PR, 2015

Item	Cardápio		
	Carne Frango (1)	Almôndega Tilápia (Filé) (2)	Almôndega Tilápia (CMS) (2)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	0,59	1,45	0,91
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,29	1,15	0,61
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		0,86	0,32
	Bolo de casca de banana, aveia e mel (3)	Bolo de cenoura Tilápia (Filé) (4)	Bolo de cenoura Tilápia (CMS) (4)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	0,98	0,78	0,64
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,68	0,48	0,34
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		-0,20	-0,35
	Cookie de amendoim (5)	Bolo de chocolate Tilápia (Filé) (6)	Bolo de chocolate Tilápia (CMS) (6)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	1,03	0,65	0,56
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,73	0,35	0,26
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		-0,38	-0,47
	Torta integral de legumes (7)	Quibe Tilápia (Filé) (8)	Quibe Tilápia (CMS) (8)
Custo <i>per capita</i> (R\$)	0,60	1,33	0,90
Aporte FNDE (R\$)	0,30	0,30	0,30
Aporte Prefeitura Municipal (R\$)	0,30	1,03	0,60
Varição do Aporte da Prefeitura Municipal (R\$)		0,73	0,30

- (1) Cardápio: arroz, feijão, salada de pepino e frango com legumes.
 (2) Cardápio: arroz, feijão, salada de pepino e almôndega de tilápia.
 (3) Cardápio: bolo de casca de banana, aveia e mel e copo café com leite.
 (4) Cardápio: bolo de cenoura com tilápia e copo de café com leite.
 (5) Cardápio: cookie de amendoim "pronto" e suco de acerola.
 (6) Cardápio: bolo de chocolate com tilápia e suco de acerola.
 (7) Cardápio: torta integral de legumes e suco de acerola.
 (8) Cardápio: quibe com tilápia e suco de acerola.

Com relação a Marechal Cândido Rondon, nas substituições nº 01 (carne de frango por almôndega de tilápia) e nº 04 (bolo de cenoura com tilápia e copo café com leite), foram encontrados valores mais viáveis mantendo o cardápio convencional. Já para a substituição nº 02 o bolo de cenoura de CMS ficou R\$0,35 e o de filé R\$0,20 mais barato que o bolo de casca de banana, aveia e mel. O cardápio com cookie de amendoim teve um custo de R\$1,03 e o bolo de chocolate com CMS de R\$0,56 e com filé, R\$0,65.

Fica evidente no presente estudo, que em determinadas situações a utilização do filé é possível, e que os valores repassados pelo PNAE tanto para a utilização de pescado ou para outra forma de proteína

animal na alimentação escolar são considerados insuficientes. Esses resultados não corroboram os encontrados por Ostrensky^[8], que avaliaram que a utilização de pescado na forma de filé seria inviável para a inserção do pescado na alimentação escolar, e que a espécie mais adequada seria a tilápia, e que no entanto seu alto custo impossibilitaria a sua utilização.

É importante analisar também, o rendimento de cada um dos produtos, e neste caso, o que apresenta menor custo e atende, nas duas cidades, as demandas do maior número crianças do ensino fundamental, é o bolo de cenoura de CMS, já que um quilograma do produto rende 20 porções (pedaços) de bolo. Para a almôndega são 12,5 unidades e para o quibe 13.

Após análise dos custos das refeições nos dois municípios, foi avaliado o impacto financeiro da inserção (uma vez por semana durante o ano letivo) de produtos à base de tilápia, na alimentação escolar, considerando o número de 1.494 alunos de Toledo, e 3.500 de Marechal Cândido Rondon.

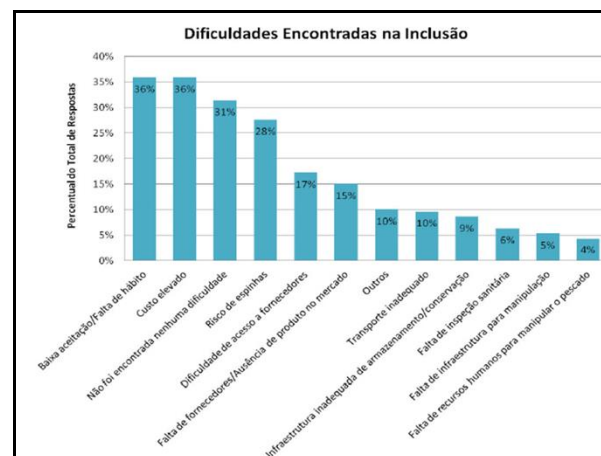
Com estes resultados, fica evidente, que o valor disponibilizado pelo FNDE não é suficiente para arcar com as despesas de alimentação escolar nos municípios estudados, visto que o cálculo do custo dos cardápios é baseado apenas no repasse federal. Estes resultados corroboram com os encontrados por Azevedo *et al.*^[9], na avaliação do programa de alimentação escolar no município de Governador Valadares - MG que constatou o mesmo problema. O aporte do município de Toledo é realizado com o “Recurso 107” Salário Educação, uma contribuição social destinada a programas, projetos e ações voltados para a educação básica pública e educação especial. E em Marechal Cândido Rondon esta informação sobre o aporte financeiro não foi disponibilizada.

