



Pescado na alimentação escolar: caracterização nutricional

Ramylla Rízia Monteiro Silva¹, Caroline Roberta Freitas Pires¹, Hellen Christina de Almeida Kato², Diego Neves de Sousa² e Viviane Ferreira Santos¹

O desenvolvimento de preparações a base de pescado ainda é pouco explorado na alimentação escolar. Pensando nisso, avaliou-se a composição nutricional de quatro preparações utilizando carne mecanicamente separada de peixe, e os resultados obtidos comparados com os dados oriundos de tabelas de composição de alimentos. Após a elaboração da ficha técnica de cada receita, foi estimado o custo de cada preparação. As análises da composição centesimal das amostras foram elaboradas em triplicata. A comparação dos resultados da análise direta foi efetuada com os dados das tabelas de composição de alimentos: TACO (LIMA, 2006), FRANCO (2007) e IBGE (1996) sendo realizada pela estimativa de diferença. Os resultados mostraram que há diferença entre os valores de composição nutricional realizados por análise direta e indireta e que não há limitação para a inserção do pescado na alimentação escolar, tendo em vista a viabilidade do custo, do modo de preparo e do valor nutricional de cada prato.

Palavras-chave: Segurança Alimentar e Nutricional, comportamentos saudáveis, alimentação escolar.

Fish in school feeding: nutritional characterization

The development of fish-based preparations is still little explored in school meals. In view of this, we evaluated the nutritional composition of four preparations using Mechanically Separated Meat of fish, and compared the results with data from food composition tables. After preparation of the technical specifications of each recipe, the cost of each preparation was determined. Analyses of the chemical composition of the samples were made in triplicate. Comparison of the results of direct analysis with data with those obtained from food composition tables: TACO (LIMA, 2006), FRANCO (2007) and IBGE (1996) was performed by estimating the differences. The results showed that there is great difference between the nutritional composition the amounts obtained by direct analysis and indirect calculation, and that there is no limitation to the fish insertion in school meals, as the viability of the cost of preparation and nutritional value of each dish.

Keywords: Food and Nutrition Security, health eating, feeding habits in the young.

¹ Curso de Nutrição, Universidade Federal do Tocantins. Endereço para correspondência: Av. NS 15, Quadra 109 Norte – Plano Diretor Norte, Palmas, Tocantins, Brasil. CEP: 77001-090. E-mail: carolinerfp@ gmail.com

² Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, Tocantins, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é um programa que visa complementar/diversificar a alimentação do aluno da rede pública de ensino, melhorando suas condições nutricionais e sua capacidade de aprendizagem, além de formar hábitos alimentares saudáveis, por meio da distribuição de refeições durante o intervalo das atividades escolares^[1].

Por meio da Lei 11.947/2009, o PNAE estabelece aos Estados, Municípios e Distrito Federal a utilização de no mínimo 30% do valor fornecido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), para a compra de produtos oriundos da agricultura familiar para inserção na alimentação escolar, com o intuito de valorizar a cultura local regional, a produção agrícola da região, gerando renda para pequenos produtores^[2].

Com esta Lei, o PNAE tem o intuito de conectar o produtor agrícola ao consumidor do programa, pautado nos conceitos de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). No entanto, a aplicação desta política enfrenta vários entraves, como a dificuldade dos pequenos agricultores em acessar este mercado, burocracia dos processos licitatórios e a manutenção da cadeia de frio exigida para manter a qualidade higiênico sanitária do produto^[3].

No Brasil, 47,4% dos municípios adquiriram alimentos da agricultura familiar em 2010, sendo que a região Sul do país contribuiu com o maior percentual de municípios que realizaram compras (71,3%), enquanto que a região Centro-Oeste apresentou o menor percentual (35,3%)^[4].

