

MUDANDO HÁBITOS, NUTRINDO FUTUROS: PROMOVENDO A INSERÇÃO DE PESCADO NO CARDÁPIO ESCOLAR UTILIZANDO AÇÕES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

CHANGING HABITS, NOURISHING FUTURES: PROMOTING THE INCLUSION OF FISH IN SCHOOL MENUS USING FOOD AND NUTRITIONAL EDUCATION ACTIVITIES

CAMBIANDO HÁBITOS, NUTRIENDO FUTUROS: PROMOViendo LA INCLUSIÓN DEL PESCADO EN LOS MENÚS ESCOLARES MEDIANTE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

Beatriz do Prado Martinazzo

beatriz.martinazzo@mail.uft.edu.br
<https://orcid.org/0009-0004-4626-9010>
Universidade Federal do Tocantins

Thayane Lustosa Lago

thayane.lustosa@mail.uft.edu.br
<https://orcid.org/0009-0001-6353-2245>
Universidade Federal do Tocantins

Maria Eduarda Alves Mafra

maria.mafra@mail.uft.edu.br
<https://orcid.org/0009-0000-5397-3381>
Universidade Federal do Tocantins

Caroline Roberta Freitas Pires

carolinerfpres@mail.uft.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-1427-7276>
Universidade Federal do Tocantins

Viviane Ferreira dos Santos

viviany_ferreira@mail.uft.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-0174-4146>
Universidade Federal do Tocantins

RESUMO

O pescado além de possuir um elevado valor nutricional é muito comum na culinária do norte do Brasil, sendo um alimento interessante de ser colocado nos cardápios escolares. No entanto, para que haja um alto consumo de peixe no ambiente escolar faz-se necessário o desenvolvimento de ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), por ser uma excelente estratégia para o desenvolvimento de novos hábitos alimentares, principalmente em alunos de anos iniciais. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo aplicar e avaliar a efetividade das ações de Educação Alimentar e Nutricional, visando promover o estímulo ao consumo do peixe pelos escolares. Trata-se de uma abordagem intervencionista, por meio de um ensaio de campo, realizada com 18 escolares do 5º ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal de ensino de Palmas-TO. As ações educativas foram executadas adotando-se metodologias lúdicas e participativas com temas referentes à anatomia e composição nutricional do peixe e para avaliação da aprendizagem foi utilizado o instrumento de pré e pós-teste. De acordo com os resultados, foi observado que houve ampliação do conhecimento referente a composição nutricional do peixe e seus benefícios, no qual destacou-se o ferro, que houve aumento do número de acertos de 11,1% para 94,4% e o ômega 3 e 6 que também apresentou um aumento expressivo de 0% para 66,7%. Além disso, os resultados alcançados no teste de aceitabilidade do bolo de laranja com adição de peixe indicaram um valor de aceitação de 84,22%, indicando a necessidade de novos testes.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação Escolar; Ludicidade; Peixe; Intervenção sociotécnica; Ensino.

ABSTRACT

Fish, in addition to having a high nutritional value, is very common in northern Brazilian cuisine, making it an interesting food to include on school menus. However, for there to be a high consumption of fish in the school environment, it is necessary to develop Food and Nutritional Education (EAN) actions, as it is an excellent strategy for developing new eating habits, especially among students in the early years. Therefore, this research aimed to apply and evaluate the effectiveness of Food and Nutritional Education actions, aiming to encourage the consumption of fish by schoolchildren. This is an interventional approach, through a field trial, carried out with 18 students in the 5th year of elementary school at a school in the municipal education network of Palmas-TO. The educational actions were carried out using playful and participatory methodologies with themes relating to the anatomy and nutritional composition of fish and the pre- and post-test instrument was used to assess learning. According to the results, it was observed that there was an increase in knowledge regarding the nutritional composition of fish and its benefits, in which iron stood out, with an increase in the number of correct answers from 11.1% to 94.4% and the omega 3 and 6 which also showed a significant increase from 0% to 66.7%. Furthermore, the results achieved in the acceptability test of the orange cake with tilapia fillet indicated an acceptance value of 84.22%, indicating the need for new tests.

KEYWORDS: School Feeding; Playfulness; Fish; Sociotechnical intervention; Teaching.

RESUMEN

El pescado, además de tener un alto valor nutricional, es muy común en la cocina del norte de Brasil, por lo que es un alimento interesante para incluir en los menús escolares. Sin embargo, para que exista un alto consumo de pescado en el ámbito escolar, es necesario desarrollar acciones de Educación Alimentaria y Nutricional (EAN), ya que es una excelente estrategia para desarrollar nuevos hábitos alimentarios, especialmente entre los estudiantes de los primeros años. Por lo tanto, esta investigación tuvo como objetivo aplicar y evaluar la efectividad de acciones de Educación Alimentaria y Nutricional, con el objetivo de incentivar el consumo de pescado en los escolares. Se trata de un enfoque intervencionista, a través de una prueba de campo, realizado con 18 estudiantes del 5º año de la escuela primaria de una escuela de la red educativa municipal de Palmas-TO. Las acciones educativas se realizaron mediante metodologías lúdicas y participativas con temáticas relativas a la anatomía y composición nutricional de los peces y se utilizó el instrumento pre y post test para evaluar el aprendizaje. Según los resultados, se observó que hubo un aumento en el conocimiento respecto a la composición nutricional del pescado y sus beneficios, en los que se destacó el hierro, con un aumento en el número de respuestas correctas del 11,1% al 94,4% y el omega 3. y 6 que también mostraron un aumento significativo del 0% al 66,7%. Además, los resultados alcanzados en la prueba de aceptabilidad de la torta de naranja con pescado añadido indicaron un valor de aceptación del 84,22%, lo que indica la necesidad de nuevas pruebas.

PALABRAS CLAVE: Comidas del colegio; Alegría; Pez; Intervención sociotécnica; Enseñanza.

INTRODUÇÃO

A alimentação é uma necessidade básica, por meio dela é possível obter todos os nutrientes que são vitais para a manutenção da saúde e da qualidade de vida, sendo assim indissociável da ação humana (Matias; Souza, 2023). Ademais, o ato de se alimentar vai além do nutrir, engloba fatores sociais, culturais e biológicos que são inerentes à saúde e bem-estar (Guerra; Bezerra; Carnut, 2020). Diante de sua importância, a alimentação é um direito garantido pela constituição, no qual colaborou para a criação da Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006, que dispõe sobre a criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan), objetivando assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) (Brasil, 2006).

Dentro deste contexto, uma importante estratégia para a garantia do DHAA é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o qual é uma das políticas públicas brasileiras mais antigas no âmbito da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Criado na década de 1950, o Programa tem a finalidade de assegurar uma alimentação saudável e adequada aos escolares, levando em consideração fatores culturais, regionais e os hábitos alimentares dos mesmos (Rodrigues *et al.*, 2020). Os recursos advindos para execução dessa política são provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), os quais são repassados, de forma suplementar, para os estados, ao Distrito Federal e aos municípios visando à aquisição, exclusivamente, de gêneros alimentícios e assim prover, de forma parcial, as necessidades nutricionais dos alunos (Brasil, 2013).

Em relação à utilização dos recursos, o PNAE exige obrigatoriedade da execução do art. 14 previsto na Lei n. 11.947/2009, no qual dispõe que no mínimo 30% da verba deve ser destinada para a "aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas" (Brasil, 2009, p. 2), no entanto houve uma retificação da lei incluindo "os grupos formais e informais de mulheres da agricultura familiar entre aqueles com prioridade na aquisição de gêneros alimentícios no âmbito do PNAE" (Brasil, 2023, p. 7). Essa aproximação da alimentação escolar com a agricultura familiar permite que os escolares tenham contato com alimentos saudáveis e regionais (Martins *et al.*, 2021), além disso, os agricultores são beneficiados ao serem inseridos no mercado formal, fomentando a economia da região (Sousa *et al.*, 2019).

