

## TILÁPIA, UM OLHAR ECONÔMICO, NUTRICIONAL E GASTRONÔMICO – RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR

Arthur Alves Negrão da Silva  
Olívia Janotti Stansiski  
Aline Rocha Rodrigues  
Vinicius Ferreira Assunção  
Leticia Vitali Costa Pereira

### Resumo

Considerando o crescente consumo de pescados no Brasil, em especial da Tilápia, e analisando suas potencialidades e fragilidades em relação às questões econômicas, nutricional, sanitária e gastronômica, objetiva-se estabelecer um panorama dos aspectos relacionados ao consumo de tilápia e a elaboração de fichas técnicas de pratos com base neste pescado. Para tanto, procedeu-se a metodologia de revisão de literatura e relato de experiência, buscando na literatura o respaldo para o projeto de desenvolvimento de receita e valorização deste pescado junto aos cursos de nutrição e gastronomia. Desse modo, observa-se que, ainda que este peixe tenha ganhado a mesa dos brasileiros, se faz necessário o esclarecimento sobre suas potencialidades sob o ponto de vista econômico, nutricional e gastronomia, estimulando os cursos de graduação a se debruçarem sobre este ingrediente culinário de alto valor agregado. O que nos faz concluir que o estímulo à pesquisa favorece todo o percurso deste ingrediente na cadeia de consumo.

Palavras-Chave: Pescados, Sistema Agroalimentar, Culinária, Segurança Alimentar e Nutricional

### Abstract

The growing consumption of fish in Brazil, especially Tilapia, in analysis of its potential and in relation to objective, nutritional, health and gastronomic issues to establish a panorama related to the consumption of tilapia and the elaboration of technical sheets of dishes based on this fish. For this, the methodology of literature review and experience report is carried out, seeking support for the project of literature development and valorization of this fish together with the nutrition and gastronomy courses. In this way, it should be noted that, even though this fish has won the table of Brazilians, it is necessary to clarify its potential from an economic, nutritional and gastronomic point of view, encouraging education courses to focus on this culinary ingredient of high added value. Which leads us to estimate the stimulus to research favored the entire route of this consumption in the ingredients chain.

Keywords: Fish, Agrifood System, Cuisine, Food and Nutrition Security.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescente consumo de pescados pode ser apontado sob o prisma de diversos aspectos. Dentre eles podemos destacar a busca por uma alimentação saudável e adequada, o conceito de que os peixes são saudáveis, o valor financeiro acessível e o aumento da produção brasileira de peixes de cativeiro. Este artigo tem como objetivo contextualizar os temas: economia, nutrição e gastronomia fomentando de um projeto de desenvolvimento de fichas técnicas, realizadas no laboratório de nutrição, com alunos dos cursos de nutrição e gastronomia, no Centro Universitário do Vale do Ribeira (UNIVR), com o peixe tilápia.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o consumo de peixes pela população brasileira é, em média, de 9 kg/habitante/ano, sendo que a recomendação seria de 12

kg/habitante/ano. O Brasil é um dos grandes produtores de frutos do mar e possui uma vasta diversidade tanto em água doce, como água salgada.

Com o desenvolvimento da aquicultura, a criação de tilápias vem crescendo no país como uma forma sustentável, geradora de renda e emprego. Por isso o objetivo deste artigo é demonstrar a possibilidade de substituição das fontes de proteína habituais, inclusive em receitas tradicionais, por tilápia, e apresentar suas qualidades nutricionais, benéficas para a saúde e favorecendo o aumento do consumo deste pescado. Além disso, as fichas técnicas produzidas dão sugestões para nutricionistas, chefs de cozinha e indústrias em utilizar mais a tilápia em diversos receituários, para auxiliar o pequeno produtor e girar a economia. E por fim, teremos os resultados da avaliação técnicas sensorial dos alimentos criados.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Para compreensão do objetivo, apresenta-se neste capítulo uma revisão de literatura narrativa com o uso de palavras-chave que serão elucidadas no tópico de metodologia, sobre assuntos relevantes aos aspectos nutricionais, econômicos e gastronômicos da tilápia. Favorecendo o desenvolvimento do projeto de criação de um receituário com o ingrediente em questão.

### 2.1 ECONOMIA DA TILÁPIA

Entre as mais de 70 espécies de tilápias existentes, apenas quatro se destacam na aquicultura mundial, entre elas estão: a tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*); a tilápia-azul (*Oreochromis aureus*); a tilápiade-moçambique (*Oreochromis mossambicus*); e a tilápia-de-zanzibar (*Oreochromis hornorum*). Além dessas quatro espécies, somam-se as suas variações puras e os híbridos, que apresentam cores que vão do branco ao vermelho, mais conhecidas como tilápias-vermelhas (EMATER-DF, 2009).

As tilápias constituem fonte de proteína animal de qualidade, destacando-se o fato de ser fonte de aminoácidos essenciais. Entre suas características, destacam-se excelente conversão de proteína vegetal em animal, baixo custo comparativo de produção, desova ao longo do ano, bem como resistências às doenças, às altas temperaturas, à baixa concentração de oxigênio dissolvido e à alta concentração de amônia na água. A grande aceitação no mercado, por sua qualidade da carne e rendimento em filés, é indicativa de seu potencial para a criação e industrialização comercial (EMATER-DF, 2009).

No Brasil a produção de tilápia (*Oreochromis niloticus*), teve um aumento de 223% em 10 anos com a implantação de tecnologias em produção de viveiros, como a aquicultura (EMBRAPA, 2017), sendo considerado o quarto maior produtor mundial (ALVES, 2019; ARAÚJO, 2017). A intensificação da criação e o uso de linhagens de tilápia nilótica, com crescimento mais rápido e maior rendimento de filé, foram os principais fatores que promoveram o aumento na produção (AMANCIO, 2011). Com expressiva importância para a aquicultura em diversas regiões brasileiras, estando devidamente adaptada às nossas condições climáticas, com um pacote tecnológico definido para a sua criação (TOYAMA et al., 2000).