Para a Prefeitura Municipal, a substituição dos cardápios por produtos à base de tilápia, geraria uma economia anual de R\$2.131,02 (Toledo) e de R\$6.772,23 (Marechal Cândido Rondon), com uso do CMS para produzir os produtos à base de pescado. Frisando que o objetivo não foi comparar os municípios, já que o número de alunos e suas características são distintas. Esse valor pode ser considerado baixo, mas deve-se agregar ainda, outros fatores como a melhora nutricional das crianças com a inserção do pescado, além de contribuir para o estímulo para adoção de hábitos saudáveis. As vantagens podem ser ampliadas para toda a região estudada, já que o ganho social é para toda a cadeia produtiva da tilápia. A inserção do pescado na alimentação como um canal de comercialização regular para a cadeia da tilápia, contribui para estabilizar o produtor na atividade e as processadoras, que garantem à venda para os governos federal e municipal.

Outro ponto positivo desta pesquisa, é que os demais ingredientes das receitas dos quatro produtos sugeridos, são de fácil acesso e geralmente já estão contemplados nas licitações das prefeituras. Com frequência são adquiridos da agricultura familiar, ampliando os ganhos econômicos e sociais.

A nota técnica 004/2013 do Ministério da Educação, apresenta dados referentes à inclusão do pescado na alimentação escolar em diversos municípios brasileiros, em pesquisa realizada no ano de 2012, pelo Ministério da Pesca e Aquicultura em parceria com FNDE. A Figura 1 aponta as dificuldades encontradas nesta inclusão^[6].

Figura 1. Dificuldades identificadas para a inclusão do pescado na alimentação escolar. Ministério da Educação, 2012



Observa-se que uma das maiores dificuldades para a inclusão do pescado na alimentação escolar, registradas pela pesquisa do Ministério da Educação, foi a baixa aceitação e a falta de hábito de consumo de pescado.

O segundo entrave observado foi o custo elevado para aquisição do pescado, que pode ser sanado com a utilização da CMS que apresenta custos inferiores ao do filé ou de outras formas. A CMS também elimina o problema quanto ao risco de espinhas. Destaca-se que apenas 8% dos municípios adquirem o pescado na forma de CMS, desta forma constata-se a necessidade de mais empresas processadoras, voltarem suas atenções para a produção de CMS, já que porcentagem significativa dos gestores da alimentação escolar dos municípios no Brasil indica a falta ou dificuldade de contato com os fornecedores de pescado. Barroso^[10] cita que um dos principais entraves na cadeia produtiva do pescado no Brasil é a quantidade insuficiente de frigoríficos que com os incentivos corretos poderiam ampliar suas atividades resultando na geração de renda e emprego na região. A maior oferta de CMS também pode influenciar no impacto ambiental diminuindo a

quantidade de resíduos para o descarte nestas processadoras.

A infraestrutura nas escolas é outro problema indicado pela nota técnica. Um dos pontos que deve ser resolvido é o transporte do pescado, pois 85% dos municípios não possuem transporte refrigerado^[6]. A aquisição de equipamentos necessários para inserção do pescado na alimentação escolar seria nesse caso imprescindível^[12].

Observou-se em pesquisas anteriores, a importância do papel do nutricionista na inserção do pescado. Aroucha^[12] aponta que são necessárias informações sobre formas de preparação do pescado e a disponibilidade na formulação de cardápios diferenciados. Aponta ainda as resistências dos gestores da alimentação escolar e nutricionistas, a desinformação, o preconceito e a falta de pesquisas mais aprofundadas neste quesito.

Reconhece-se a importância da viabilização de canais de comercialização do pescado com finalidade de melhorar a renda dos piscicultores, divulgar novas formas de preparo do pescado, incentivar o uso de produtos à base de pescado na alimentação escolar e aumentar a opção dos produtores em termos de comercialização do pescado, levou a implementação nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon de projetos de inserção de produtos à base de pescado na alimentação escolar em parceria com Universidades da região.