Diante disso, é possível visualizar no programa escolar uma excelente oportunidade para inserção dos pescados nos cardápios estudantis, pois além de ser um alimento de elevado valor nutricional é muito comum na culinária nortista (Lima *et al.*, 2017). A carne de peixe é caracterizada como uma importante fonte de proteínas, é pobre em gorduras saturadas, carboidratos e colesterol, além de possuir vários micronutrientes como vitaminas (A, D e do complexo B), minerais (cálcio, ferro, fósforo, cobre, selênio e iodo) e ácidos graxos poli-insaturados da série ômega-3 (alfa-linolênico, eicosapentaenoico-EPA e docosahexanoico-DHA) e ômega-6 (linoléico e araquidônico)

que são ótimos promotores para o desenvolvimento do sistema nervoso, físico e cognitivo infantil (Luz *et al.*, 2020; Melo *et al.*, 2018).

No contexto mundial, dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) apontam que a produção total de pesca e aquicultura atingiu um recorde de 214 milhões de toneladas em 2020. Já a quantidade destinada ao consumo humano (excluindo algas) era de 20,2 kg per capita/ano, mais que o dobro da média de 9,9 kg per capita na década de 1960 (FAO, 2022). Em relação ao Brasil, é possível observar que o país possui um potencial para a aquicultura em decorrência de suas áreas favoráveis com grande disponibilidade de água que favorece a produção de várias espécies (Souza *et al.*, 2021). De acordo com o levantamento exclusivo da Associação Brasileira da Piscicultura (Peixe BR), a piscicultura representa a atividade de produção animal que mais cresce nos últimos anos. Em 2022, o Brasil produziu 860.355 toneladas de peixes de cultivo (tilápia, peixes nativos e outras espécies). Esse resultado representa crescimento de 2,3% sobre a produção de 2021 que foi de 841.005 toneladas (Peixe BR, 2023).

Se tratando de dados estaduais, a Peixe BR mostra por meio do ranking da produção de peixes de cultivo que o Tocantins (TO) ocupa o 18º lugar de maior produção de pescado do Brasil e dentre os maiores produtores do estado, tem se destacado os municípios de Almas, Sítio Novo do Tocantins e Dianópolis, no qual ocupam o primeiro, segundo e terceiro lugar, respectivamente, no ranking (Peixe BR, 2023). O Tocantins se caracteriza como um tradicional e grande produtor de peixes nativos e hoje abriga o maior centro de melhoramento genético de tilápia do Brasil (Peixe BR, 2023). Entretanto, sua produção ainda é pequena se comparada ao potencial que as condições hídricas e climáticas que o estado permite (Ruralins, 2020). Em 2021, o Tocantins produziu cerca de 16.250 toneladas e em 2022 a produção foi de 17.350 toneladas, representando um crescimento de 6,7% em relação ao ano de 2021 (Peixe BR, 2023).

Tendo em vista o potencial de produção de peixe do Tocantins, o estado por meio da criação da Instrução Normativa nº 6/2013 recebeu incentivo de ações governamentais para a inserção do pescado na alimentação escolar, através da utilização de Carne Mecanicamente Separada (CMS) ou o filé de peixe sem espinha (Tocantins, 2013). Diante disso, políticas estaduais juntamente com o PNAE estimulam o consumo local dessa proteína e incentivam a rentabilidade do agricultor familiar.

Embora existam políticas públicas voltadas para incentivar a inclusão do pescado na alimentação escolar, bem como um potencial produtivo favorável, sua oferta e aceitação ainda enfrentam diversos obstáculos. Entre os principais desafios estão a ausência do hábito de consumo entre os estudantes, a presença de espinhas, deficiência da estrutura nas cozinhas e a dificuldade técnica das manipuladoras no preparo do pescado, tempo de preparação (Rodrigues *et al.*, 2020), além de fatores sensoriais como rejeição ao sabor, ao odor e à textura do alimento (Souza; Morte; Cardoso, 2021).

Dessa forma, para que a inserção do pescado seja feita de forma efetiva, é necessário que haja intervenções por meio de ações em Educação Alimentar e Nutricional (EAN) para o desenvolvimento de novos costumes alimentares, já que a escola é o núcleo do aprendizado e nessa fase de descobertas, trabalhar a EAN com o público infantil se torna uma excelente estratégia para criação de novos hábitos alimentares, pois é nessa etapa da vida que há o desenvolvimento de fatores sociais, cognitivos e emocionais que refletem diretamente nas escolhas dos alimentos (Rodrigues *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a inserção das ações de EAN nas salas de aula com a adoção de atividades lúdicas por meio do uso de metodologias participativas são importantes ferramentas de ensino e aprendizagem (Santos; Pires, 2018). Assim, as atividades podem ser desenvolvidas com uso de oficinas participativas e atividades lúdicas que além de transmitir o conhecimento científico, proporcionam prazer e envolvimento dos alunos, que de forma gradativa, vão aderindo a um estilo de vida mais saudável (Santos *et al.*, 2018).

Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas por meio da aplicação das ações de Educação Alimentar e Nutricional sobre a anatomia do peixe, bem como os

seus nutrientes e benefícios do seu consumo para a saúde, utilizando metodologias lúdicas. Além disso, o trabalho também buscou analisar a aceitabilidade de uma preparação com adição de peixe para registrar a possibilidade da inserção do pescado na alimentação escolar por meio de formas alternativas.

METODOLOGIA

O presente estudo possui uma abordagem intervencionista, por meio de um ensaio de campo que foi realizado na cidade de Palmas, Tocantins. O trabalho contempla as ações inseridas no projeto de extensão intitulado "Desenvolvimento de Alternativas para a Inserção do Pescado Proveniente da Agricultura Familiar em Mercados Institucionais do Estado do Tocantins", submetido ao comitê de ética de Nº 68256723.1.0000.5519 para a coleta de dados.

O trabalho foi conduzido obedecendo a seis etapas conforme descrição a seguir: A primeira etapa consistiu na definição da escola, no qual mediante anuência da Secretaria Municipal de Educação foi determinado a realização da oficina de EAN na Escola Municipal Monteiro Lobato. A pesquisa contou com a participação de alunos do 5º ano do ensino fundamental, matriculados no turno vespertino, na faixa etária de 9 a 11 anos. Após a seleção da escola foram realizadas reuniões de alinhamento com a diretora e com a coordenação pedagógica para a definição do cronograma das atividades.

Na segunda etapa, foi elaborada a oficina de EAN, na qual foram abordados temas referentes à anatomia e composição nutricional do peixe. A escrita da oficina decorreu da utilização de referências bibliográficas atualizadas e com a adoção de metodologias ativas. Para avaliação da aprendizagem foi adotado um instrumento de pré e pós-teste (Figura 1), que avaliou o conhecimento prévio e o conhecimento adquirido após a estratégia metodológica.

PRÉ-TESTE 1A

Nome: _____ Idade: _____

1. Circule o que você acha que é correto

a) Você já comeu peixe? ☒ ☒

b) Você acha que o peixe é importante na alimentação? ☒ ☒

c) Sua família come peixe? ☒ ☒

d) Como você prefere comer o peixe? ☒ ☒ ☒ ☒

2. Preencha os quadrados com o número correto

Legenda: 1 - Nadadeira 2 - Olho 3 - Linha lateral 4 - Boca 5 - Opérculo 6 - Escamas

3. Ligue o nutriente a parte do corpo que ele faz bem

FERRO ÔMEGA 3 E 6 VITAMINA E PROTEÍNA CÁLCIO VITAMINA A

PÓS-TESTE 1B

Nome: _____

1. Ligue o nutriente a parte do corpo que ele faz bem

FERRO ÔMEGA 3 E 6 VITAMINA E PROTEÍNA CÁLCIO VITAMINA A

2. Preencha os quadrados com o número correto

Legenda: 1 - Nadadeira 2 - Olho 3 - Linha lateral 4 - Boca 5 - Opérculo 6 - Escamas

Figura 1: Instrumentos de avaliação da aprendizagem

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já na terceira etapa, houve a execução da oficina na escola selecionada. Antes de iniciar a dinâmica, foi aplicado o pré-teste que consistiu em três questões. A primeira questão fazia menção referente aos hábitos e preferências para o consumo de peixe desses alunos. A segunda solicitava que os escolares preenchessem o espaço destinado de acordo com a anatomia do peixe. Por fim, a terceira questão pedia a associação dos benefícios dos nutrientes presentes no peixe com as partes do corpo humano.