O cultivo de peixes em tanques-rede nos grandes reservatórios ocupa pouca terra, não promove o desmatamento, não exauri recursos hídricos e ainda contribui para o aumento localizado na produção pesqueira dos parques aquícolas (KUBITZA, 2007). Uma das formas mais sustentáveis é o emprego do RAS - *Recirculating Aquaculture System* (Sistema de Aquicultura Recirculante), conhecidos como tanques internos. Os piscicultores aproveitam melhor o espaço com o uso responsável dos recursos naturais, com possibilidade de reciclar 100% de água. Em muitos tanques são utilizadas bombas de água acionadas por energia eólica e aquecimento de água proporcionado pela energia solar térmica, reduzindo assim os custos de produção. (OLIVEIRA, s.d.)

A produção de tilápias vem se destacando por estar em franca expansão, tendo-se empreendimentos de todos os portes instalados no Brasil. Esta espécie se destaca por apresentar um manejo simples, adaptação às condições climáticas e apresentar um custo de produção relativamente baixo. Sendo seu principal

atrativo sua carne de boa qualidade, um filé magro, sem espinhos entremeados e de ótima aceitação pelo mercado consumidor nacional e internacional.

Devido aos incentivos do governo com investimentos públicos na área de melhoramento genético, o Brasil tem o potencial de ser o maior produtor mundial, gerando assim uma fonte de proteína de alta qualidade, baixo custo e economicamente gerar uma renda para os produtores (VICENTE; ELIAS; FONSECA-ALVES, 2014).

## 2.2 NUTRIÇÃO E SAÚDE

A busca por alimentos selecionados, saudáveis e que advenham de meios de produção sustentáveis ganha espaço na mesa do consumidor, dado o cenário de mudanças no perfil epidemiológico e nutricional da população mundial. As Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) constituem a maior carga de morbimortalidade no mundo e são responsáveis por 63% das mortes globais, entre estas incluem as doenças do aparelho circulatório, diabetes, câncer e doença respiratória. No Brasil, as DCNT correspondem a 72% das causas de morte anuais (MALTA *et al.*, 2019).

Diante do contexto global, as políticas públicas brasileiras são responsáveis pela elaboração de estratégias para a promoção de alimentação e nutrição de sua população. Entre estas ações, o Guia Alimentar para a População Brasileira, lançado em 2014 ganha destaque, dado às informações sobre o consumo consciente de uma alimentação que advenha insumos in natura e minimamente processados. Evitando o alto consumo alimentos com alto nível de processamento, cuja composição, encontra-se rica em carboidratos simples, açúcares, sódio, gorduras e conservantes (BRASIL, 2014).

O consumo da carne de tilápia ganha notoriedade nesse contexto, em virtude das propriedades nutricionais satisfatórias ao organismo humano, favorecendo uma alimentação saudável e adequada. Duarte (2017, pg. 31), afirma que o pescado é pobre em gorduras saturadas, carboidratos e colesterol, constituindo uma fonte importante de lipídios, proteínas de fácil digestão e alto valor biológico, contendo aminoácidos essenciais como a lisina, além de possuir ampla gama de micronutrientes como vitaminas, minerais e ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) da série ômega 3.

O consumo de ômega 3 - (AGPI) está associado à redução dos níveis plasmáticos de triglicerídeos, colesterol total e LDL, ação vasodilatadora e possível ação na prevenção e/ou tratamento dos cânceres, depressão e mal de Alzheimer. O consumo do ácido graxo ômega-3 vem sendo aplicado ao tratamento de doenças inflamatórias (MESQUITA *et al.*, 2011).

O pescado ganha o título de alimento funcional em decorrência de sua composição rica em ácidos graxos insaturados, totalizando 70% de sua composição, onde alguns destes contêm ligações com ômega 3, cuja ação atua no controle do colesterol. Tal feito nutricional não é encontrado em nenhum outro alimento de origem animal, até mesmo na carne bovina e suína. Entre os nutrientes de destaque, análises Bromatológicas traduzem potentes concentrações de micronutrientes (vitaminas e minerais), detectando vitaminas do complexo B (B3, B6, B9 e B12). Já os minerais merecem uma atenção especial, em amostragens de 100g do peixe expõe as seguintes concentrações: 17,50 mg de cálcio, 26,6 mg de magnésio, 169 mg de fósforo e 324 mg de potássio (MACARI, 2007).

A cada fase de nossa vida são requeridas demandas nutricionais distintas, pois os nutrientes presentes na alimentação são fundamentais para o desenvolvimento e manutenção do organismo humano, principalmente, nos primeiros anos de vida. A boa nutrição infantil é uma das estratégias primárias de políticas públicas no Brasil, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (BRASIL, 2009).

A oferta de alimentos saudáveis contribui para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos, melhorando o rendimento escolar, as tradições e os hábitos alimentares praticados em âmbito escolar. Por conseguinte, muitas são as estratégias adotadas para atender as demandas nutricionais, como a adesão de cardápios, em especial, preparações culinárias que contemplem alimentos funcionais, como a carne da tilápia, peixe de maior produção em nosso país.

Ao pautar-se nos valores de referência de macro e micronutrientes da alimentação do escolar, devemos compreender que estes variam de acordo com a faixa etária e permanência na unidade de ensino. Além da ingestão suficiente de proteínas e calorias, as vitaminas e minerais são essenciais para a nutrição adequada, uma vez que a falta desses pode resultar em atraso de crescimento e em doenças como anemia, raquitismo, problemas imunológicos entre outros (BRASIL, 2014).

### 2.3 PRÁTICAS GASTRONÔMICAS

A tilápia tem como características sensoriais ser: carne branca, com textura macia, sabor suave e característico e pouca porcentagem de gordura. Segundo Ornelas (2013), os pescados são altamente perecíveis e sofrem deterioração com grande facilidade. Por esse motivo é necessário observar o peixe ao comprar para garantir a qualidade e segurança alimentar.