Neste espaço de interação entre escola e agricultura familiar, enfatiza-se a importância da elaboração dos cardápios escolares, como primeiro

passo para potencializar a compra de alimentos dessa natureza, pois, devem-se observadas as especificidades alimentares da região, bem como as características dos diferentes produtos, visto que, alguns alimentos possuem ciclo produtivo mais longo, outros são mais sensíveis às alterações climáticas interferindo na regularidade do fornecimento ao mercado institucional.

Com uma costa marítima de 8.500 km, 12% de área em água doce mundial e uma enorme biodiversidade, o Brasil tem na atividade pesqueira e aquícola um potencial ao desenvolvimento econômico e social^[5].

O pescado é importante fonte de componentes com significativo valor nutricional como proteínas e minerais^[6,7]. São basicamente compostos de água (70 a 85%), proteína de alto valor biológico (20 a 25%), que apresenta todos os aminoácidos essenciais prevalecendo a lisina, metionina e cisteínas, lipídeos (1 a 10%), estando presentes ácidos graxos poli-insaturados ômega-6 (w-6) e ômega-3 (w-3), minerais (1 a 1,5%) como o cálcio, fósforo, ferro, cobre e selênio. Portanto a significância do seu consumo se dá pelos benefícios que seus nutrientes oferecem à saúde^[8].

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) preconiza a ingestão de pescado duas ou mais vezes por semana, pois a ingestão de uma ou duas porções oferece ao organismo cerca de 2 g de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 necessários ao consumo diário^[9]. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o consumo *per capita* de 12 kg de peixe por habitante por ano. Apesar da média de ingestão de peixe *per capita* não alcançar o recomendado pela OMS, a FAO apontou um aumento no consumo de pescado pelos brasileiros com 9 kg/ano^[10].

Por sua vez, os indicadores da pesca extrativa continental no contexto do Tocantins

apontam para um crescimento significativo na atividade por volta de 4,9% no período compreendido entre 2010 a 2011, com considerável participação de pescadores artesanais, que são um dos públicos inseridos na categoria agricultura familiar^[5].

Mesmo com o aumento da produção de pescado e do consumo de pescado no Brasil, tem-se muita dificuldade em inclui-lo no cardápio escolar, pela demanda do tempo exigido para manipulação e preparo de pratos, dificuldades na armazenagem pelas limitações estruturais da cozinha escolar pública, por se tratar de um produto altamente perecível e pela presença de espinhas^[4].

O consumo e a aceitação de novos produtos de pescado vêm sendo o objetivo de diversos trabalhos, principalmente pela utilização da carne mecanicamente separada (CMS) para a inserção do peixe no cardápio escolar, uma vez que a mesma se caracteriza pela retirada da carne aderida às espinhas e carcaças utilizando equipamentos específicos como a despolpadeira. Pratos como quibe e concentrado proteico de peixe, tornam-se alternativas viáveis em que o modo de preparo permite fácil manipulação, armazenagem, isenção de espinhas e curto tempo de preparo^[11,12,13,14].

No estado do Tocantins foi formalizada a Instrução Normativa nº 06/2013 que visa estimular o consumo de pescado no âmbito escolar por meio da utilização da tecnologia CMS ou o filé de peixe sem espinha. Assim, diante do incentivo do PNAE e políticas estaduais, o setor ganha força para se articular a oferta de pescado advindo da agricultura familiar.

Desta forma, visando os princípios do PNAE, o crescimento da produção de pescado no Tocantins e a importância da inserção do peixe na alimentação dos escolares, este trabalho tem o objetivo de propor pratos utilizando carne mecanicamente separada (CMS) de peixe e avaliar

a composição nutricional dessas preparações, comparando os resultados obtidos por meio de análises laboratoriais com os dados oriundos de tabelas de composição de alimentos. Além disso, o estudo também buscou avaliar os custos envolvidos na compra das matérias-primas das preparações a fim de incitar discussões sobre a viabilidade de sua inserção no cardápio de escolas públicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenvolvimento das preparações