Após a coleta das informações a oficina foi conduzida pelas alunas do curso de nutrição da Universidade Federal do Tocantins (UFT), dando início pela explanação sobre a anatomia do peixe, composição nutricional e seus benefícios. Para o tema referente à anatomia do peixe, as dirigentes da oficina utilizaram como material de apoio a reprodução da gravura de um peixe confeccionado em um recorte de etileno vinil acetato (EVA) para que a explicação fosse feita de forma lúdica, com linguagem simples e adequada para a idade, facilitando assim a compreensão dos alunos. A associação dos nutrientes com sua ação no organismo humano foi realizada de forma dialogada pela apresentação de imagens projetadas por um datashow e com auxílio do peixe de EVA, o qual foi fixado no quadro e ao longo da exposição do tema, foram colados ao redor do peixe os nutrientes, conferindo estímulo visual e consequentemente promovendo o aprendizado dos alunos.

Logo após, as dirigentes da oficina organizaram uma atividade lúdica relacionada ao tema abordado anteriormente a fim de fixar o conteúdo. Para iniciar, a turma foi dividida em duas equipes: branca e amarela. A atividade lúdica consistia em promover uma disputa entre os alunos, onde as duas equipes teriam que acertar os cones (alvos) com as argolas. Assim foi construído um tablado e sobre esse foram fixados cones e imagens de partes do corpo humano tais como; células sanguíneas, ossos, olhos, cabelos, pele, cérebro, coração e músculos as quais são beneficiados pelo consumo dos nutrientes presentes no peixe. As argolas possuíam cores pré-definidas para cada nutriente (ferro: vermelho; cálcio: azul; vitamina A: amarelo; vitamina E: verde; ômega 3 e 6: rosa; proteínas: preto), conforme representação gráfica na Figura 2.



Figura 2: Representação gráfica do jogo de argolas
Fonte: Elaborado pelos autores.

As dirigentes da oficina conduziam um jogador de cada equipe por vez, para tentar acertar o cone (alvo) correspondente ao nutriente indicado pela cor da argola. Para acertar o cone correto, o jogador deveria relacionar a cor da argola em mãos, com a parte do corpo humano representado pelas gravuras no tablado a frente do cone, por exemplo, se recebesse uma argola azul deveria acertar o alvo que possui a imagem de um osso. As equipes jogavam ao mesmo tempo em cada rodada e todos os participantes de cada equipe tiveram três oportunidades de arremesso. A equipe vencedora seria aquela que acumulasse mais pontos por acertos ao alvo correto.

Para finalizar a oficina, foi realizado o pós-teste para verificar se os objetivos da oficina foram atendidos. O pós-teste continha duas questões iguais ao pré-teste, sendo elas: na primeira os alunos deveriam ligar os nutrientes presentes no peixe aos seus respectivos benefícios para o corpo humano, já a segunda solicitava que os escolares preenchessem o espaço destinado de acordo com a anatomia do peixe. As ações de EAN ocorreram em um tempo de 60 minutos.

Na quarta etapa, foi realizado o teste de aceitabilidade de um bolo de laranja com adição de peixe (apêndice), produzido no laboratório de técnica dietética da UFT seguindo as recomendações higiênico-sanitárias. O bolo foi servido para os escolares, no entanto, houve o cuidado de verificar

se haviam crianças que tinham alergia a algum dos ingredientes da preparação, essa verificação ocorreu por meio de questionamento de forma verbalizada aos alunos. Após degustarem o bolo, foi feito o teste de aceitabilidade utilizando a escala hedônica facial de cinco pontos (Figura 3).

TESTE DE ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Nome: _____ Série: _____ Data: _____

Marque a carinha que mais represente o que você achou do _____


1 2 3 4 5

Diga o que você **mais** gostou na preparação: _____

Diga o que você **menos** gostou na preparação: _____

Figura 3: Teste de aceitação da alimentação escolar
Fonte: Brasil, 2017.

A quinta etapa consistiu na análise dos dados coletados do pré e pós-teste e para isso foi utilizado planilhas do Microsoft Excel. Após sistematização dos dados, os resultados foram expressos em tabelas e gráficos. A devolutiva dos resultados obtidos após condução da oficina para a direção da escola consistiu na sexta etapa deste projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina de Educação Alimentar e Nutricional foi realizada com uma amostra de 18 alunos do 5º ano do ensino fundamental, no qual 33,3% (6) eram do sexo feminino e 66,7% (12) eram do sexo masculino. Os resultados obtidos no pré-teste e pós-teste (Figura 4) avaliaram o conhecimento dos estudantes acerca dos conteúdos abordados durante a oficina de EAN.

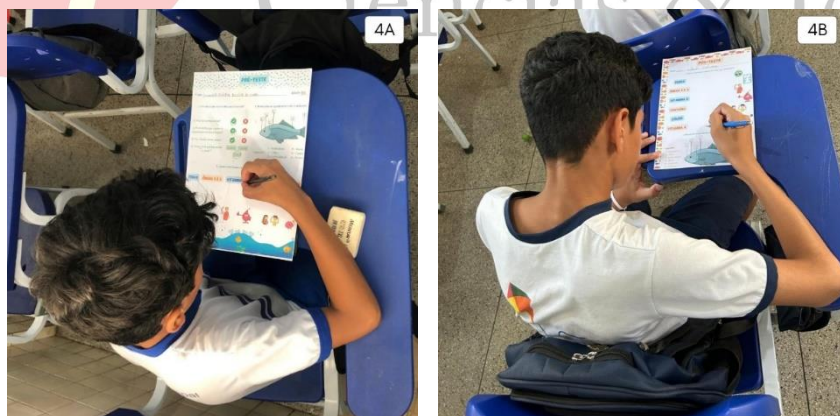


Figura 4: Escolares realizando pré e pós-teste
Fonte: Elaborado pelos autores.

A questão 1 do pré-teste buscou analisar o consumo de peixe entre os estudantes e familiares, bem como a sua importância para a alimentação. Os resultados estão apresentados na Tabela 1. Os dados obtidos apontam que 77,8% (14) das crianças já consumiram o peixe em sua alimentação, demonstrando que a grande maioria já passou pela experiência. Esse alto valor pode estar atrelado ao costume alimentar da região, no qual o norte do Brasil lidera o ranking com 70,7% em relação ao consumo de carne de peixe (Dedicio, 2021). Além disso, 100% (18) dos estudantes responderam que a família consome peixe, esse dado também pode possuir ligação com o consumo pelos escolares, uma vez que a família exerce o papel fundamental nos hábitos alimentares desde a introdução alimentar, pois são os responsáveis por proporcionar o primeiro contato da criança com

o alimento oferecido em casa, possuindo dessa forma, o papel de moldar as práticas e comportamentos alimentares (Silva *et al.*, 2023).

Tabela 1: Avaliação do consumo de peixe pelos escolares

PERGUNTAS	SIM	NÃO
Você já comeu peixe?	77,8% (14)	22,2% (4)
Você acha que o peixe é importante na alimentação?	100% (18)	0% (0)
Sua família come peixe?	100% (18)	0% (0)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por outro lado, foi constatado que 22,2% (4) dos escolares nunca consumiram peixe. Esse dado pode contribuir para retratar a realidade do país, pois embora possua uma rica contribuição nutricional, no Brasil seu consumo está abaixo do recomendado pela FAO, 12 kg per capita/ano, sendo registrado que o brasileiro come cerca de 10 kg de pescado por ano (FAO, 2023; Peixe BR, 2023). Dessa forma, apesar de observar que 100% das crianças acharam importante o peixe estar presente na alimentação, seu consumo ainda é um desafio. Brito *et al.* (2019) trazem dados de um estudo realizado em uma escola pública de Palmas-TO, no qual constataram que 16,3% dos escolares afirmaram não consumir peixe. Além disso, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), traz dados em que o peixe representa apenas 1% do total de calorias do consumo alimentar pessoal, para as faixas etárias de 10 a 18 anos, reforçando o baixo consumo por esse grupo populacional (IBGE, 2020).