A tilápia é caracterizada como um peixe achatado com escamas, que quando retirado o filé, não tem espinhos. Para essa ocorrência é primordial observar que seu espinho é central e cortando os filés corretamente, o espinho não fica na carne. Dos cortes utilizados em peixes, na tilápia é mais comum: o filé, iscas (*emincê*) destes filés e postas (cortes na transversal, onde não são retirados os espinhos). As postas, dependendo do tipo de cocção, são um corte mais suculento, pois tem uma espessura maior do que o filé, sendo sua carne protegida pela pele e com menor região de contato considerando a exposição do filé.

O consumo do peixe inteiro, limpo, com escamas ou sem escamas, para cocção também é bastante presente na culinária brasileira. Hoje várias preparações utilizam a pele empanada e frita do peixe, como um aperitivo, evitando o desperdício e atentando ao uso integral do alimento. Caldos para bases de sopas, pirão, molhos feitos à base de espinha, cabeça, também são opções que utilizam todas as propriedades nutricionais da tilápia.

O tempero utilizado na tilápia pode variar muito de região para região, bem como a forma de cozimento. Seguindo as recomendações do Guia Alimentar devemos preferir temperos naturais como: sal, alho, pimenta, limão, vinagre, laranja, manteiga, azeite, orégano, coentro, salsinha, cebolinha, manjeriço, cominho, noz moscada, entre outros. Uma opção para aderir sabor é deixar o peixe marinando na geladeira, por pelo menos 6 horas antes do preparo. Para os peixes que possuem sabor de barro é aconselhado adicionar uma marinada com um meio ácido como o limão e ervas.

A cocção da tilápia é também importante para a saúde porque, por exemplo, se for fritar o peixe, ele vai ficar menos saudável. Desta forma, deve-se dar preferência a peixe grelhado, ensopado ou cozido. Os benefícios de comer peixe cru são diminuir o risco de doenças cardíacas, contribuir para o desenvolvimento cerebral, regeneração das células nervosas, ajudar a formar os tecidos, prevenir doenças ósseas e combater a anemia devido a sua riqueza em ômega 3, proteínas, vitamina D, cálcio, ferro e vitamina B12. Qualquer alimento submetido ao calor perde alguns nutrientes, mas o peixe tem os seus benefícios especialmente em nutrientes que não são anulados pelo calor e, por isso, os benefícios se mantêm mesmo cru e quando cozido. (CENTRO UNIVESITÁRIO ESTÁCIO, 2015)

Segundo Philippi (2014), a perda de valor nutritivo está na perda de componentes hidrossolúveis, que ocorre no alimento, por meio da cocção. O que interfere é o tempo de cocção e a adição de água neste preparo, bem como a destruição de algumas vitaminas, sendo fundamental observar os métodos de cocção correta. Abaixo, no quadro 1, observamos os métodos de cocção mais utilizados com a tilápia:

Quadro 1 – Métodos de cocção da tilápia

Método de Cocção	Característica
Cocção em líquido	Consiste em cozinhar o peixe em água, sem ultrapassar 95°C. Caso o tempo do cozimento seja demorado e adicionado muita água, a tilápia pode perder suas propriedades nutricionais e sua estrutura. Tempo, quantidade de água e temperatura são essenciais para o sucesso deste preparo. Exemplo: Peixada.

<b>Cocção á vapor</b>	É a cocção feita pelo vapor de água, geralmente feita em panelas adequadas ou fornos próprios. O peixe não entra em contato com a água. Desta forma o peixe não perde propriedade nutricional e nem estrutura.
<b>Calor seco com Gordura</b>	É transmitir o calor de forma indireta ao alimento por meio de gordura: Saltear (manter a frigideira em constante movimento, para que o alimento não grude. Ex: batata sauté), Frigir (colocar o alimento e não movimentar nem mexer o utensílio. Ex: posta de tilápia frita), Fritura por imersão (fritar o alimento mergulhado completamente em óleo. Ex: iscas de tilápia), Fritura rasa (fritar o alimento com gordura o cobrindo pela metade. Ex: milanesa de tilápia).
<b>Calor seco sem gordura</b>	Transmitir o calor apenas por ar seco: Assar no Forno (ar quente e calor indireto), Assar na Churrasqueira (Ar quente e calor indireto da lenha), Grelhar (meio direto e forte onde a grelha transfere calor para o alimento).
<b>Braseado</b>	Calor misto, seco, com gordura. Alimento é dourado com gordura em um utensílio quente e depois acrescentado líquido aos poucos, até que fique macio.
<b>Ensopar</b>	Calor misto, seco, com gordura. O peixe é refogado em gordura quente e em seguida acrescentado líquido aos poucos, até que fique macio e o molho encorpado. Exemplo: moqueca
<b>Defumado</b>	Cocção por horas através da fumaça da queima de lenha. Pode ser em defumadores frios, quentes, abertos ou fechados.
<b>À vácuo</b>	É mantido a integridade do alimento, evitando perder umidade, sabor e nutrientes a partir da embalagem á vácuo da tilápia com os temperos e submetida á cocção em baixa temperatura.

Fonte: Os autores (2021), adaptado PHILUPI (2014).

Segundo Ferreira *et al.* (2007), em uma análise das diversas formas de cocção da tilápia reflete que: o tratamento frito em óleo promove aumento na matéria seca e aumento no teor de lipídeos totais, resultado da maior perda de água e incorporação de óleo do meio de cozimento. O método de cozimento frito em óleo altera as médias totais dos diferentes tipos de ácidos graxos decorrente do contato direto dos filés com o meio de cocção (óleo), cujas alterações estão relacionadas com os totais dos diferentes tipos de ácidos graxos presentes no óleo.