As preparações deste trabalho foram desenvolvidas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Tocantins, utilizando a carne de pescado mecanicamente separada (CMS) em estado adequado de conservação físico-químico e microbiológico. Na escolha das preparações foi considerado o valor dos ingredientes das preparações praticidade do preparo, sazonalidade, além de aspectos sensoriais desejáveis ao público alvo (estudantes), como cor, textura, aroma e sabor. Quatro preparações foram desenvolvidas: arroz temperado acrescido de cenoura, e pescado; macarrão enriquecido com cenoura e pescado; almôndega de pescado refogada e ensopado de pescado com chuchu e cenoura.

Todas as preparações tiveram quantitativamente seus nutrientes calculados com o banco de dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)^[15], de acordo com os valores necessários de ingestão diária por aluno, disposto pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Nos cardápios das escolas de tempo integral devem ser atendidos 70% das necessidades nutricionais do aluno, estabelecendo ainda que no almoço deve ser ofertado o mínimo de 30% do total de 70%, sendo que para a faixa etária de 11 a 15 anos adota-se as recomendações descritas no Quadro 1^[2].

Quadro 1. Valores de referência de energia, macro e micronutrientes

70% das necessidades nutricionais diárias					
Categoria	Idade (em anos)	Energia (kcal)	Carboidratos (g)	Lipídios (g)	Proteína (g)
Ensino Fundamental	11 a 15	1.500	243,8	37,5	46,9

* Fonte: Energia – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO)¹¹⁰; Carboidrato, Proteína e Lipídio – Organização Mundial de Saúde (OMS).

Para cada preparação foi elaborada a ficha técnica de preparo, e o cálculo de rendimento e custo de cada refeição. Para a elaboração da ficha técnica os alimentos foram pesados antes e após a cocção utilizando uma balança comercial (Marte)

com capacidade máxima de 3.200g. O índice *per capita* foi obtido a partir das preparações prontas. As preparações foram processadas em triplicata, obtendo-se 3 amostras de 100g cada.

Tabela 1. Ingredientes utilizados nas preparações

Ingredientes (g)	Arroz com pescado (g)	Macarrão com pescado (g)	Almôndega de pescado (g)	Ensopado de pescado (g)
Pescado	90	70	50	80
Arroz	55	-	50	50
Feijão	40	-	30	-
Macarrão	-	80	-	-
Cenoura	40	60	30	30
Chuchu	-	-	-	30
Molho de tomate	-	60	20	40
Farinha de trigo	-	-	10	-
Ovo	-	-	10	-
Banana	-	-	-	150
Cebola	20	30	20	20
Alho	10	15	10	10
Óleo	10	10	12	10
Sal	1	1	1	1

Fonte: Dados da Pesquisa.

Avaliação do custo das preparações

O custo das preparações supracitadas foi determinado considerando os valores dos gêneros alimentícios adquiridos no varejo de alimentos do município de Palmas/TO. Não foram inseridos neste somatório os custos com água, gás, energia elétrica, custo de pessoal e depreciação dos equipamentos. Este levantamento é um exercício preliminar para iniciar uma investigação sobre as

reais possibilidades das preparações serem inseridas num cardápio escolar.

Determinações da composição centesimal

Em seguida foi realizada a análise de determinação de umidade. Após a retirada da umidade das preparações, estas foram armazenadas em frascos de vidro para as análises posteriores.

Após a elaboração e amostragem das preparações, foram realizadas as análises de composição centesimal. Todas as análises foram feitas em triplicata e seguiram os procedimentos descritos na Associação dos Químicos Analistas Oficiais (AOAC)^[17].