Vale ressaltar, que os familiares e cuidadores podem contribuir com esse baixo consumo, pois alguns ainda apresentam resistência em ofertar o peixe devido à preocupação com ingestão acidental das espinhas ou ainda não valorizam a importância nutricional deste alimento (Luz *et al.*, 2020). De acordo com a pesquisa realizada por Alho *et al.* (2023), 64% dos participantes afirmaram que a ausência ou existência de espinhas é de grande relevância na decisão de compra. No entanto, existem alternativas para impedir acidentes com espinhas de peixe, como a utilização da CMS ou filé de peixe sem espinha (Luz *et al.*, 2020) e que podem ser preparadas de forma rápida, e em diferentes métodos de preparo como ao molho, ensopados, assados, empanados, cozidos e grelhados, diminuindo dessa forma os empecilhos criados para o consumo do peixe (Sousa *et al.*, 2019).

Assim, a literatura traz o alerta para a importância do impacto das ações de EAN no ambiente familiar e escolar como estratégia de intervenção para melhoria da qualidade alimentar (Souza; Morte; Cardoso, 2021), já que a escola também possui o papel de proporcionar a construção de novos hábitos (Teixeira *et al.*, 2020). Diante disso, o espaço escolar se torna propício para iniciar as ações de EAN, pois atuam com públicos, predominantemente jovens e pode ser promotora na transmissão do ensino para a formação de comportamentos saudáveis (Martins *et al.*, 2021).

Os dados sobre a preferência na forma de preparo do peixe estão evidenciados na Figura 5, sabendo que, para tabulação desses dados, foram excluídos os alunos que nunca consumiram o alimento. Diante dos dados foi possível observar que 85,7% (12) dos estudantes relataram gostar do peixe frito, seguido do assado com 7,1% (1), já o cozido não houve nenhuma preferência. Outros autores também apresentaram dados do peixe frito como favorito, conforme pesquisa de Brito *et al.* (2019) realizada com escolares na cidade de Palmas-TO, sendo referenciado que 53,5% dos entrevistados preferiam o alimento frito. Na cidade de Belém do Pará, essa forma de preparo também liderou como preferido no paladar dos consumidores, alcançando 58% de preferência (Mendes *et al.*, 2018).

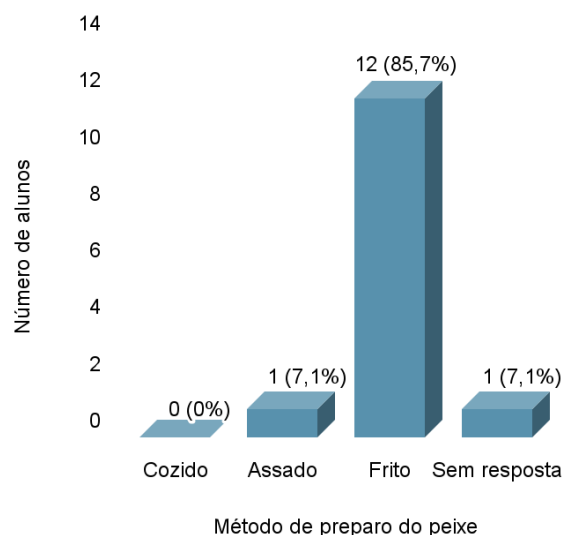


Figura 5: Preferência dos métodos de preparo do peixe pelos escolares
Fonte: Elaborado pelos autores.

A fritura está entre as técnicas de cocção mais antigas utilizadas no preparo dos alimentos. Atualmente é bastante utilizada na culinária por conferir ao alimento características sensoriais específicas como textura crocante, sabor e aroma diferenciado, além da cor dourada que é característica desse método. Essas propriedades tornam o alimento mais agradável ao paladar dos comensais quando comparadas à de outros tipos de preparo (Silva, 2022). No entanto, é importante destacar que deve haver a conscientização com relação a quantidade de gordura ingerida por meio das frituras, uma vez que seu consumo em excesso pode trazer problemas futuros à saúde como doenças cardiovasculares, má absorção de nutrientes, aumento da pressão arterial e câncer (Nóia; Silva; Hackenhaar, 2021). Desse modo, é importante dar prioridade às formas de preparo mais saudáveis, na qual é utilizado pouco óleo, como os cozidos, ensopados, assados e grelhados, pois colaboram de forma benéfica para uma melhor qualidade nutricional e sensorial dos alimentos, diminuindo assim o consumo de frituras (Morte; Lira; Fonseca, 2021).

Em relação ao tema sobre a anatomia do peixe, os dados coletados estão expostos na Figura 6. Ao analisar esses dados foi possível inferir que os escolares já tinham um conhecimento prévio acerca do tema, pois os dados de pré e pós teste não foram tão discrepantes, observando ainda que no pré-teste houve uma quantidade de acertos expressiva. No entanto, notou-se que dentre as partes anatômicas do peixe, os escolares tiveram maior dificuldade de identificar a linha lateral e o opérculo.

Dessa forma, a abordagem deste tema é de grande relevância ao considerar a conservação dos peixes, já que ao efetuar a aquisição do peixe fresco no comércio, alguns atributos anatômicos devem ser observados como superfície corporal limpa; escamas brilhantes e bem aderidas à pele; nadadeiras com resistência aos movimentos provocados; olhos brilhantes, luzentes, convexos e transparentes, ocupando toda cavidade ocular; brânquias róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes com odor natural, próprio e suave; opérculo rígido e resistente; carne firme, com consistência elástica, de cor própria à espécie; odor próprio e específico (Cribb; Seixas Filho; Mello, 2018).

Assim, é importante que os escolares tenham conhecimento sobre a anatomia do peixe, para que no ato da compra o mesmo se torne protagonista e tenha autonomia para fazer escolhas adequadas, imprimindo hábitos saudáveis de escolha desde criança. Além disso, os alunos podem propagar esse conhecimento para os pais como forma de alertá-los dos atributos ideais que o peixe deve ter durante a aquisição (Ávila *et al.*, 2019).

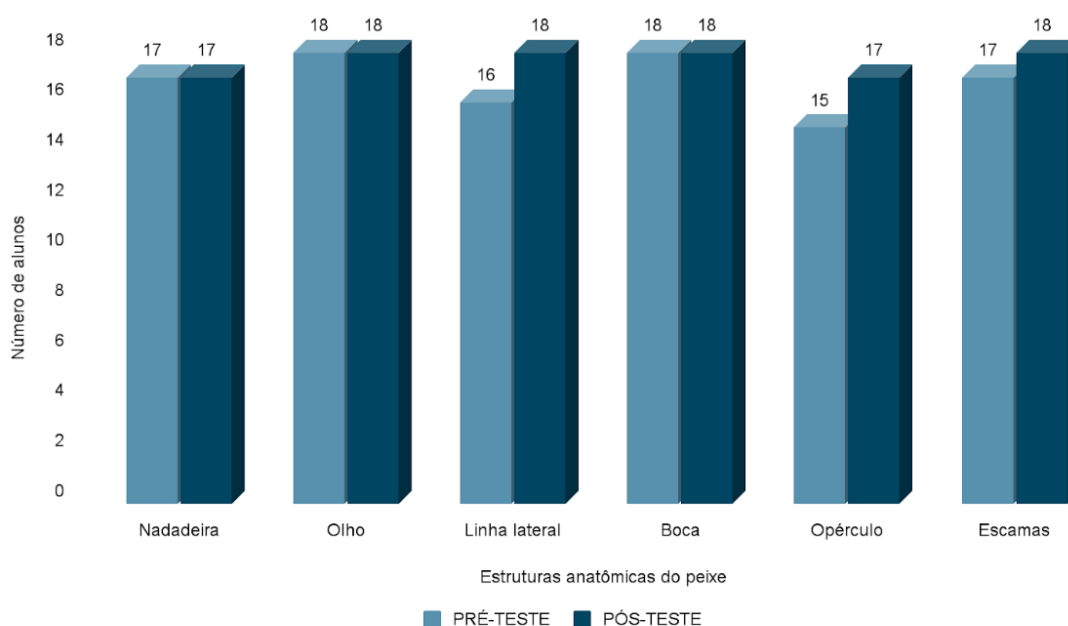


Figura 6: Comparação de acertos do pré e pós-teste sobre anatomia do peixe

Fonte: Elaborado pelos autores.

Referente ao tema sobre a composição nutricional do peixe, os dados coletados antes e após a atividade educativa estão apresentados na Tabela 2. Diante da análise dos dados coletados, foi possível observar que os escolares possuíam dificuldade para associar os benefícios dos nutrientes presentes no peixe ao corpo humano, pois por meio do pré-teste, verificou-se grande porcentagem de erros.