Abaixo, seguem três citações de revistas e sites brasileiros, que mencionam o peixe tilápia, em festas tradicionais, em comidas típicas de determinadas regiões e em concursos gastronômicos. Afirmado assim, o quanto este peixe faz parte da sociedade tanto na economia, quanto na cultura e nas propriedades nutricionais, dando abertura para o processo de criação de novos receitas e produtos a partir da tilápia.

Segundo a reportagem, nos almoços e jantares são servidos medalhão de jundiá com bacon, moqueca de jundiá na telha, filé de tilápia na moranga, espetinho de tilápia frito, tilápia com legumes, filé de tilápia frito, salpicão de tilápia e lasanha de tilápia. “Os visitantes se surpreendem com a variedade de pratos, de sabores e as possibilidades de apresentação do peixe, já que estes não são pratos encontrados em restaurantes no nosso cotidiano”, enaltece Anshau. “No ano passado foram comercializadas seis mil refeições. Somente os espetinhos de tilápia, que também são servidos na tenda que são produzidas 45 mil unidades” (O presente, 2019, p. 22).

Hoje vemos em restaurantes japoneses e peruanos o aumento do número de tilápias no cardápio. Seus principais atrativos são o preço e a produção regional comparado com outros tipos de peixes. É possível observar a tilápia sendo usada para *niguiris*, *sashimis* em restaurantes japoneses e em ceviches em restaurantes peruanos. Nas feiras livres de São Paulo também é muito comum o pastel de tilápia. Em Natividade da Serra/São Paulo, as comidas típicas são apreciadas nos restaurantes e pequenas pousadas do município. Entre eles, estão canja de pescaria, arroz caipira, tucunaré frito (peixe típico da região), tilápia frita, paçoca, rapadura e a pinga com mel ou com cambuci. De acordo com Danilo Menecucci, diretor de Turismo, “[...] os agricultores locais fornecem alimentos não só para restaurantes, mas também para a merenda escolar e para as cestas verdes que são distribuídas aos moradores incluídos no Cadastro Único e atendidos pelo fundo social” (NIQUILINO, 2021, p. 20).



Em São Francisco Xavier/São Paulo, encontramos comidas típicas, como barreado (cozido de mandioca, batata e carne), e sofisticadas, como pratos que levam tilápias e trutas, entre outros peixes. (NIQUILINO, 2021, p. 11). A jovem chef alagoana Giovanna Grossi, de 24 anos, e sua equipe representaram o país em Lyon, em 2017. Na competição, era obrigatório que o prato tivesse ingredientes típicos de seu país. Giovanna preparou uma tilápia no vácuo, servida sobre acelga fermentada e acompanhada por mandioquinha e farinha de uarini, banana-da-terra com mandioca e papoula (FUNDAÇÃO TURISMO DO MATO GROSSO DO SUL, 2016).

Destacando deste modo a importância da tilápia para o contexto alimentar brasileiro, fortemente vinculado às questões sustentáveis, econômicas, nutricionais e gastronômicas. Passaremos agora pela metodologia deste artigo, elucidando a coleta de dados e a forma de relato de experiência.

### 3 METODOLOGIA DO TRABALHO

Este artigo é composto por duas metodologias, que juntas, respondem à pergunta norteadora desta pesquisa. Para tal fim, utilizou-se a revisão de literatura narrativa, a fim de buscar informações cientificamente válidas sobre a tilápia. Em seguida, considerando o material produzido pelos cursos de Gastronomia e Nutrição UNISEPE, foi criado um relato de experiência sobre as pesquisas e práticas realizadas com este ingrediente culinário.

Segundo Rother, as revisões de literatura narrativas “[...] constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor” (2007, p. 1). Neste sentido, podemos justificar o uso da metodologia, já que elas são fundamentais para “[...] para descrever o estado da arte de um assunto específico, sob o ponto de vista teórico ou contextual [...] da análise da literatura, da interpretação e análise crítica pessoal do pesquisador (ROTHER, 2007, p. 9).

Durante a revisão de literatura, buscou-se identificar as formas de uso da tilápia na gastronomia, bem como suas informações nutricionais, benefícios para a saúde e seu papel na economia atual. Foram utilizadas as palavras-chave “tilápia” AND “pescados” AND “propriedades nutricionais”. Os portais de busca utilizados foram Google Acadêmico, Lilacs e SciELO.

O resultado das buscas, após aplicação de filtro de leitura no título e resumos, com inclusão das palavras-chave mencionadas, é apresentado no item 2 (Desenvolvimento). Os artigos de interesse dessa revisão foram aqueles que apresentaram dados sobre os aspectos econômicos, nutricionais ou culinários/gastronômicos da tilápia, e ainda, aqueles que tinham relação com a cultura alimentar e contexto brasileiro.

Após o desenvolvimento da revisão de literatura narrativa, os alunos tiveram acesso ao material teórico produzido, que foi discutido em grupo a fim de fomentar a produção de fichas técnicas e receituário de pratos com o uso da tilápia, configurando assim o Projeto Tilápia de iniciação científica. Os resultados dessa experiência são apresentados no item 4 (Resultados).

O relato de experiência perpassa as metodologias ativas, fomentando o protagonismo mediante a inter-relação entre a teoria e a prática. A metodologia abrange a narrativa de uma experiência e de seus resultados, baseado num projeto a ser desenvolvido (LIMBERGER, 2013). Segundo Limberger, podemos pensar num processo dinâmico, já que mescla “[...] um processo contínuo de construção e reconstrução, considerando a relação entre ensino e prática profissional, prática e teoria, resolução de problemas e interação professor-aluno-comunidade” (2013, p. 970).

A partir destas informações foram desenvolvidas fichas técnicas no laboratório de nutrição da UNIVR com receituários, valor de custo e informações nutricionais, para realização de receitas a partir da tilápia. Ao final do desenvolvimento, voluntários foram convidados a realizar a análise sensorial preliminar das preparações e a registrar suas impressões em um teste de aceitabilidade de escala verbal.