A determinação do teor de umidade das amostras foi realizada pelo método gravimétrico com emprego de calor, utilizando estufa a 105°C até peso constante. A fração de lipídeos totais foi determinada por extração com solvente orgânico (hexano) por meio do aparelho extrator do tipo Soxhlet. A proteína bruta foi analisada por meio do teor de nitrogênio mediante destilação em aparelho de Kjeldahl, utilizando-se o fator de correção 6,25. O resíduo mineral fixo foi determinado por método gravimétrico, avaliando-se a perda de peso do material submetido ao aquecimento em mufla 500 – 550°C. O teor de fibra bruta das preparações foi obtido a partir da metodologia apresentada por KAMER e GINKEL^[18]. Os carboidratos totais ou fração glicídica foram calculados por diferença.

Determinações do valor energético total

O valor energético total das preparações foi calculado multiplicando-se os valores obtidos pelos seguintes fatores de conversão: proteínas e carboidratos por 4 kcal.g⁻¹ e lipídios por 9 kcal.g⁻¹^[19].

Tabela 2. Valor *per capita* das preparações

	Arroz com pescado	Macarrão com pescado	Almôndega com pescado	Ensopado com pescado
Custo (em Reais)	1,76	1,98	1,58	2,11

De acordo com o artigo nº 38 da Resolução 26, o FNDE deve fornecer como recurso financeiro para a aquisição de gêneros alimentícios o valor de R\$ 1,00 por aluno/dia,

Comparações dos dados obtidos com as Tabelas de Composição de Alimentos (TCA)

Para estimativa do conteúdo de nutrientes pela forma indireta foram utilizados os dados compilados das Tabelas de Composição de Alimentos: TACO^[15], Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)^[20] e da Tabela de Composição Química dos Alimentos (TCQA)^[21] por ser uma das principais fontes nacionais de informações sobre composição de alimentos^[22].

As informações nutricionais de cada ingrediente foram obtidas de cada uma das tabelas, sendo o valor nutricional contabilizado através da soma dos ingredientes de cada preparação.

ANÁLISES DOS DADOS

Os resultados obtidos da análise direta foram submetidos à comparação com os valores obtidos nas diferentes tabelas de composição de alimentos TACO^[15], IBGE^[20] e TCQA^[21] através da estimativa de diferença^[22].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Custo das preparações

O valor *per capita* de cada preparação está descrito na Tabela 2, obtido a partir das fichas técnicas, que utilizaram os ingredientes listados na Tabela 1.

matriculado em escola de tempo integral. Segundo o artigo 14 da mesma resolução os cardápios deverão ser planejados para atender no mínimo as

necessidades nutricionais dos alunos por faixa etária.

Observou-se que a preparação 4 resultou no maior custo em comparação com as demais. Atribui-se essa diferença devido a preparação composta com uma porção de fruta no cardápio, inserção esta, baseada no artigo 14 da Resolução 26, que registra “os cardápios deverão oferecer, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana (200g/aluno/semana) nas refeições ofertadas”^[2]. A banana foi inserida no prato ensopado de pescado com o intuito de atender as recomendações energéticas estabelecidas pela resolução supracitada. Por sua vez, as demais preparações atenderam as necessidades energéticas estipuladas, o que justifica a ausência de frutas.

Além da porção de fruta inserida no cardápio, cabe destacar que o peixe também contribui com o aumento no valor de cada preparação, visto que ele é um alimento que apresenta maior valor comercial tornando este cardápio mais caro.

Porém com a importância tanto da fruta quanto do peixe no cardápio escolar, enfatiza-se que para o cálculo de custo das preparações, foram utilizados os preços de varejo e não de atacado que diminuirá sobremaneira o preço final. Também que a compra do pescado advindo da agricultura familiar pelo mercado institucional reduziria o custo do cardápio adequando-o ao orçamento escolar, podendo este cardápio ser ofertado mais de uma vez por semana.