Tabela 2: Avaliação do conhecimento sobre a composição nutricional do peixe

Nutrientes	PRÉ-TESTE		PÓS-TESTE	
	Acerto	Erro	Acerto	Erro
Ferro	11,1% (2)	88,9% (16)	94,4% (17)	5,6% (1)
Ômega 3 e 6	0% (0)	100% (18)	66,7% (12)	33,3% (6)
Vitamina E	27,8% (5)	72,2% (13)	50% (9)	50% (9)
Proteína	38,9% (7)	61,1% (11)	83,3% (15)	16,7% (3)
Cálcio	16,7% (3)	83,3% (15)	50% (9)	50% (9)
Vitamina A	11,1% (2)	88,9% (16)	44,4% (8)	55,6% (10)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao ferro, no pré-teste apenas 2 crianças fizeram a associação correta do seu benefício ao corpo humano, apresentando dessa forma 11,1% de acerto. Após a atividade educativa, a maioria dos escolares tiveram êxito, pontuando 94,4% (17) de acerto. O ferro é um mineral essencial para o corpo humano, fundamental para o transporte de oxigênio no sangue por meio da hemoglobina (Freire; Alves; Maia, 2020). Esse nutriente é obtido por meio da alimentação, onde é possível adquiri-lo na forma de ferro heme, presente nos alimentos de origem animal como carne bovina, vísceras, aves, peixes e o ferro não heme encontrado em alimentos de origem vegetal, sendo o ferro não heme mais vulnerável a fatores que dificultam a sua absorção (Mahan; Raymond, 2018).

A *Estimated Average Requirement* (EAR), tabela que estima os valores de referência correspondente a ingestão média diária de nutrientes, a fim de satisfazer às necessidades de metade dos indivíduos em um determinado sexo e grupo de estágio de vida (IOM, 2011), indica que para crianças entre 9 e 13 anos, a ingestão diária de ferro recomendada é de 5,9 gramas por dia para homens e 5,7 gramas por dia para mulheres (Padovani *et al.*, 2006). Neste sentido, a tabela de composição nutricional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresenta que em cada 100 gramas de peixe de água doce, a quantidade de ferro presente é de 0,34 gramas, atendendo dessa forma, 5,76% das necessidades diárias para homens e 5,96% para as mulheres (IBGE, 2011). Silva *et al.* (2020) destacam os riscos associados à carência desse nutriente, fornecendo dados no qual indicam que adolescentes com idades entre 11 a 14 anos, apresentando anemia por deficiência de ferro, possuíam desenvolvimento psicomotor mais baixo, com aumento da ocorrência de reprovação escolar e ansiedade, prejuízo ao desempenho da memória espacial visual, quando comparados com outros adolescente que possuíam ferro suficiente.

Quanto ao Ômega 3 e 6, foi possível observar que 100% (18) dos alunos não tinham conhecimento prévio de sua associação com os benefícios para o cérebro. Já no pós-teste, houve aumento da quantidade de acertos, para 66,7% (12). Os Ômegas 3 e 6 atuam na proteção cardiovascular, melhoram o perfil lipídico, têm efeito anti-inflamatório (Benjamim *et al.*, 2018; Letro *et al.*, 2021). Adicionalmente, auxiliam na saúde cerebral, podendo reduzir riscos de depressão e outros transtornos mentais. Além dos peixes, há outras fontes relevantes de ômega 3 e 6 como os crustáceos e moluscos, linhaça, óleo de canola, sementes de chia, abóbora e de girassol (Mahan; Raymond, 2018).

Já relacionado a vitamina E, notou-se que não houve um aumento expressivo de acertos no pós-teste, quando comparado aos outros nutrientes. No entanto, foi um aumento considerável, no qual acertaram 27,8% (5) no pré-teste e no pós-teste aumentou para 50% (9). A vitamina E, também conhecida como tocoferol, possui atividade antioxidante protegendo o corpo contra os radicais livres, atuando ainda na função imune (Mahan; Raymond, 2018). Devido ao seu efeito antioxidante, esse nutriente protege contra a peroxidação lipídica, traz benefícios para a pele e retarda o seu envelhecimento (Santana; Senna; Silva, 2022). Além do peixe, essa vitamina está presente em óleos vegetais, nozes, cereais e vegetais de folhas verdes como espinafre e brócolis (Mahan; Raymond, 2018). A EAR, traz que a quantidade diária recomendada de vitamina E para homens e mulheres com idade entre 9 e 13 anos é de 9 mg (Padovani *et al.*, 2006). Assim, em 100 gramas de peixe de água doce há 0,66 mg desse nutriente, satisfazendo as necessidades de 7,3% da recomendação diária (IBGE, 2011).

Quanto ao nutriente proteína, observou-se que houve uma melhora na compreensão do seu efeito no organismo pelos escolares ao considerar que houve um aumento no percentual de acertos de 38,9% (7) no pré-teste para 83,3% (15) no pós teste. As proteínas participam de várias funções no corpo humano, desde o transporte ao estoque, proteção e regulação do organismo. Além disso, possui papel no desenvolvimento e funcionalidade do tecido muscular devido sua enorme capacidade de constituição estrutural. Dessa forma, uma dieta rica nesse nutriente contribui para o aumento da massa muscular, auxilia na saúde óssea e reduz o risco de sarcopenia no envelhecimento (Silva; Oliveira; Ferreira, 2021). Os peixes são reconhecidos por serem excelentes fontes de proteína, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade. Eles contêm níveis de proteína variando de 15% a 25% de sua composição total, além de possuírem uma alta digestibilidade (Seif, 2022).

A EAR recomenda que crianças entre 9 e 13 anos consuma 0,76 g/kg/dia de proteína e a tabela de composição nutricional traz que em 100 gramas no peixe de água doce, contém 24,16 g de proteína (Padovani *et al.*, 2006; IBGE, 2011). Ao considerar o consumo de 100 gramas de peixe por uma criança de 10 anos com peso médio de 32 kg, na faixa de peso ideal para a idade de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estaria recebendo 100% das necessidades proteicas diárias (OMS, 2006). Além dos peixes, é possível obter proteínas por meio de outras fontes como carne, ovos, laticínios, leguminosas e cereais (Silva; Oliveira; Ferreira, 2021).

Ao se tratar do cálcio, foi observado que os escolares não faziam associação correta quanto ao seu benefício, embora seja um nutriente bastante comentado quanto a sua associação com os ossos. Assim, no pré-teste houve um baixo índice de acerto, pontuando 16,7% (3), já após a atividade educativa, verificou-se que houve um aumento para 50% (9), o que não foi tão expressivo quanto o esperado. O cálcio é um mineral essencial para saúde dos ossos e está entre os minerais mais abundantes no corpo humano, no qual 99% está presente nos ossos e dentes e é imprescindível para o desenvolvimento, crescimento e manutenção dos ossos (Castro *et al.*, 2022). A EAR recomenda o consumo de 1100 mg de cálcio para homens e mulheres com faixa etária entre 9 e 13 anos (IOM, 2011). Assim, 100 g de peixe de água doce contém 18 mg de cálcio, correspondendo a 1,63% das necessidades diárias recomendadas (IBGE, 2011). Outras fontes de cálcio são leites e derivados, vegetais de folhas verdes escuras, salmão, sardinha, feijões e laranja (Mahan; Raymond, 2018).

A Vitamina A também foi um nutriente que teve baixo índice de acertos, sendo que apenas 2 crianças fizeram sua correta associação. Já no pós teste, 8 escolares tiveram acertos. Assim, a porcentagem foi de 11,1% para 44,4% após a atividade educativa. Embora tenha sido uma quantidade de acertos considerável, observou-se que grande parte ainda possuía dificuldades para a associação. O retinol, também conhecido como vitamina A, exerce papel em diversas funções fisiológicas do organismo como visão, crescimento ósseo, defesa imunológica, desenvolvimento celular normal, reprodução e manutenção do revestimento do organismo e da pele (Reis; Macagnan, 2021). A deficiência dessa vitamina, além de ser prejudicial para a visão, também está associada a danos na síntese proteica, no qual atrapalha o crescimento e desenvolvimento infantil (Reis *et al.*, 2021).