Os resultados a seguir tem como objetivo demonstrar que a tilápia pode substituir outras proteínas em diversas preparações, usualmente utilizadas pela sociedade em geral. Obtendo assim, uma variação na

alimentação e incluindo esse alimento rico nutricionalmente e apoiando a economia do país. Além disso, será apresentado os resultados de análise sensorial dos alimentos criados, por convidados.

#### **4 RESULTADOS**

Foram elaboradas, no laboratório de nutrição da UNIVR, as fichas técnicas de preparação, documentos de gestão operacional e controle de qualidade na produção de alimentos, onde é possível apurar o levantamento de custos, ordenação do preparo e a tabela de informação nutricional para cada receita. Ainda, nestas fichas, encontram-se dados de porcionamento, rendimento, percentual de perda e fator de correção dos ingredientes utilizados.

Levando em consideração o resultado da revisão de literatura, que traz diversos aspectos positivos do consumo de tilápia, desde o apelo econômico (na produção e no consumo), as qualidades nutricionais da carne e por fim seu potencial gastronômico versátil, o projeto buscou desenvolver receitas que pudessem conter todos esses quesitos mencionados. A interdisciplinaridade, com envolvimento dos cursos de nutrição e gastronomia, favoreceu o atingimento do objetivo.

A seguir serão apresentados os resultados desses experimentos (FIGURA 1, 2, 3 e 4), na forma de fichas técnicas, instrumentos importantes no ponto de vista nutricional, econômico e gastronômico no planejamento e execução de cardápios.

Figura 1 - Hambúguer *blend* de tilápia

Ficha técnica de preparação								
<b>Local:</b> laboratório de Nutrição - UNIVR <b>Preparação:</b> hambúguer de tilápia <b>Categoria:</b> prato principal <b>Porcionamento:</b> 80g / unidade <b>Rendimento:</b> 40 porções								
								
Igredientes	Und.	Peso bruto	Peso líquido	Rendimento %	Perda %	Fator de correção	Custo unitário (R\$ / kg)	Custo total (R\$)
Filé de tilápia	kg	3	3	100	0	1	R\$ 32,90	R\$ 98,70
Sal	kg	0,024	0,024	100	0	1	R\$ 2,65	R\$ 0,06
Alho desidratado em pó	kg	0,024	0,024	100	0	1	R\$ 23,20	R\$ 0,56
Cebola desidratada em pó	kg	0,028	0,028	100	0	1	R\$ 33,00	R\$ 0,92
Ervas finas	kg	0,006	0,006	100	0	1	R\$ 31,00	R\$ 0,19
Pimenta branca moída	kg	0,003	0,003	100	0	1	R\$ 28,30	R\$ 0,08
Proteína de soja texturizada	kg	0,122	0,122	100	0	1	R\$ 29,98	R\$ 3,66
<b>CUSTO TOTAL (R\$)</b>								R\$ 104,17
<b>CUSTO POR PORÇÃO (R\$ / UNIDADE)</b>								R\$ 2,60
Informação Nutricional								
Porção de 80 g (1 unidade)								
	Quantidade por porção			% VD (*)				
Valor energético (kcal)	95			5				
Carboidratos (g)	1,6			1				
Proteínas(g)	18			23				
Gorduras totais (g)	2			4				
Gorduras saturadas (g)	0			0				
Gorduras trans (g)	0			Valor Diário não estabelecido				
Fibras alimentares (g)	0			1				
Sódio (mg)	330			14				
<i>Modo de preparo</i>								


Coloque a proteína de soja texturizada em molho na água ou leite, conforme orientação do fabricante. Em seguida, corte os filés de tilápia em pedaços menores e bata no processador até obter uma massa homogênea. Adicione a proteína de soja texturizada e bata por mais alguns minutos. Transfira a massa do processador para um recipiente. Então, acrescente o sal, o alho, a cebola, as ervas finas e a pimenta branca, mexa bem. Utilize uma forma própria para fazer os hambúrgueres e coloque para assar a 180° C por 30 a 40 minutos em uma forma

(\*) % Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Projeto Aquaponia/Tilápia, 2021.




Figura 2 - Hambúrguer *blend* de tilápia e carne bovina

Ficha técnica de preparação								
<b>Local:</b> laboratório de Nutrição - UNIVR								
<b>Preparação:</b> hambúrguer blend de tilápia e carne bovina								
<b>Categoria:</b> prato principal								
<b>Porcionamento:</b> 80g / unidade								
<b>Rendimento:</b> 38 porções								
Igredientes	Und.	Peso bruto	Peso líquido	Rendimento %	Perda %	Fator de correção	Custo unitário (R\$ / kg)	Custo total (R\$)
Filé de tilápia	kg	1,5	1,5	100	0	1	R\$ 32,90	R\$ 49,35
Paleta em pedaços	kg	1,6	1,5	94	6	1,07	R\$ 26,89	R\$ 43,02
Sal	kg	0,024	0,024	100	0	1	R\$ 2,65	R\$ 0,06
Alho desidratado em pó	kg	0,026	0,026	100	0	1	R\$ 23,20	R\$ 0,60
Cebola desidratada em pó	kg	0,024	0,024	100	0	1	R\$ 33,00	R\$ 0,79
Ervas finas	kg	0,006	0,006	100	0	1	R\$ 31,00	R\$ 0,19
Pimenta branca moída	kg	0,003	0,003	100	0	1	R\$ 28,30	R\$ 0,08
Proteína de soja texturizada	kg	0,122	0,122	100	0	1	R\$ 29,98	R\$ 3,66
<b>CUSTO TOTAL (R\$)</b>								R\$ 97,76
<b>CUSTO POR PORÇÃO (R\$ / UNIDADE)</b>								R\$ 2,57
Informação Nutricional								
Porção de 80 g (1 unidade)								
	Quantidade por porção			% VD (*)				
Valor energético (kcal)	128			6				
Carboidratos (g)	1,7			1				
Proteínas(g)	21			28				
Gorduras totais (g)	4			7				
Gorduras saturadas (g)	1,4			6				
Gorduras trans (g)	0			Valor Diário não estabelecido				
Fibras alimentares (g)	0			1				
Sódio (mg)	275			11				
Modo de preparo								
Coloque a proteína de soja texturizada em molho na água ou leite, conforme orientação do fabricante. Em seguida, corte os filés de tilápia em pedaços menores e bata no processador até obter uma massa homogênea. Adicione a proteína de soja texturizada e bata por mais alguns minutos. Transfira a massa do processador para um recipiente. Então, acrescente o sal, o alho, a cebola, as ervas finas e a pimenta branca, mexa bem. Utilize uma forma própria para fazer os hambúrgueres e coloque para assar a 180º C por 30 a 40 minutos em uma forma untada. Após pronto,								
(*) % Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.								

