

Título da Pesquisa: “Aproveitamento Integral do Pescado no Combate à Fome: Parceria Instituto de Pesca - Núcleo de Pesquisas Pescado para Saúde (IP - NPPS) e Sesc Mesa Brasil- Santos”

Instituição proponente: Instituto de Pesca – APTA - SAA

Responsáveis:

MsC. Thais Moron Machado – Coordenadora Técnica, Pesquisa e Desenvolvimento (Instituto de Pesca / NPPS)

Dra. Jéssica Levy – Coordenadora Técnica (NPPS)

Dra. Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva – Coordenação Científica (Instituto de Pesca NPPS)

Dr. Gilmar Freire da Costa – Gestão de Tecnologia de Processamento (NPPS)

MsC. Ariane Feltrin Pasuld – Coordenação Local (Sesc Mesa Brasil - Santos)

1. INTRODUÇÃO:

O Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), contemplado na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e na Constituição Federal Brasileira, consiste no acesso físico e econômico de todas as pessoas aos alimentos e aos recursos, como emprego ou terra, para garantir esse acesso de modo contínuo (Leão, 2013). O DHAA se articula com a Segurança Alimentar e Nutricional, que ficou definida na Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (Losan) em 2006, como a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (ABRANDH, 2010). Nestes conceitos encontram-se embutidos tanto os processos de disponibilidade (produção, comercialização e acesso ao alimento) como o consumo alimentar e sua relação com a saúde, mas também evidencia a relevância dos aspectos culturais e incorpora a preocupação com a sustentabilidade ambiental (Gamba, 2010).

Pescado é qualquer animal ou vegetal que tenha seu habitat em água doce ou marinha e seja utilizado para alimentação, como peixes, crustáceos (camarões), moluscos (ostras e mexilhões), anfíbios (rãs), répteis (jacarés e tartarugas), equinodermos (ouriços e pepinos-do-mar) e algas. O pescado apresenta uma proteína biodisponível e de fácil digestão, além de grandes concentrações de vitaminas e minerais como zinco, selênio, fósforo, cálcio e ferro (FAO, 2005; TACO, 2011; TBCA, 2023). A proteína do pescado apresenta um teor menor de gordura saturada comparada a carne vermelha e é rica em ácidos graxos essenciais (Calder, 2004; Ordóñez, 2005). Uma alimentação com a inclusão frequente e variada de pescado reduz o risco de doenças cardiovasculares (Bouzan *et al.*, 2005; Mozaffarian, Rimm, 2006; FAO, 2010; Zheng *et al.*, 2012; Xun *et al.*, 2012; Amoh-Mensah *et al.*, 2017; Alhassan *et al.*, 2017; de Roos *et al.*, 2017; Behera, 2019; Krittanawong *et al.*, 2021; Giosuè *et al.*, 2022) e ajuda no desenvolvimento neurológico e questões mentais (Silvers, Scott, 2002; Farooqui, 2009; Carter *et al.*, 2013; Kim, Je, 2022). Por conta desses benefícios e de outros como o baixo impacto ambiental (Scarborough *et al.*, 2014), diversos órgãos internacionais recomendam porções semanais de consumo de pescado.

De acordo com a Food and Agriculture Organization (FAO), o consumo aparente mundial de pescados passou de 10 kg/per capita por ano em 1965 para 20,24 kg em 2022 (FAO Food Balance Sheets, 2024). Contudo, a ingestão de pescado pelos brasileiros está abaixo dos 12 kg/ano por pessoa recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (FAO, 2012; Rodrigues *et al.*, 2012). Dados disponibilizados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF de 2017-2018 mostram que o consumo médio domiciliar per capita anual de pescados no Brasil foi de 5,66 kg nesse período (IBGE, 2019). O Brasil é um país tipicamente consumidor de carne bovina, deste modo, o consumo de pescado é pouco observado no cotidiano alimentar da população brasileira, com exceção de algumas regiões. O Estado de São Paulo tem uma aquisição de pescado de 1,45 kg/per capita, sendo 1,15kg de água salgada e 0,151kg de água doce (IBGE, 2019).