A EAR traz a recomendação diária para vitamina A de 445 mcg para homens e 420 mcg para mulheres, com faixa etária entre 9 e 13 anos (Padovani *et al.*, 2006). Em 100 g de peixe de água doce contém 13 mcg de vitamina A, atendendo a 2,92% das necessidades para homens e 3,10% para mulheres (IBGE, 2011). Este micronutriente está presente em alimentos de origem animal, como fígado, manteiga, queijo, leite integral, gema de ovo e peixe, na forma de retinóides. Em contraste, nos tecidos vegetais, pode ser encontrado como pró-vitamina A na forma de carotenoides, que estão presentes em vegetais de folhas verdes, frutos amarelos/alaranjados, cenoura, tomate e milho (Reis; Macagnan, 2021).

Diante do aumento dos acertos no pós-teste, após as atividades educativas, é necessário ressaltar a importância da EAN no ambiente escolar, uma vez que essas ações são capazes de desenvolver saberes e práticas alimentares mais saudáveis e de atuar como importante ferramenta para gerar reflexões sobre a alimentação (Lorenzi; Pino; Oliveira, 2023). Dessa forma, a utilização de estratégias baseadas em metodologias ativas, como o recorte de EVA (Figura 7A) e o jogo de argolas (Figura 7B) contribuem para o processo de aprendizagem, uma vez que esses métodos lúdicos e participativos promovem diversão e permitem uma maior interação e envolvimento nas atividades, o que as torna mais eficientes e abrangentes (Pires *et al.*, 2020).



Figura 7: Estratégias metodológicas para atividades de EAN
Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi possível observar que durante as atividades lúdicas os escolares ficaram atentos, empolgados e participativos, demonstrando que o uso de metodologias lúdicas possibilita uma intervenção nutricional e simultaneamente, estimula a mudança de hábitos alimentares, pois desperta nos escolares o interesse e a curiosidade pelo alimento, propiciando assim, a construção de novos hábitos (Pires *et al.*, 2020). Assim, nas metodologias ativas o estudante se torna protagonista do seu aprendizado e conhecimento e desse modo é possível formar indivíduos capazes e preparados para as adversidades do cotidiano (Oliveira, 2023).

Após a execução das atividades educativas, foi realizado um teste de aceitabilidade (Figura 8) de um bolo de laranja com adição de peixe (Figura 9).



Figura 8: Escolares realizando o teste de aceitabilidade

Fonte: Elaborado pelos autores.

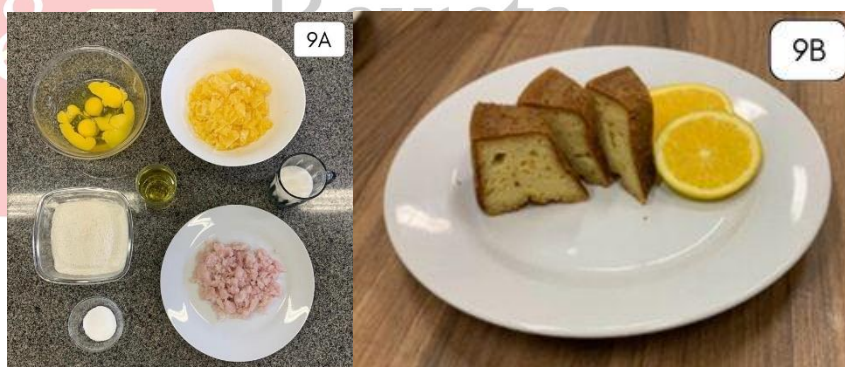


Figura 9: Bolo de laranja com adição de peixe

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a realização desse teste foram adicionados mais dois escolares que estavam em atividade extraclasse no momento da oficina, contabilizando 20 alunos. No entanto, uma estudante foi excluída por relatar possuir alergia alimentar ao peixe, totalizando dessa forma, 19 testes. A preparação foi distribuída entre os escolares para avaliação e os resultados obtidos estão ilustrados na Figura 10. De acordo com o manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no PNAE, é necessário aplicar o teste de aceitabilidade sempre que incluir um alimento novo no cardápio ou realizar quaisquer mudanças inovadoras no preparo dos alimentos, ou ainda para avaliar a aceitação dos cardápios já inseridos, sendo que a preparação/alimento para ser aceita precisa que a amostra represente uma percentagem maior ou igual a 85% nas expressões "gostei" e "adorei" (Brasil, 2017). Os resultados alcançados no teste indicaram um valor de aceitação de 84,22% (16), mostrando a necessidade da realização de um novo teste para comprovação da possibilidade de inserção deste alimento de forma alternativa na rotina alimentar dos escolares, uma vez que os resultados obtidos foram próximos do recomendado pela normativa.

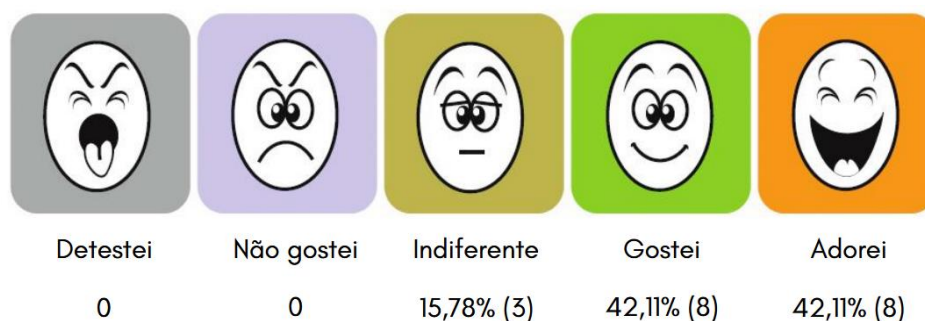


Figura 10: Resultado do teste de aceitabilidade do bolo de laranja com adição de peixe

Fonte: Elaborado pelos autores.

O peixe pode ser incorporado em várias preparações e muitas indústrias têm se dedicado para criação de novos produtos à base de peixe, com o intuito de aumentar o valor nutricional do alimento e aumentar sua ingestão tendo em vista que o consumo de peixe no Brasil ainda é baixo. Assim, alternativas como essa, possibilitam uma maior variedade de escolha para o consumidor, agrega valor nutricional ao produto e estimula a produção aquícola (Oliveira *et al.*, 2021; Reis *et al.*, 2021).

Ao se tratar de peixe na alimentação escolar, os maiores desafios encontrados estão relacionados ao tempo exigido para a preparação e manipulação, dificuldades com armazenamento devido a estrutura limitada das cozinhas escolares e presença de espinhas. No entanto, a criação de novos produtos alimentícios utilizando a CMS do peixe tem sido objetivo de vários trabalhos para buscar a aceitação e inserção do peixe no cardápio escolar (Silva *et al.*, 2017). Pratos produzidos com a CMS como quibes, patês, croquete, almôndegas e acrescidas em pratos doces, como bolos são considerados pratos de fácil manipulação, curto tempo de preparo e armazenagem (Verdinasse, 2022), dessa forma, a CMS do peixe é vista como uma forma viável para inserção do peixe na alimentação escolar, tendo em vista seu alto teor de proteína, baixo custo e além disso, pode ser adquirida da agricultura familiar (Luz *et al.*, 2020).

Os benefícios da inserção do peixe no cardápio escolar estão para além de uma alimentação e hábitos de consumo saudável, pois favorece também os agricultores familiares que podem fornecer o peixe para as unidades escolares, fomentando dessa forma, a economia local, estimulando a entrada dos agricultores familiares no mercado formal, ampliando sua capacidade de produção e renda, ao mesmo tempo em que fortalece a identidade alimentar regional e a SAN, com ênfase na promoção do desenvolvimento rural. Além disso, o amparo aos agricultores familiares é crucial, não apenas devido à sua capacidade de gerar empregos e renda, mas também por promover uma maior variedade e disponibilidade de alimentos de alto padrão, reduzir os gastos com transporte, garantir a confiabilidade dos produtos e preservar a tradição regional e a produção artesanal. Isso resulta em um elo sustentável entre as áreas rurais e urbanas (Schreiber, 2020; Sousa *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO

A introdução do pescado na alimentação escolar requer a realização de ações educativas para estimular o interesse e curiosidade pelo alimento, tendo em vista que o conhecimento transmitido por meio de EAN contribui para a construção de hábitos alimentares mais saudáveis.