Fonte: Projeto Aquaponia/Tilápia, 2021.


Figura 3 - Almôndega de tilápia

Ficha técnica de preparação								
<b>Local:</b> laboratório de Nutrição - UNIMR								
<b>Preparação:</b> almôndega de tilápia								
<b>Categoria:</b> prato principal								
<b>Porcionamento:</b> 80g / unidade								
<b>Rendimento:</b> 12 porções								
Igredientes	Und.	Peso bruto	Peso líquido	Rendimento %	Perda %	Fator de correção	Custo unitário (R\$ / kg)	Custo total (R\$)
Filé de tilápia	kg	0,756	0,756	100	0	1	R\$ 32,90	R\$ 24,87
Farinha de aveia	kg	0,051	0,051	100	0	1	R\$ 10,29	R\$ 0,52
Farinha de rosca	kg	0,051	0,051	100	0	1	R\$ 10,98	R\$ 0,56
Ovos	kg	0,102	0,06	59	41	1,7	R\$ 9,74	R\$ 0,99
Sal	kg	0,012	0,012	100	0	1	R\$ 2,65	R\$ 0,03
Salsinha desidratada	kg	0,008	0,008	100	0	1	R\$ 29,60	R\$ 0,24
Alho desidratado em pó	kg	0,008	0,008	100	0	1	R\$ 23,20	R\$ 0,19
Cebola desidratada em pó	kg	0,01	0,01	100	0	1	R\$ 33,00	R\$ 0,33
Semente de urucum em pó	kg	0,002	0,002	100	0	1	R\$ 27,40	R\$ 0,05
Proteína de soja texturizada	kg	0,02	0,02	100	0	1	R\$ 29,98	R\$ 0,60
<b>CUSTO TOTAL (R\$)</b>								R\$ 28,39
<b>CUSTO POR PORÇÃO (R\$ / UNIDADE)</b>								R\$ 2,37
Informação Nutricional								
Porção de 80 g (1 unidade)								
	Quantidade por porção			% VD (*)				
Valor energético (kcal)	118			6				
Carboidratos (g)	7,8			3				
Proteínas(g)	16			21				
Gorduras totais (g)	2,5			4				
Gorduras saturadas (g)	0,3			1				
Gorduras trans (g)	0			Valor Diário não estabelecido				
Fibras alimentares (g)	1,1			4				
Sódio (mg)	404			17				
Modo de preparo								
Coloque a proteína de soja texturizada em molho na água ou leite, conforme orientação do fabricante. Em seguida, corte os filés de tilápia em pedaços menores e bata no processador até obter uma massa homogênea. Adicione a proteína de soja texturizada e bata por mais alguns minutos. Transfira a massa do processador para um recipiente. Então, acrescente as farinhas, os ovos, o sal, a salsinha, o alho, a cebola e o urucum, mexa bem. Utilize uma colher de sopa para fazer as almôndegas e coloque para assar a 180º C por 30 a 40 minutos em uma forma untada ou para cozinhar em molho de tomate caseiro. Após								

(\*) % Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Projeto Aquaponia/Tilápia, 2021.

Figura 4 - Quibe assado de tilápia

Ficha técnica de preparação								
<b>Local:</b> laboratório de Nutrição - UNIVR								
<b>Preparação:</b> quibe assado de tilápia								
<b>Categoria:</b> prato principal								
<b>Porcionamento:</b> 130g / pedaço								
<b>Rendimento:</b> 8 porções								
								
Ingredientes	Und.	Peso bruto	Peso líquido	Rendimento %	Perda %	Fator de correção	Custo unitário (R\$ / kg)	Custo total (R\$ / kg)
Filé de tilápia	kg	0,652	0,652	100	0	1	R\$ 32,90	R\$ 21,45
Trigo para quibe	g	0,2	0,2	100	0	1	R\$ 7,78	R\$ 1,56
Cebola desidratada em pó	g	0,042	0,042	100	0	1	R\$ 33,00	R\$ 1,39
Sal	g	0,015	0,015	100	0	1	R\$ 2,65	R\$ 0,04
Hortelã <i>in natura</i>	g	0,012	0,012	100	0	1	R\$ 21,70	R\$ 0,26
Salsinha desidratada	g	0,006	0,006	100	0	1	R\$ 29,60	R\$ 0,18
Alho desidratado em pó	g	0,002	0,002	100	0	1	R\$ 23,20	R\$ 0,05
Pimenta branca moída	g	0,001	0,001	100	0	1	R\$ 28,30	R\$ 0,03
<b>CUSTO TOTAL (R\$)</b>								R\$ 24,95
<b>CUSTO POR PORÇÃO (R\$ / UNIDADE)</b>								R\$ 3,12
Informação Nutricional								
Porção de 130 g (1 pedaço)								
	Quantidade por porção			% VD (*)				
Valor energético (kcal)	132			7				
Carboidratos (g)	9,2			3				
Proteínas(g)	19			25				
Gorduras totais (g)	2,2			4				
Gorduras saturadas (g)	0			0				
Gorduras trans (g)	0			Valor Diário não estabelecido				
Fibras alimentares (g)	2,3			9				
Sódio (mg)	616			26				
<i>Modo de preparo</i>								
Coloque o trigo para quibe em molho na água na proporção de 1:1 por 15 minutos ou conforme orientação do fabricante. Em seguida, corte os filés de tilápia em pedaços menores e bata no processador até obter uma massa homogênea. Transfira a massa do processador para um recipiente. Então, acrescente a farinha de quibe hidratada, a cebola, o sal, o hortelã, a salsinha, o alho e a pimenta branca, mexa bem. Coloque a massa em uma forma untada e asse a 180° C por 30 a 40 minutos. Após pronto, sirva com fatias de limão e <i>cream-cheese</i> .								