Para mudar este cenário é preciso trabalhar educação alimentar e nutricional com a população e fomentar políticas públicas de acesso e abastecimento de pescado em instituições como escolas, hospitais, presídios, instituições de longa permanência para idosos, programas de bom prato, cozinhas solidárias entre outros. O Serviço Social do Comércio – SESC surgiu em 1946, é uma entidade privada que tem como objetivo proporcionar o bem-estar e a qualidade de vida aos trabalhadores deste setor e sua família. O SESC introduziu novos modelos de ação cultural e colocou a educação como pressuposto para a transformação social.

O Sesc Mesa Brasil é um programa que completou 30 anos de atuação no Estado de São Paulo, sendo a maior rede privada de banco de alimentos do país. É um programa de combate à fome e ao desperdício de alimentos, conectando empresas doadoras e instituições sociais. Diariamente os caminhões do programa fazem a coleta de doações e entregam alimentos que complementam as refeições servidas para pessoas em situação de vulnerabilidade social. Além disso, o programa realiza ações educativas de forma contínua com os funcionários das instituições sociais atendidos pelo programa. Essas ações proporcionam troca de saberes, o desenvolvimento e incentivam a autonomia, potencializando o trabalho realizado pelas instituições sociais em suas atividades internas e com a comunidade em que estão inseridas. Em Santos, este programa foi implementado em 2000, e vem realizando um trabalho de referência no litoral paulista fazendo a diferença na vida de mais de 16 mil pessoas nas cidades de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubatão, Praia Grande e Bertioga. Estima-se que em 2023 foram doados 21 mil quilos de pescados e ovos.

Em relação ao pescado, o programa Sesc Mesa Brasil - Santos recebe desde 2005 doações de peixes e parte não convencionais como cabeças e carcaças. As espécies doadas são: corvina, sardinha, bagre, entre outras. Com os parceiros, organizam protocolos de segurança para recebimento desses itens, assim como ações educativas para o uso desses produtos. Um uso é o preparo da pasta de peixe que consiste em cozinhar na panela de pressão a carcaça com cebolas, vinagre e água potável e processar no liquidificador para servir de base de preparações como vatapá e torta nutritiva. Muitas instituições se queixam do odor e da aparência dessa pasta e apesar das preparações terem boa aceitação, o processo de confecção da mesma não agrada as cozinheiras pelo trabalho, além dos riscos do processo. Dessa forma, foi proposta uma parceria com o Instituto de Pesca – IP, via Núcleo de Pesquisas Pescado para Saúde – NPPS, visando elaborar ações de melhoria desse preparo e educação alimentar sobre o consumo de pescado. Com a expertise do Instituto de Pesca, a metodologia de aproveitamento integral de pescado com a produção de Carne Mecanicamente Separada - CMS será proposta e avaliada como alternativa para melhor utilização e aplicação do pescado nas instituições sociais abastecidas pelo programa Sesc Mesa Brasil - Santos.

O Pescado para Saúde - NPPS é um núcleo de pesquisa, lotado no Instituto de Pesca – Santos, orientado a problemas no Estado de São Paulo com fomento da FAPESP e tem como objetivo a promoção e o aumento do consumo de peixes e alimentos de origem aquática (Pescado) como uma alternativa mais saudável para as carnes vermelhas processadas e as *'fast-foods'* no combate à obesidade, doenças do coração e males associados no Estado de São Paulo. O projeto visa melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas do Estado de São Paulo por meio da implementação de uma abordagem multidisciplinar de pesquisa, com aplicação de técnicas de processamento otimizadas para o desenvolvimento de produtos mais sustentáveis com foco na redução de perdas na industrialização do Pescado, e aumento da consciência e da compreensão dos benefícios do Pescado para a Saúde (em particular para mulheres, crianças e adolescentes) por meio de disseminação e publicações dos resultados do projeto.

O aproveitamento integral do pescado é uma alternativa que pode levar a uma maior eficiência da cadeia produtiva, sendo uma prática sustentável e que ajuda tanto o meio-ambiente quanto traz benefícios nutritivos para o consumidor, uma vez que partes do pescado não consumidas regularmente podem ser incluídas em diferentes preparações. A Carne Mecanicamente Separada - CMS de pescado é um produto obtido a partir de uma única espécie ou mistura de espécies de peixes com características sensoriais similares, através do processo de separação mecânica. Tal processo é conhecido mundialmente por proporcionar o

desenvolvimento de um produto versátil, livre de espinhas, pele e escamas, capaz de ser processado em linguças, nuggets, salsichas, empanados, e enlatados com bons resultados de qualidade nutricional e aceitabilidade no mercado consumidor (Hall & Ahmad, 1994; FAO/WHO, 1994; Lee, 1997; Neiva et al., 2006; Neiva et al, 2010; Machado et al, 2014).