Os resultados obtidos refletem que as ações educativas com uso de metodologias lúdicas surtem efeitos positivos quanto ao processo de aprendizagem com vistas ao estímulo da inserção do peixe no cardápio escolar, pois houve a ampliação do número de acertos, comprovando a efetividade da metodologia, o envolvimento e o compromisso dos estudantes com o assunto abordado. É importante destacar que deve haver continuidade nas ações de EAN, uma vez que a construção do conhecimento demanda repetições, no qual colaboram, de forma gradativa, para que os estudantes sejam estimulados a introduzir o peixe em sua alimentação.

O teste de aceitabilidade da preparação contendo peixe, mostrou que formulações de receitas com peixe em sua composição é uma estratégia viável para introduzir esse alimento no cardápio

escolar, uma vez que foi comprovado mediante resultados adquiridos através da escala hedônica facial de cinco pontos, que a aceitabilidade atingiu valor próximo a 85% indicando uma provável viabilidade de sua inserção mediante realização de outro teste.

REFERÊNCIAS

ALHO, T. V. L.; ROSA, M. Y. de O.; MORAIS, A. P. M. de; LOBATO, F. H. S. Fatores relevantes na compra de peixes no mercado de ferro do ver-o-peso, Belém (PA). **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 8, p. 1-15, maio 2023.

ÁVILA, R. S. de; PANSERA, D. V. do C.; PREVIDENTE, N. Z.; ROSSAROLLA, T. da S.; BACKES, V. Educação alimentar e nutricional para adolescentes: O protagonismo como estratégia para práticas alimentares saudáveis. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, Canoas, v. 7, n. 3, p. 39-48, 30 out. 2019.

BENJAMIM, C. J. R.; ALCANTARA, G. C.; NOVAIS, P. L. C.; LOPES, J. N. S.; ROCHA, E. M. B. O consumo de ômega 3 e 6 e a sua relação com doenças crônicas não transmissíveis. **Revista E-Ciência**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 114-120, 2018.

BRASIL. FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. 43 p.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, de 18 de Setembro. 2006.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, de 17 de junho. 2009. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Lei nº 14.660, de 23 de agosto de 2023. Altera o art. 14 da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, para incluir grupos formais e informais de mulheres da agricultura familiar entre aqueles com prioridade na aquisição de gêneros alimentícios no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e para estabelecer que pelo menos 50% (cinquenta por cento) da venda da família será feita no nome da mulher. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, de 24 de agosto. 2023. Seção 1, p. 7.

BRASIL. Ministério da Educação. **Histórico**. [s. l.]: Ministério da Educação, 01 jan. 2013. Atualizado em 05 jul. 2023.

BRITO, L. de F. S.; CAMARGO, J. G.; SANTOS, V. F.; PIRES, C. R. F.; SOUSA, D. N. de; KATO, H. C. de A. Metodologias lúdicas e educação alimentar e nutricional para promover o consumo de pescado em escolares. **Extensio Ufsc: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 16, n. 34, p. 126-142, 19 dez. 2019.

CASTRO, L. A.; CORREIA, L. dos S.; SANTOS, M. M. de S.; FERREIRA, J. C. de S.; FREITAS, F. M. N. de O. A importância do cálcio na prevenção do desenvolvimento da osteoporose para um envelhecimento saudável. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 8, n. 5, p. 36193-36205, 10 maio 2022.

CRIBB, A.Y.; SEIXAS FILHO, J. T. de; MELLO, S. C. R. P. (ed.). **Manual técnico de manipulação e conservação de pescado**. Brasília: Embrapa, 2018. 117 p.

DEDICIO, R. de A. M. **Hábito de consumo de carne de peixe na cidade de Araguaína - Tocantins**. 2021. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Fisheries and Aquaculture**. Rome, 2023. Text by SUPPLY, F. M.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of World Fisheries and Aquaculture: Towards Blue Transformation**. Rome, p. 236, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0461en>.

FREIRE, S. T.; ALVES, D. B.; MAIA, Y. L. M. Diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva. **Revista Referências em Saúde: Faculdade Estácio de Sá de Goiás**, [s. /], v. 3, n. 1, p. 124-131, jul. 2020.

GUERRA, L. D. da S.; BEZERRA, A. C. D.; CARNUT, L. Da fome à palatabilidade estéril: 'espessando' ou 'diluindo' o Direito Humano à Alimentação Adequada no Brasil? **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 127, p. 1231-1245, out./dez. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTE OF MEDICINE (Org.). **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D**. Washington, DC: The National Academies Press, 2011. 662 p.

LETO, C. B.; ARAUJO, B. M.; GAZZONI, G. A. S.; MIRANDA, G. N. C.; HUBINGER, G. P.; DEBOSSAN, L. C.; CHIRIANO, M.; AMORIM, T. V. de; NUNES, T. O.; GARDONE, D. S. Ômega-3 e doenças cardiovasculares: uma revisão à luz das atuais recomendações. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, [s. /], v. 26, p. 1-6, 23 maio 2021.

LIMA, C. F. M.; PINTO, M. L.; KATO, H. C. de A.; PIRES, C. R. F. Relato de experiência de educação nutricional para o incentivo do consumo do pescado entre escolares do ensino fundamental em Palmas, Tocantins. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 16, n.1, p. 140-149, jan./jun. 2017.

LORENZI, H. R.; PINO, J. C. D.; OLIVEIRA, L. D. de. Educação alimentar e nutricional como uma prática na escola: a visão do professor. **Research, Society And Development**, [s. /], v. 12, n. 3, p. 1-12, 27 fev. 2023.

LUZ, L. de J. B.; SILVA, F. T.; PIRES, C. R. F.; KATO, H. C. A.; SOUSA, D. N. de. Desenvolvimento de preparações com adição de pescado e aproveitamento integral de alimentos para a alimentação escolar. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 27, p. 1-11, 2020.

MAHAN, L. K.; RAYMOND, J. L. **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 14. ed. Editora Gen Guanabara Koogan, 2018. 1160 p.

MARTINS, L. C.; PEREIRA, A. S.; SANTOS, V. F.; PIRES, C. R. F.; SOUSA, D. N.; KATO, H. C. de A. Ações de Educação Alimentar e Nutricional do pescado: o uso de atividades lúdicas para a promoção da aprendizagem. **Revista Ciências & Ideias**, v.12, n.1, p. 191-202, jan./abr. 2021.

MATIAS, J. O.; SOUZA, J. C. S. de. A constitucionalização do direito à alimentação: desafios e perspectivas. **Equidade: Revista Eletrônica de Direito da UEA-ISSN: 2675-5394**, v. 7, n. 1, p. 38-50, mar. 2023.

MELO, M. P. F. de; SANTOS, A. F. B. da S.; PIRES, C. R. F.; ALMEIDA, H. C. G. de; SOUSA, D. N. de. Desenvolvimento tecnológico e caracterização nutricional de massa alimentícia enriquecido com farinha de peixe. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO, 7., 2016, São Paulo. Estratégias para aumentar o consumo do pescado: **Proceedings**. São Paulo: Instituto de Pesca, 2018.

MENDES, K. de F. M.; SILVA, H. M. de L.; PENHA, I. C. da S.; MEDEIROS, C. de N. de O. B.; ASSIS, A. S. de. Hábitos e preferências do consumidor de peixe em Belém - Pará. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 3, p. 1-8, 2018.

MORTE, E. S. da B.; LIRA, C. R. N. de; FONSECA, M. da C. P. da. Avaliação qualitativa dos cardápios de um restaurante universitário. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 27, n. 53, p. 1-15, 2021.

NÓIA, J. S.; SILVA, R. R. de A.; HACKENHAAR, M. L. Avaliação qualitativa do cardápio ofertados à menores reeducandos no município de Cuiabá. **Repositório Digital do Univag**, [s. /], p. 1-14, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Padrões de crescimento infantil**. 2006.

OLIVEIRA, C. A. F. de. Educação e sociedade: atividade criativa. **Revista Owl (Owl Journal)**, Campina Grande, v. 1, n. 2, p. 37-44, jul. 2023.

OLIVEIRA, R. G. de; MERGEN, M.; SIGNOR, A.; SOUZA, M. L. R. de. Qualidade nutricional, microbiológica e sensorial da massa de pizza com inclusão de CMS de tilápia do Nilo. **Research, Society And Development**, [s. /], v. 10, n. 10, p. 1-13, 21 ago. 2021.