Vale ressaltar que as preparações desenvolvidas para serem inseridas no cardápio escolar deverão respeitar o preconizado no artigo nº 19 da Resolução 26, onde “a aquisição de gêneros alimentícios, no âmbito do PNAE, deverá obedecer ao cardápio planejado pelo nutricionista, observando as diretrizes desta Resolução e deverá ser realizada, sempre que possível, no mesmo ente federativo em que estão localizadas as escolas, priorizando os alimentos orgânicos e/ou agroecológicos”^[2].

Análises químicas

Os resultados da análise direta e indireta de macronutrientes e valor calórico de cada preparação encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3. Valor nutricional e valor calórico estimados a partir das análises (direta e indireta) das preparações com inserção de pescado

Tabelas e Amostra	Energia (kcal)	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Lipídio (g)
Arroz com pescado e cenoura				
TACO(cru)	546,13(+15,40%)	75,03(+15,51%)	28,49(+25,56%)	14,4(+5,18%)
TACO	319(-32,58%)	28,9(-55,50%)	25,6(+12,82%)	13,3(-2,84%)
IBGE	369(-22,02%)	29,9(-53,96%)	26,7(+17,67%)	15,6(+13,95%)
FRANCO	344(-27,30%)	29,9(-53,96%)	25,3(+11,50%)	11,7(-14,53%)
AMOSTRA	473,21	64,95	22,69	13,69
Macarrão com molho de pescado e cenoura				
TACO(cru)	532,69(+61,71%)	77,82(+65,92%)	22,83(+32,19%)	14,55(+80,07%)
TACO	363(+10,20%)	40,8(-13,00%)	23,6(+36,65%)	13,6(+68,31%)
IBGE	389(+18,09%)	40,8(-13,00%)	24,1(+39,54%)	14,6(+80,69%)
FRANCO	387(+17,48%)	28,4(-39,44%)	33,5(+93,97%)	14,9(+84,40%)
AMOSTRA	329,40	46,90	17,27	8,08
Almôndega de Pescado ao molho				
TACO(cru)	524,77(-0,61%)	73,42(+75,85%)	21,9(-45,00%)	15,84(-29,34%)
TACO	338(-35,98%)	32,6(-21,91%)	18(-54,79%)	15,3(-31,75%)
IBGE	352(-33,33%)	33,8(-19,04%)	19,3(-51,53%)	17,2(-23,28%)
FRANCO	352(-33,33%)	27,4(-34,37%)	22(-44,75%)	16,2(-27,74)
AMOSTRA	528,00	41,75	39,82	22,42
Ensopado de pescado com cenoura e chuchu				
TACO(cru)	550,34(-1,19%)	89,1(+60,30%)	21(-54,14%)	13,94(-17,22%)
TACO	435(-21,905)	64,4(+15,86%)	23,7(-48,25%)	13,1(-22,20%)
IBGE	457(-17,95%)	59,6(+7,23%)	25(+45,41%)	15,1(-10,33%)
FRANCO	459(-17,59%)	52,4(-5,72%)	31,1(-32,09%)	14,5(-13,89%)
AMOSTRA	557,00	55,58	45,8	16,84

Fonte: LIMA (2006), FRANCO (2007), IBGE (1996). Os valores entre parênteses representam a diferença percentual em relação ao valor da amostra.

Os resultados de macronutrientes na análise direta das preparações revelaram que, o macarrão com pescado apresentou o menor teor lipídico entre todas as preparações com 8,08g por porção servida, sendo que a preparação com a adição de almôndega de pescado apresentou o maior teor lipídico entre a totalidade das preparações, com 22,42g por porção servida.

O ensopado de pescado obteve o maior teor proteico com 45,8g, seguido da amostra de almôndega de pescado ao molho com 39,82g por porção servida enquanto o macarrão apresentou o menor teor proteico com 17,07g por porção servida. Esse menor valor proteico do prato com macarrão e o pescado pode estar associado à ausência de outra fonte proteica como o feijão que esteve presente nas outras receitas, visto que, o

feijão constitui uma fonte proteica usada rotineiramente na alimentação humana apresentando um teor de proteína que varia de 22 a 36%^[23].