A parceria com o Instituto de Pesca, por meio do NPPS, propõe substituir o método de preparo de pasta de peixe das cozinheiras do Sesc pela produção de Carne Mecanicamente Separada (CMS) utilizando como matéria-prima as doações de carcaça de peixes pelo SESC Mesa Brasil - Santos, com o processamento em planta industrial do IP, gerando maior segurança alimentar, melhor aceitação sensorial e maior versatilidade de uso, garantindo assim maior eficiência e aproveitamento do pescado como fonte de proteína de alto valor biológico para populações vulneráveis.

2. OBJETIVO:

Viabilizar a inserção de novos produtos à base de CMS utilizando como matéria-prima carcaças doadas ao Sesc Mesa Brasil - Santos, fortalecendo a segurança alimentar e nutricional com produtos de maior aceitação, tanto por parte das cozinheiras quanto da população vulnerável atendida por este programa na Baixada Santista.

3. METODOLOGIA:

A equipe acompanhará o preparo e coletará amostras da pasta de peixe elaborada pelo programa Sesc Mesa Brasil de Santos e amostras das carcaças de peixe utilizadas no preparo para análise. Serão obtidas 3kg de amostras em pacotes de 200g cada, embaladas em sacos de polietileno para vácuo com dimensão de 20x30cm, e rotuladas com informações sobre o nome da espécie, local e data de coleta, além do nome do responsável pela coleta e preparo da amostra. O congelamento será realizado a -80 ± 5 °C e a estocagem a -20 ± 2 °C, buscando melhor estabilidade da amostra. Também será realizado o processamento de CMS a base de carcaça doada, na estrutura de processamento de pescado do IP. Amostras de carcaça, pasta e CMS serão enviadas para análise em laboratórios acreditados/certificados para análise de alimentos (INMETRO, certificação legal do programa de monitoramento de Boas Práticas de Laboratório BPL) visando determinação da composição nutricional, incluindo: umidade, proteína bruta, lipídeos, fibra bruta, matéria mineral, composição de aminoácidos, composição de ácidos graxos, colesterol, energia bruta, minerais e elementos traços (Ca, P, K, Na, Mg, NaCl, Fe, Zn, Cu, Se, Mn, I, Co, Cr, Mo) e vitaminas principais (A, D, E, C, colina). Os dados serão expressos com base em matéria natural e matéria seca por 100g de porção comestível. Além disso, será avaliada a qualidade microbiológica (Coliformes termotolerantes (NMP/g), Bactérias aeróbias mesófilas, *Estafilococos* coagulase positiva (UFC/g), *Escherichia Coli*, *Clostridium perfringens* (UFC/g) e *Salmonella* sp).

Em setembro será realizada pelo IP - NPPS uma programação temática relacionada à Semana do Pescado, programa nacional de fomento ao aumento do consumo de pescado conduzido pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, em conjunto com o setor produtivo. O evento ocorrerá no auditório e foyer do SESC de Santos, onde o IP - NPPS fará apresentação sobre a importância do consumo de pescado, seguida de oficina gastronômica com degustação de produtos à base de CMS de pescado. Neste dia serão entregues ao público materiais educativos e receitas de pescado.

Duas instituições sociais atendidas pelo SESC Mesa Brasil – Santos serão selecionadas para acompanhamento dos processos de recepção da doação da carcaça. Nos dias 09 e 10 de outubro, em função da semana da criança, o IP - NPPS vai abordar o tema importância do pescado para a saúde das crianças e posteriormente será realizada análise sensorial de preparações a base de CMS de pescado junto às crianças das instituições selecionadas.

No decorrer da pesquisa serão realizadas reuniões mensais para alinhamento e acompanhamento das atividades. Relatórios e apresentações serão elaborados ao final desse ciclo

para avaliação de continuidade ou adaptações para as outras instituições sociais atendidas pelo Sesc Mesa Brasil.