A partir destes projetos foram gerados dados que confirmam a ausência de dificuldades descritas na nota técnica do Ministério da Pesca, para a inserção do pescado em Toledo e Marechal Cândido Rondon. A partir dos projetos foram oferecidos cursos de capacitação para merendeiras das escolas municipais em parceria com a prefeitura para a preparação dos produtos à base de tilápia. Produtos foram preparados e oferecidos a alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental para análise sensorial, onde estes provaram almôndegas, bolos, cookies e quibes resultando em boa aceitação. Além disso, verificou-se que as escolas apresentam estrutura física e humana compatíveis para a inserção de produtos à base de pescado e os nutricionistas dos municípios mostraram-se empenhados na inclusão desses produtos na alimentação escolar. Importante ressaltar que a região estudada, apresenta um panorama diferente do

restante do país, não havendo problema para o fornecimento de matéria prima, pois conta com 17 frigoríficos, distribuídos em 9 municípios da região^[11].

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho demonstram a viabilidade da inserção dos produtos analisados nesta pesquisa. Percebe-se que produtos como almôndega e quibe de CMS, reduziram os custos em relação aos cardápios convencionais no município de Toledo. Em Marechal Cândido Rondon, isto aconteceu, para os bolos de chocolate e de cenoura de CMS e filé. Mesmo os produtos à base de tilápia que apresentaram valores superiores aos do cardápio convencional, podem ter seus custos reduzidos pela substituição de ingredientes similares com menores preços, sem o comprometimento da qualidade.

A utilização da CMS é vantajosa para o governo, já que seu valor de aquisição é menor, para as processadoras que aumentam seu rendimento e diminuem seus resíduos e para os piscicultores, pela garantia de um canal adicional de comercialização.

AGRADECIMENTOS

Capes, CNPq (Edital CNPq/MDS-SESAN nº 027/2012), Prefeitura Municipal de Toledo e Prefeitura Municipal de Marechal Cândido Rondon.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Programa de Aquisição de Alimentos [Internet]. Brasília; 2018 [acesso em 20 nov 2018]. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/decom/paa>
- [2] Santos F, Fernandes PF, Rockett FC, Oliveira ABA. Avaliação da inserção de alimentos orgânicos provenientes da agricultura familiar na alimentação escolar, em municípios dos territórios rurais do Rio Grande do Sul. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2014;19(5):1429-1436.
- [3] Fornazier A. Inserção de produtores rurais familiares de regiões com baixa dinâmica econômica para o mercado da alimentação escolar [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014.
- [4] Mascarenhas JMO, Santos JC. Avaliação da composição nutricional dos cardápios e custos da alimentação escolar da

rede municipal de Conceição do Jacuípe – BA. *Sitientibus*. 2006;35:75-90.

[5] Avegliano RP. Custo de refeições em unidades de alimentação e nutrição: uma aplicação para a divisão de alimentação [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1999.

[6] Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. Relatório Final: Mapeamento da Inclusão do Pescado na Alimentação Escolar – 2012 [Internet]. Brasília; 2012 [acesso em 15 abr 2016]. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/files/docs/Infraestrutura_e_Fomento/docs/Relatorio_Mapeamento_da_Inclusao_de_Pescado_na_Alimentacao_Escolar_2012.pdf

[7] Uyhara CNS. Adição de corantes em salsichas de tilápia do Nilo: efeito sobre a aceitação sensorial. *Brazilian Journal of Food Technology*. 2011;11:271-278.

[8] Ostrensky A, Borghetti JR, Soto, D. Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer: Brasília: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca/Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação; 2008.

[9] Azevedo FG, Magalhães MAM, Ribeiro MS, Silva TF. Avaliação dos cardápios do programa de alimentação escolar em tempo integral do município de Governador Valadares quanto à adequação nutricional e custo [Trabalho de Conclusão de Curso]. Governador Valadares: Universidade Vale do Rio Doce; 2010.

[10] Barroso RM. Gerenciamento genético da tilápia nos cultivos comerciais. Palmas: EMBRAPA Pesca e Aquicultura; 2015.

[11] Chidichima AC. Industrialização de tilápias: agregação de valor para uma cadeia emergente da agricultura familiar [dissertação]. Marechal Cândido Rondon: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2014.

[12] Aroucha EPTL. Agricultura familiar na alimentação escolar: estudo de oportunidades e desafios [dissertação]. Paulo Afonso: Universidade do Estado da Bahia; 2012.