(\*) % Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Se os valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Projeto Aquaponia/Tilápia, 2021.

Para a realização das fichas técnicas a tabela de componentes nutricionais foi fundamental como base teórica, sendo utilizadas nas práticas de laboratório. Os dados nutricionais da tilápia e dos ingredientes contidos nas receitas podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1 – Dados nutricionais da tilápia e ingredientes culinários

CÁLCULOS NUTRICIONAIS								
Ingredientes	Energia	Carboidratos	Proteínas	Gorduras	Saturadas	Trans	Fibras	Sódio
Filé de tilápia	113,1	0	22,2	2,7	0,07	0	0	240
Sal	0	0	0	0	0	0	0	23432
Alho desidratado em pó	224,4	45	10,2	0,4	0	0	6	40
Cebola desidratada em pó	365,83	79,17	10,42	0,83	0	0	16,67	83,3
Ervas finas	224	44	12	0	0	0	16	0
Pimenta branca moída	288	64	8	0	0	0	24	0
Proteína de soja texturizada	197,24	23,1	25,4	0,36	0,15	0	4,8	269
Paleta em pedaços	183,7	0	29,5	7,3	3,4	0,16	0	57,6
Farinha de aveia	390,6	67	14,9	7	1,27	0	10,3	4,59
Farinha de rosca	384	78,6	12,9	2	0,82	0,04	4,8	349
Ovos	125,42	1,38	10,4	8,7	2,66	0,02	0	128
Salsinha desidratada	328	60	22	0	0	0	30	0
Semente de urucum em pó	0	0	0	0	0	0	0	0
Trigo para quibe	88,88	18,6	3,08	0,24	0,04	0	4,5	5
Hortelã <i>in natura</i>	53,33	8,4	3,29	0,73	0,19	0	6,8	30
Preparações	Energia	Carboidratos	Proteínas	Gorduras	Saturadas	Trans	Fibras	Sódio
Hamburguer em 3198g	3812,0	65,7	703,3	81,8	2,3	0,0	13,6	13184,8
Hamburguer em 100g	119,2	2,1	22,0	2,6	0,1	0,0	0,4	412,3
Porção de 80g	95,4	1,6	17,6	2,0	0,1	0,0	0,3	329,8
%VD	4,8	0,5	23,5	3,7	0,3	VD não est	1,4	13,7
Blend em 3042g	4860,9	63,4	812,6	150,7	52,2	2,4	13,1	10446,3
Blend em 100g	159,8	2,1	26,7	5,0	1,7	0,1	0,4	343,4
Porção de 80g	127,8	1,7	21,4	4,0	1,4	0,1	0,3	274,7
%VD	6,4	0,6	28,5	7,2	6,2	VD não est	1,4	11,4
Almôndega em 980g	1445,6	96,0	196,9	30,4	3,2	0,0	13,2	4948,7
Almôndega em 100g	147,5	9,8	20,1	3,1	0,3	0,0	1,3	505,0
Porção de 80 g	118,0	7,8	16,1	2,5	0,3	0,0	1,1	404,0
%VD	5,9	2,6	21,4	4,5	1,2	VD não est	4,3	16,8
Quibe em 1082g	1102,3	76,6	157,3	18,5	0,6	0,0	19,0	5129,0
Quibe em 100g	101,9	7,1	14,5	1,7	0,1	0,0	1,8	474,0
Porção de 130g	132,4	9,2	18,9	2,2	0,1	0,0	2,3	616,2
%VD	6,6	3,1	25,2	4,0	0,3	VD não est	9,1	25,7

FONTE: Os autores (2020), baseados em TACO, 2011.

Finalizado o desenvolvimento das receitas e das fichas técnicas mencionadas acima, cinco voluntários, de ambos os sexos, com idade de 25 a 50 anos e que não apresentavam qualquer envolvimento com o subprojeto foram convidados a realizar a análise sensorial preliminar das preparações. Após a degustação foram estimulados a registrar suas impressões em um teste de aceitabilidade de escala verbal, que permitiu classificar as preparações em cinco categorias: “detestei”, “não gostei”, “indiferente”, “gostei” e “adorei”.

Para o cálculo do índice de aceitação foi considerada a soma das respostas “gostei” e “adorei”, multiplicada por 100 e dividida pelo número de avaliadores. Após a conferência dos dados, verificou-se que a aceitação das preparações foi 100% para todas as receitas testadas, com destaque para o hambúrguer blend de tilápia e carne bovina e o quibe de tilápia que receberam “adorei” por todos os avaliadores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação entre pesquisas científicas e experimentações gastronômicas tem sido cada vez mais presente na literatura. A correlação entre as metodologias deste artigo demonstrou a eficiência entre a coleta de dados na literatura e a aplicação prática desses dados. Composto, deste modo, um campo profícuo para a efetivação das metodologias ativas.