4. RESULTADOS PARCIAIS:

Até o momento, a equipe IP - NPPS participou de um treinamento do SESC para o Mesa Brasil e aplicou um questionário para selecionar duas instituições sociais atendidas pelo MESA Brasil localizadas em Santos, que contassem com um público infantil, favoráveis e com resistência para o consumo de pescado. Após análise das respostas pelo IP - NPPS, em conjunto com a equipe do SESC, as escolas selecionadas foram Arcanjo Rafael I e Educandário Santista. Foi realizada a primeira visita na instituição Arcanjo Rafael I, e coletada amostra da carcaça, com posterior acompanhamento do processo de elaboração da pasta e coleta de amostras. Na segunda unidade escolhida, Arcanjo Rafael, a equipe coletou amostras da carcaça doada ao Mesa Brasil, acompanhou o processo de preparo da pasta e coletou amostras. Estão em andamento as análises de composição para posterior comparação entre a pasta e a CMS de pescado.

Nos dias 07 e 08 de agosto o Instituto de Pesca recebeu a visita de cerca de 60 pessoas, entre cozinheiras, nutricionistas e auxiliares de cozinha das instituições sociais abastecidas pelo Programa Mesa Brasil. As mesmas realizaram uma visita guiada aos laboratórios de análises de pescado e planta de processamento do Instituto de Pesca e, em seguida, degustação e análise sensorial de produtos à base de Carne Mecanicamente Separada - CMS de pescado, preparados pelo IP - NPPS. Os produtos servidos à base de CMS, cuscuz, escondidinho, molho de macarrão à bolonhesa e bolinhas de pescado foram aprovadas por unanimidade, e as participantes enxergam positivamente a utilização da CMS no lugar da pasta.

5. CONCLUSÕES PARCIAIS:

Até o momento, a substituição da pasta pela CMS de pescado mostrou-se promissora junto a cozinheiras, nutricionistas e auxiliares de cozinha das instituições sociais abastecidas pelo Programa Mesa Brasil. Aguardamos a realização das demais etapas da pesquisa, com eventos de capacitação das profissionais, avaliação de diferentes produtos junto as crianças, apoio na elaboração de cardápios e preparações padronizadas com CMS, assim como difusão dos resultados junto as demais regiões atendidas pelo Programa Sesc Mesa Brasil, visando promover a segurança alimentar das pessoas em situação de vulnerabilidade social na Baixada Santista.

REFERÊNCIAS

- Ação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos (ABRANDH). Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional. Brasília, 2010.
- Food Agriculture Organization (FAO). The state of food insecurity in the world: the multiple dimensions of food security. Roma: FAO, 2013.
- Food Agriculture Organization et al. O estado da segurança alimentar e nutrição no mundo 2018: fomentando a resiliência climática no domínio da segurança alimentar e nutrição. Roma: FAO, 2018.
- Food Agriculture Organization et al. The state of food security and nutrition in the world 2019: safeguarding against economic slowdowns and downturns. Roma: FAO, 2019.
- Leão, M. (ed.). O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional. Brasília: ABRANDH, 2013.
- Gamba JCM. O direito humano à alimentação adequada: revisitando o pensamento de Josué de Castro. Rev Jurídica da Presidência. 2010;11(95):52– 81.
- FAO, 2005. Ababouch L. Fisheries and Aquaculture topics. Chemical elements of fish. Topics Fact Sheets. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department. Rome: FAO; 2005
- TACO, 2011. Tabela brasileira de composição de alimentos/ NEPA – UNICAMP.- 4. Edição, Revista e Ampliada NEPA- UNICAMP, 161 p.
- TBCA, 2023. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos 2023. Universidade de São Paulo (USP).
- Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo. [Acesso em: 11 de setembro de 2023]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.
- Calder, P. C., (2004). n-3 Fatty acids and cardiovascular disease: evidence explained and mechanisms explored. Clinical science, 107(1), 1-11.

Ordóñez JA. Tecnologia de alimentos de origem animal, v. 2. São Paulo: Artmed; 2005.

Bouzan C, Cohen JT, Connor WE, Kris-Etherton PM, Gray GM, König A, Lawrence RS, Savitz DA, Teutsch SM.(2005). A quantitative analysis of fish consumption and stroke risk. *Am J Prev Med.* 29(4):347–352.

Mozaffarian, D., Rimm, E. B., 2006. Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. *Jama*, 296(15), 1885-1899.

FAO and WHO, 2010. Report of the joint FAO/WHO expert consultation on the risks and benefits of fish consumption.

Zheng J, Huang T, Yu Y, Hu X, Yang B, L, D. (2012). Fish consumption and CHD mortality: an updated meta-analysis of seventeen cohort studies. *Public health nutrition*, 15(4), 725-737.