As preparações de arroz com pescado e cenoura e o ensopado com pescado, apresentaram os maiores valores glicídico pela análise direta, com valores de 64,95 e 55,58g por porção servida, respectivamente. Menores valores da fração glicídica estão associados ao aumento dos demais macronutrientes, como por exemplo, na almôndega de pescado ao molho onde se observou maiores valores de proteína e lipídios com uma redução da fração glicídica.

A composição química estimada para cada preparação mostra uma diferença nos valores de

macronutrientes ao comparar as TCAs (TACO, IBGE e TCQA). A tabela TACO, por exemplo, não apresenta todos os ingredientes das preparações e seu modo de preparo, como o macarrão e a cebola, que se encontram apenas na forma crua. Além disso, a CMS de peixe do presente trabalho foi refogada, no entanto, a tabela TACO oferta apenas o bacalhau na forma refogado, dificultando e interferindo na comparação dos ingredientes entre as próprias tabelas e entre os resultados obtidos na análise direta, dificultando a utilização destas tabelas na padronização dos cardápios escolares.

Santos^[24] justifica que esta diferença é atribuída à ausência de valores para os alimentos crus, cozidos e pratos prontos e, com isso, a comparação fica entre alimentos crus e cozidos das tabelas (análise indireta) e alimentos cozidos (análise direta) corroborando com os dados do presente estudo.

Outros autores também destacaram esta inconsistência na análise indireta, afirmando que as tabelas apresentam dados desatualizados e sem detalhes dos procedimentos analíticos^[25,26].

Quanto aos valores de macronutrientes, as tabelas mostram que, a preparação da almôndega de peixe obteve o maior valor de lipídio observado pela estimativa feita na tabela do IBGE^[20], com 17,2g/porção servida. Maiores teores proteicos foram observados nas preparações de macarrão com molho de pescado e no ensopado de pescado com chuchu e cenoura quando a estimativa do nutriente foi feita utilizando a tabela TCQA^[21], obtendo-se 33,5g e 31,1g/porção servida, respectivamente.

Menor teor de carboidrato foi observado na amostra de almôndega de pescado ao molho quando estimado pela tabela TCQA^[21], apresentando 27,4g/porção servida. Essas alterações registradas nas comparações entre as tabelas são atribuídas ao fato de que na análise indireta desconsideram possíveis efeitos durante o

processamento como, por exemplo, a quantidade de água adicionada no preparo, sua perda no processamento, índice de rendimento, além das interações dos ingredientes no preparo^[25,26].

Santos^[24] também encontrou diferenças na comparação entre os valores de tabelas de composição de alimentos, ao avaliar a composição centesimal e o valor energético de pratos tradicionais do sul. Como também Silva *et al.*^[22] ao analisarem 16 pratos tradicionais do Estado de Goiás e Ribeiro *et al.*^[26] que fizeram a comparação direta e indireta de onze alimentos incluindo cereais e derivados.

No presente trabalho todas as preparações desenvolvidas apresentam em sua constituição proteína de origem animal, no entanto, faz-se necessário destacar que, aspectos tais como idade, estação do ano, tipo de processamento e modo de preparo, influenciam nos resultados analíticos obtidos^[25].

Para a comparação dos dados estimados com os dados determinados foram fixadas as faixas de variação dos percentuais de diferença com as tabelas supracitadas. Os percentuais de diferença variaram para todos os macronutrientes e em todas as preparações. As maiores diferenças entre os teores de proteína foram observadas para o macarrão com molho de pescado (93,97%) e na almôndega de pescado ao molho (54,79%). Quanto ao valor lipídico também foi observado maiores percentuais de diferença no macarrão com molho de pescado (84,40%). Quanto ao teor de carboidratos a preparação de arroz com pescado e cenoura apresentou o maior percentual de diferença com 55,50%. Maiores diferenças de carboidratos na análise direta também foram obtidas por Silva *et al.*^[27] ao determinarem o valor nutricional de pratos típicos de Goiás, atribuindo este aumento à quantidade subestimada de fibras^[28].