PADOVANI, R. M.; AMAYA-FARFÁN, J.; COLUGNATI, F. A. B.; DOMENE, S. M. A. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 741-760, dez. 2006.

PEIXE BR - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA. **Anuário Peixe BR da Piscicultura**. 2023. 128 p.

PIRES, C. R. F.; SOUSA, D. N. de; KATO, H. C. de A.; SANTOS, V. F. dos. **Metodologias aplicadas na Educação Alimentar e Nutricional para o aumento do consumo de pescado na alimentação escolar: relatos de experiências**. Palmas: EDUFT, 2020. 67 p.

REIS, F. da S.; MACAGNAN, F. T. Micronutrientes: uma revisão sobre a sua relação com o sistema imunológico, biodisponibilidade e fortificação nos alimentos. **Repositório Institucional IFSC**, [s. /], p. 1-17, 09 set. 2021.

REIS, I. A. R.; SALES, A. F. G.; VASCONCELOS, I. G.; SOUZA, I. L. L. de; BARBOSA, L. de A.; SALES, M. C. Deficiência de vitamina A em crianças brasileiras: uma revisão sistemática da literatura. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 6, n. 1, p. 634-661, 28 jan. 2021.

REIS, T. S. M. dos; FERREIRA, M. A.; BISPO, A. S. da R.; EVANGELISTA-BARRETO, N. S. Proteína de peixe e fibras vegetais como ingredientes em panificação: uma revisão narrativa com ênfase em alimentos funcionais. In: CORDEIRO, C. A. M.; SAMPAIO, D. de S.; HOLANDA, F. C. A. F. (org.). **Engenharia de Pesca: aspectos teóricos e práticos**. Guarujá: Editora Científica Digital, 2021. Cap. 17, p. 344.

RODRIGUES, E.; MATTIA, V.; HEINRICH, R. C.; COLTRE, S. M. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a agricultura familiar e a alimentação saudável. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 78-86, 31 out. 2020.

RODRIGUES, J. N.; GOMES, K. D.; SANTOS, V. F. dos; PIRES, C. R. F.; SOUSA, D. N.; KATO, H. C. de A. Educação Alimentar e Nutricional como estratégia para aumento do consumo de proteínas em escolares. **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n.1, p. 249-260, jan./abr. 2020.

RURALTINS. **Censo da Piscicultura no Tocantins**. Palmas, TO: Ruraltins, 2020. 96 p.

SANTANA, T. M. de; SENNA, K. B. de; SILVA, M. V. C. M. O uso da Vitamina A, Vitamina C, Vitamina E na prevenção do envelhecimento da pele. **Revista Científica de Estética & Cosmetologia**, [s. /], v. 2, n. 1, p. 1-9, dez. 2022.

SANTOS, V. F. dos; ARAÚJO, I. A. de; PIRES, C. R. F.; KATO, H. C. de A.; SOUSA, D. N. de. Educação alimentar e nutricional para o estímulo do consumo de pescados por escolares: relato de experiência. **Revista Elo – Diálogos em Extensão**, v. 7, n. 1, p. 46-53, 3 set. 2018.

SANTOS, V. F. dos; PIRES, C. R. F. Ludicidade em educação alimentar e nutricional no âmbito escolar: uma alternativa de prática pedagógica. **Revista Interdisciplinar**, v. 11, n. 2, p. 63-69, 2018.

SCHREIBER, F. H. da R. **Canais de comercialização do pescado de água doce**. 2020. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronegócios, Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões, 2020.

SEIF, S. M. **Avaliação da composição centesimal de filés e peixes inteiros de diferentes espécies nativas do Amazonas**. 2022. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.

SILVA, E. M. N. da; OLIVEIRA, R. M. de; FERREIRA, J. C. de S. A influência da dieta hiperproteica no auxílio da perda de gordura corpórea. **Research, Society And Development**, [s. /], v. 10, n. 11, p. 1-8, 1 set. 2021.

SILVA, J. R. dos S. **Cartilha sobre a qualidade de óleos utilizados em fritura por imersão em serviços de alimentação**. 2022. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SILVA, K. G. de L.; MOURA, D. F.; SILVA, M. M. da; MONTE, Z. S. do; ROCHA, T. A.; FERREIRA, S. A. de O.; SILVA, J. H. L. da; BARROS, D. de M. Consumo regular de peixes por crianças em idade escolar: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal Of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 18343-18354, 22 ago. 2023.

SILVA, R. R. M. da; PIRES, C. R. F.; KATO, H. C. de A.; SOUSA, D. N. de; SANTOS, V. F. dos. Pescado na alimentação escolar: caracterização nutricional. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 169-179, jul. 2017.

SILVA, S. V. B. de F.; SANTANA, J. R. de; FERNANDES, E. P. R.; SOUZA, M. M. F. C.; JÚNIOR, J. E. de S.; CAVALCANTI, J. R. L. de P. Níveis adequados de ferro no plasma sanguíneo parecem potencializar o desenvolvimento cognitivo do tipo não verbal em escolares no nordeste do Brasil. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 56106-56115, ago. 2020.

SOUSA, D. N. de; KATO, H. C. de A.; NIEDERLE, P. A.; FREITAS, A. A. de; MILAGRES, C. S. F. Estratégias de comercialização do pescado da agricultura familiar para a alimentação escolar: a

experiência no estado do Tocantins. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 1-13, 2019.

SOUZA, A. J. O. C. de; PIRES, C. R. F.; SANTOS, V. F. dos; COSTA, D. M. da; MACIEL, V. C. G. Hidrólise enzimática para agregação de valor a carne mecanicamente separada (CMS) de tambatinga (*Colossoma macropomum*, *Piaractus brachypomus*) e sua inclusão em empanados de peixe. In: **Anais do XVII Seminário de Iniciação Científica da UFT**. Anais...Palmas (TO) UFT, 2021.

SOUZA, M. M. M. de; MORTE, E. S. da B.; CARDOSO, R. de C. V. O pescado na alimentação escolar, no Brasil: cenário, avanços e desafios. **Research, Society And Development**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 1-15, 3 mar. 2021.

TEIXEIRA, L. O.; REIS, I. H. K.; SANTOS, V. F.; PIRES, C. R. F.; SOUSA, D. N.; KATO, H. C. de A. Relato de experiência de oficinas em educação alimentar e nutricional: capacitação de merendeiras para a promoção da alimentação saudável em escolas. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 16, p. 1-12, jan. 2020.

TOCANTINS. Instrução Normativa nº 6, de 19 de setembro de 2013. Inserir o pescado no cardápio do Programa da Alimentação da Rede Estadual de Ensino do Tocantins. **Diário Oficial [do] Estado do Tocantins**, 15 out. 2013. p.8.

VERDINASSE, D. G. P. **Quibe elaborado com carne mecanicamente separada de tilápia e enriquecido com psyllium para introdução em alimentação escolar**. 2022. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2022.



Revista
Ciências & Ideias

APÊNDICE

Receita: Bolo de Laranja com Casca e Tilápia

Rendimento: 16 porções

Ingredientes:

- 160 gramas de açúcar;
- 240 gramas de farinha de trigo;
- 10 gramas de fermento químico;
- 350 gramas de laranja com casca (higienizada e sem a parte branca e sementes);
- 180 gramas de óleo;
- 264 gramas de ovos (aproximadamente 4 a 5 unidades);
- 200 gramas de filé de tilápia (sem pele e sem espinhas).

Modo de Preparo:

1. Realize a limpeza e higienização da laranja, corte em quatro partes, retire a parte branca do miolo e as sementes.
2. Bata no liquidificador as laranjas com casca, os ovos, o óleo, o açúcar e o filé de tilápia cortado em pedaços pequenos. Bata bem até obter uma mistura homogênea.
3. Em uma tigela, misture a farinha de trigo e o fermento químico.
4. Despeje o conteúdo do liquidificador na tigela com os ingredientes secos e mexa bem até formar uma massa uniforme.
5. Unte uma forma com margarina e polvilhe com farinha de trigo. Leve ao forno médio preaquecido (180°C) por aproximadamente 25 minutos ou até que o bolo esteja assado e levemente dourado.