Em relação ao desenvolvimento das fichas técnicas, que de maneira prática podem ser tidas como receitas, notou-se as grandes possibilidades de adaptação de receitas tradicionais com novos ingredientes. Esse fator, por si só, favorece e estimula o consumo de alimentos nutricionalmente ricos, economicamente acessíveis e gastronômicamente versáteis.

A interdisciplinaridade é outro ponto importante para salientarmos neste artigo, tendo se mostrado bastante eficiente para a construção de instrumentos que possam facilitar o planejamento alimentar diário. E indo além, possam favorecer o empreendedorismo e a agricultura de base nos municípios brasileiros. Aproximando alunos e alunas da realidade vivida pelas comunidades às quais pertencem ou pretendem realizar suas práticas profissionais.

Por fim, a tilápia mostra-se com mais do que um ingrediente, sendo demonstrado seu potencial como objeto de pesquisa. A busca por respostas estimulada pela ciência deve colocar-se a favor da sociedade, assim como demonstram os resultados desta investigação. Cabe esclarecer que o Projeto Aquaponia, se mantém ativo para explorar outros campos de investigação abertos por este artigo.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse nesta pesquisa.

## Referências

ALVES, J. Produção de tilápia cresce 11,9% e Brasil se consolida como 4º maior produtor mundial.

**Revista Attalea Agronegócios**, maio 21, 2019. Disponível em:

<<https://revistadeagronegocios.com.br/producao-de-tilapia-cresce-119-e-brasil-se-consolida-como-4o-maior-produtor-mundial/>>. Acesso em: 03 de Fev. de 2022.

AMANCIO, A. L. L. **Características de crescimento e composição corporal da tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*) linhagem GIFT**. 2011. 91f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2011.

BRASIL, Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Referências Nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Fundo Nacional de desenvolvimento da Educação – FNDE, Brasília, 2009. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category>>. Acesso em: 21 de Jan. de 2021.

CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO. **Peixes**. Fortaleza: 2015. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/6229997/relatorio-de-tecnica-dietetica-peixes>>. Acesso em: 03 de Fev. de 2022.



EMBRAPA. **Produção de tilápia no Brasil cresce 223% em dez anos.** 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/21621836/producao-de-tilapia-no-brasil-cresce-223-em-dez-anos>>. Acesso em: 10 de Fev. de 2022.

EMATER-DF. **Criação de Tilápias.** Brasília, DF: 2009. Disponível em: <<https://emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/Cria%C3%A7%C3%A3o-de-til%C3%A1pias.pdf>>. Acesso em: 02 de Fev. de 2022.

FERREIRA M. W., BRESSAN M. C., SOUZA X. R., VIEIRA J. O., FARIA P. B., ANDRADE P. L. Efeito dos métodos de cocção sobre a composição química e perfil lipídico de filés de tilápia do nilo. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 798-803, 2007.

FUNDAÇÃO DE TURISMO DO MATO GROSSO DO SUL. **Chef premiada busca inspiração em ingredientes da culinária sul-mato-grossense.** Disponível em: <<https://www.turismo.ms.gov.br/chef-premiada-busca-inspiracao-em-ingredientes-da-culinaria-sul-mato-grossense/>>. Acesso em: 12 de Fev. de 2022.

KUBITZA, F. A produção de pescado no mundo e a aquicultura. **Revista Panorama da Aquicultura**, mar/abr, p. 17, 2007.

LIMBERGER, J. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem para educação farmacêutica: um relato de experiência. **Revista Interface, Comunicação, Saúde, Educação**, v. 17, n. 47, p. 969-975, 2013.

MACARI, S.M. **Desenvolvimento de formulação de embutido cozido à base de tilápia do Nilo.** 2007. 122 fls. Tese (mestrado), Tecnologia dos Alimentos - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/29784/R%20-%20D%20-%20SONIA%20MARA%20MACARI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 06 de jan. de 2021.

MALTA, D. C. *et al.* Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, n. 22, E190030, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v22/1980-5497-rbepid-22-e190030.pdf>>. Acesso em: 12 de jan. de 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AGRICULTURA - MAPA. **Consumo e tipos de pescado no Brasil.** Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/rede-do-pescado/consumo-e-tipos-de-peixes-no-brasil#:~:text=No%20Brasil%2C%20o%20consumo%20de,Oliveira%3B%20Ramos%2C%202016>>. Acesso em: 02 de Fev. de 2022.

NIQUILINO, F. Destinos gastronômicos para o inverno. **Revista Meon Turismo**, Julho, 2021.

Disponível em:

<[https://www.meon.com.br/source/files/originals/Meon\\_Turismo\\_Julho\\_2021\\_pg\\_dupla-11\\_destinos-146913.pdf](https://www.meon.com.br/source/files/originals/Meon_Turismo_Julho_2021_pg_dupla-11_destinos-146913.pdf)>. Acesso em: 05 de Fev. de 2022.

OLIVEIRA, A. **Sustentabilidade na criação de tilápias**. Sem data. Disponível em:

<<https://www.afe.com.br/artigos/sustentabilidade-na-criacao-de-tilapias>>. Acesso em: 05 de Fev. de 2022.

O Presente. **Maripá, festa das orquídeas e do peixe**. Maripá: 2019. Disponível em:

<<https://www.opresente.com.br/wp-content/uploads/2019/08/FestaDasOrquideasEDoPeixe2019.pdf>>. Acesso em: 12 de Fev. de 2022.

ORNELAS, L. H. **Técnica Dietética**. 8º Edição. Editora Atheneu. São Paulo: 2013.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 3ª Edição. Editora Manole. Barueri: 2014.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP** - 4. ed. rev. e ampl. -- Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011.

TOYAMA. G. N., *et al.* Suplementação de vitamina C em rações para reversão sexual da tilápia do Nilo. **Scientia Agricola**, v.57, n.2, 2000.

VICENTE, I. S. T.; ELIAS, F.; FONSECA-ALVES, C. E. Perspectivas da produção de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 37, n.4, p. 392-398, 2014.