Quanto ao valor energético é possível observar que as preparações determinadas de

forma direta apresentaram maior valor calórico que as preparações avaliadas pelas tabelas, fato este já relatado por outros autores^[25,26]. Com exceção do macarrão com pescado que apresentou menor valor calórico na análise direta. Este fato pode ser associado à ausência de informações sobre a quantidade de água utilizada na cocção e tempo de cozimento das tabelas de composição, que interfere diretamente no rendimento e na quantidade de nutrientes.

Deve-se considerar que essas diferenças encontradas nos valores de macronutrientes e calóricos dos alimentos representam um fator de risco para indivíduos que necessitam de um controle preciso em sua dieta^[26], visto que são várias as doenças relacionadas aos hábitos alimentares, como as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), a hipertensão arterial sistêmica, as dislipidemias, a obesidade e o diabetes *mellitus*^[30].

A obtenção de dados referentes à composição de alimentos é muito importante, pois esses dados irão direcionar diversas ações em saúde^[25,26].

É preciso a concentração de informações de qualidade, completas e atualizadas. As bases de dados deveriam também ter características que garantissem a conversão para medidas caseiras e que permitissem a comparação de dados entre os alimentos, pois a base de dados completa é considerada uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de programas de saúde pública voltados para as questões sociais, sabendo que a responsabilidade sobre o monitoramento e a documentação da disponibilidade de composição de alimentos e nutrientes é do governo^[29].

Sabendo disto, este trabalho contribui com a análise laboratorial de preparações com pescado refogado, servindo como fonte de obtenção de dados sobre a composição nutricional desses pratos, sendo de fundamental importância, visto que, já tem a Instrução Normativa nº 06/13

referente ao incentivo à inserção do pescado no cardápio do programa nacional de alimentação da rede estadual de ensino.

CONCLUSÃO

O pescado consiste em uma fonte de proteína animal viável de ser inserido na alimentação escolar, podendo ser adquirido pelo mercado institucional via agricultura familiar, gerando renda para produtores que tem na pesca e na aquicultura sua fonte de subsistência.

Considerando a dificuldade de uso das tabelas de composição nutricional da literatura, ressalta-se a contribuição desse trabalho como fonte de dados regionais sobre a composição nutricional de preparações com pescado e, também, como ferramenta para os profissionais da saúde que trabalham com alimentação escolar garantindo a oferta de macronutrientes de forma a satisfazer as necessidades que deverão ser alcançadas de acordo com as normas estabelecidas pela legislação que vigora o PNAE.

REFERÊNCIAS

- [1] Sturion GL, Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MAP. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. *Rev. Nutri.* 2005;18(2):167-181.
- [2] Brasil. Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. *Diário Oficial da União.* 17 jun 2009.
- [3] Triches RM, Schneider S. Alimentação Escolar e Agricultura Familiar: reconectando o consumo à produção. *Saúde Soc.* 2010;19(4):933-945.
- [4] Saraiva EB, Silva APF, Sousa AA, Cerqueira GF, Chagas CMS, Toral N. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2013;18(4):927-936.