Xun P, Qin B, Song Y, Nakamura Y, Kurth T, Yaemsir, S, Djouse L, He K. (2012). Fish consumption and risk of stroke and its subtypes: accumulative evidence from a meta-analysis of prospective cohort studies. *European journal of clinical nutrition*, 66(11), 1199-1207.

Amoh-Mensah K, Ankomah SE, Karikari AK, Arthur JA. (2017). Prevention of hypertension: a critical review of the health benefits of salt, garlic, fish oil, chocolate and vitamin D. *Int J Med Sci Technol.* 7(7):38.

Alhassan, A., Young, J., Lean, M. E., Lara, J., (2017). Consumption of fish and vascular risk factors: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Atherosclerosis*, 266, 87-94.

de Roos B, Sneddon AA, Sprague M et al, (2017). The potential impact of compositional changes in farmed fish on its health-giving properties: is it time to reconsider current dietary recommendations? *Public Health Nutr* 20:2042–2049. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000696>.

Behera SS. (2019). Dietary fish oil concentrates associated health benefits: a recent development of cardiovascular risk reduction. *Curr Pharm Des.* 25(38):4053–4062.

Krittanawong C, Isath A, Hahn J, Wang Z, Narasimhan B, Kaplin SL, Jneid H, Virani SS, Tang WW. (2021). Fish consumption and cardiovascular health: a systematic review. *Am J Med.* 134(6):713–720.

Giosuè A, Calabrese I, Lupoli R, Riccardi G, Vaccaro O, Vitale M. (2022). Relations between the consumption of fatty or lean fish and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Adv Nutr.* 13(5):1554–1565.

Silvers KM, Scott KM. (2002). Fish consumption and self-reported physical and mental health status. *Public Health Nutr.* 5(3):427–431.

Farooqui AA. 2009. Beneficial effects of fish oil on human brain. New York: Springer. 151–187.

Carter JR, Schwartz CE, Yang H, Joyner MJ. (2013). Fish oil and neurovascular reactivity to mental stress in humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 304(7):523–530.

Kim E, Je Y. (2022). Fish consumption and the risk of dementia: Systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Psychiatry Res.* 317:114889.

FAO Food Balance Sheets, 2024. FAOSTAT - food balance sheets. Rome: FAO, Statistics Division. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>

Rodrigues LS, Cavalcanti IM, Capanema LXDL, Morch RB, Magalhães G, Lima JF, Burns VAC, Alves Júnior AJ, Mungioli RP. (2012). Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. *BNDIS Setorial*, (35), 421-463.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2019. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2017-2018 Rio de Janeiro, 59p.

Hall, G.M. & N.H. Ahmad, (1994). Surimi and fish mince products. In Hall G.M. (eds) *Fish Processing Technology*. Glasgow. Blackie Academic & Professional pp. 72-87.

FAO/ World Health Organization (WHO). (1994). Draft revised standard for quick frozen blocks of fish fillets, minced fish flesh and mixtures of fillets and minced fish flesh (Appendix IV). Codex Alimentarius Commission, Report of the 21st Session of the Codex Committee on Fish and Fishery Products. Rome, pp. 47-57.

Lee, C.M. (1997). Technical strategies for development of formulated seafood products from fish mince. In: Shahidi, F. Y. Jones & D. D. Kitts, (eds.) *Seafood Safety, Processing, and Biotechnology*, CRC Press; pp. 119-129.

Neiva, C.R.P., R.Y. Tomita, M.A.S. Cerqueira, M. Miura, E.F. Furlan, T.M. Machado & M.J. Lemos Neto. (2010). O mercado do pescado na Região Metropolitana de São Paulo. Serie: O Mercado do pescado nas grandes cidades latino-americanas, pp. 86, Montevideo, Uruguay: SCFC/FAO/INFOPESCA

Neiva, CRP. Aplicação da tecnologia de carne mecanicamente separada – CMS na indústria de pescado. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE DO PESCADO, 2., 2006., São Vicente, SP. Anais... São Vicente: Instituto de Pesca, p. 1-7.

Machado, T.M., C.R.P. Neiva, R.I. Noffri, L.M. Casarini, L.M. Quinomes. (2014). Utilização da enzima transglutaminase em medalhões de aparas e CMS de espinhaço de tilápia. *Instituto de Pesca (Online)*, 40(4): 617-627.