- [5] Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA. Pesca no Brasil [internet]. Brasília; 2016 [acesso em 08 ago 2016]. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/pesca>.
- [6] Maia EL, Oliveira CCS de, Santiago AP, Cunha FEA, Holanda FCAF, Sousa JA. Composição química e classes de lipídios em peixe de água doce curimatã comum (*Prochilodus cereus*). Ciênc. Tecnol. Aliment. 1999;19(3):433-437.
- [7] Ogawa M, Maia EL. Manual de pesca. São Paulo: Livraria Varela; 1999.
- [8] Pescador R. Aspectos nutricionais dos lipídeos no peixe: uma revisão de literatura. Brasília: Universidade de Brasília; 2006. Trabalho de Conclusão de Curso.
- [9] Food and Agriculture Organizations – FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture. Fisheries and Aquaculture Department. Rome: FAO; 2009.
- [10] Food and Agriculture Organization – FAO. Consumo *per capita* de peixes cresce no Brasil, diz FAO [internet]. Roma; 2010 [acesso em 10 ago 2015]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/consumo-per-capita-de-peixes-cresce-no-brasil-diz-fao>.
- [11] Gonçalves AA, Passos MG, Biedrzycki A. Tendência do consumo de pescado na cidade de Porto Alegre: um estudo através de análise de correspondência. Estudos Tecnológicos. 2008;4:21-36.
- [12] Olsen SO, Ruiz S. Adolescents influence in family meal decisions. Appetite. 2008;51:646-653.
- [13] Vitorassi DC. Desenvolvimento de quibe de carne mecanicamente separada de tilápia com adição de linhaça (*Linum usitatissimum* L) para inserção na merenda escolar. Curitiba: Tecnológica Federal do Paraná; 2012. Trabalho de Conclusão de Curso.
- [14] Vidal JMA. Utilização de resíduos da filetagem de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) na obtenção de concentrado proteico de peixe: caracterização físico-química e sensorial [dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2007.
- [15] Lima DM. Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO. Campinas: NEPA-UNICAMP; 2006.
- [16] Food and Agriculture Organization – FAO. Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Rome: FAO; 2001.
- [17] Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official methods of analysis of AOAC International. 17.ed. Gaithersburg: AOAC; 2000.
- [18] Kamer JHV de, Ginkel LV. Rapid determination of crude fiber in cereals. Cereal Chemistry. 1952;29(4):239-251.
- [19] Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos. 2a versão. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
- [20] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estudo nacional de despesa familiar: tabela de composição de alimentos. Rio de Janeiro: IBGE; 1996.
- [21] Franco G. Tabela de composição química dos alimentos. 9 ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2007.
- [22] Silva MR, Silva MS, Silva PRM, Oliveira AG, Amador ACC, Naves MM. Composição em nutrientes e valor energético de pratos tradicionais de Goiás, Brasil. Ciênc. Tecnol. Aliment. 2003;23:140-145.
- [23] Mesquita FR. Linhagens de feijão: composição química e digestibilidade protéica [dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2005.
- [24] Santos PCP, Nespolo CR, Oliveira FA, Veríssimo CM, Vivan BD. Composição centesimal e valor energético de pratos tradicionais do Rio Grande do Sul. Braz. J. Food Technol. 2009;2:57-64.
- [25] Torres EAFS, Campos NC, Duarte M, Garbelotti ML, Philippi ST, Rodrigues RSM. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. Ciênc. Tecnol. Aliment. 2000;20(2):145-150.
- [26] Ribeiro P, Moraes TB, Colugnati FB, Sigulem DM. Tabelas de composição química de alimentos: análise comparativa com resultados laboratoriais. Rev. Saúde Pública. 2003;37(2):216-225.
- [27] Silva MR, Silva MS, Silva PRM, Oliveira AG, Amador ACC, Naves MM. Composição em nutrientes e valor energético de pratos tradicionais de Goiás, Brasil. Ciênc. Tecnol. Aliment. 2003;23:140-145.
- [28] Ribeiro MA, Stamford TLM, Eulálio C, Filho J. Valor nutritivo de refeições coletivas: tabelas de composição de alimentos *versus* análises em laboratório. Rev. Saúde Pública. 1995;29(2):120-126.

[29] Harrison GG. Fostering data quality in food composition databases: applications and implications for public health. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2004;17(3):259-265.

[30] Tardido AP, Falcão MC. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. *Rev. Bras. Nutr. Clin.* 2006;21(2):117-124.