



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
FACULDADE DE MEDICINA**

YURI VASCONCELOS ANDRADE

**EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO A
EXPOSIÇÃO DE CRIANÇAS RIBEIRINHAS AO MERCÚRIO AMBIENTAL NA
REGIÃO DO XINGU, AMAZÔNIA, BRASIL**

ALTAMIRA-PA

2024

YURI VASCONCELOS ANDRADE

**EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO A
EXPOSIÇÃO DE CRIANÇAS RIBEIRINHAS AO MERCÚRIO AMBIENTAL NA
REGIÃO DO XINGU, AMAZÔNIA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Medicina como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina, pela Universidade Federal do Pará.

Orientador: Dra. Ozélia Sousa Santos.

ALTAMIRA-PA

2024

YURI VASCONCELOS ANDRADE

**EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO A
EXPOSIÇÃO DE CRIANÇAS RIBEIRINHAS AO MERCÚRIO AMBIENTAL NA
REGIÃO DO XINGU, AMAZÔNIA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Medicina como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina, pela Universidade Federal do Pará.

Orientador: Dra. Ozélia Sousa Santos.

Data da aprovação: 04 / 10 / 2024

Conceito: Excelente

Banca Examinadora:

Dr. José Rogério Souza Monteiro
Universidade Federal do Pará - UFPA

Me. Osvaldo Correia Damasceno
Universidade Federal do Pará - UFPA

ALTAMIRA - PA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará

Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A553e Andrade, Yuri Vaconcelos.
Educação em saúde como estratégia de enfrentamento a exposição de crianças ribeirinhas ao mercúrio ambiental na Região do Xingu, Amazônia, Brasil / Yuri Vaconcelos Andrade, . — 2024.
15 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Ozélia Sousa Santos
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Altamira, Faculdade de Medicina, Altamira,
2024.

1. Compostos de Metilmercúrio. 2. Intoxicação Mercúrio.
3. Educação em Saúde. I. Título.

CDD 616.98

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus por sempre estar comigo e sustentar-me em todas as áreas da vida durante todo o processo de aprendizado, batalha e crescimento que enfrentei desde o início do curso nos estudos, na mudança de Estado e na ausência da família. Sou grato pela oportunidade a qual me concedeu em cursar medicina no qual posso ajudar e tratar com conhecimento a todos que passarem por minhas mãos.

Agradeço a minha esposa Melissa Vasconcelos por estar ao meu lado nessa jornada, pelo apoio, incentivo, risadas, dedicação, e disponibilidade quando precisei.

Agradeço a minha família, a qual me deu apoio espiritual, emocional e financeiro para que pudesse concluir com êxito este trabalho e curso.

Agradeço a minha orientadora Ozélia Santos pela amizade, disponibilidade e orientação neste trabalho o qual pode transformar a vida de muitas crianças e adolescentes através do conhecimento.

Os que semeiam em lágrimas segarão com alegria. Aquele que leva a preciosa semente, andando e chorando, voltará, sem dúvida, com alegria, trazendo consigo os seus molhos (Salmos, 127: 5-6).

RESUMO

Objetivo: Relatar a experiência de extensão universitária feita por acadêmicos do curso de medicina em comunidades ribeirinhas de uma região paraense conhecida como Volta Grande do Xingu. **Relato de experiência:** Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência obtido durante a realização de um projeto educativo de extensão em saúde voltada para o público infanto-juvenil cuja temática enfatizava os meios de contaminação, prevenção e efeitos tóxicos do metilmercúrio (MeHg), uma forma orgânica do mercúrio (Hg). Para o êxito da ação e maior interação com esse público, ferramentas lúdicas como vídeos animados, teatro e dinâmicas em grupo foram utilizadas como estratégias educativas. **Considerações finais:** Esta ação universitária alcançou seu papel social ao transmitir conhecimento capaz de empoderar a comunidade na promoção do autocuidado e bem-estar social. Além disso, permitiu aos acadêmicos vivenciarem novas experiências as quais contribuíram para a formação de médicos generalistas capazes de gerir ações em saúde, não só na região amazônica, mas também em diferentes lugares do país. Por fim, destaca-se que este projeto possibilitou a universidade o reconhecimento das demandas regionais na qual está inserida, permitindo a adoção de estratégias plausíveis e resolutivas.

Palavras-chave: compostos de metilmercúrio; intoxicação por mercúrio; educação em saúde.

ABSTRACT

Objective: To report the experience of university extension made by medical students in riverside communities of a region of Pará known as Volta Grande do Xingu. **Experience report:** This is a descriptive study of the type of experience report obtained during the realization of an educational project of extension in health aimed at the child and youth public whose theme emphasized the means of contamination, prevention and toxic effects of methylmercury (MeHg), an organic form of mercury (Hg). For the success of the action and greater interaction with this audience, playful tools such as animated videos, theater and group dynamics were used as educational strategies. **Final considerations:** This university action achieved its social role by transmitting knowledge capable of empowering the community in promoting self-care and social well-being. In addition, it allowed academics to experience new experiences that contributed to the training of general practitioners capable of managing health actions, not only in the Amazon region, but also in different parts of the country. Finally, it should be noted that this project enabled the university to recognize the regional demands in which it is inserted, allowing the adoption of plausible and resolute strategies.

Keywords: methylmercury compounds; mercury poisoning; health education.

Educação em saúde como estratégia de enfrentamento a exposição de crianças ribeirinhas ao mercúrio ambiental na região do Xingu, Amazônia, Brasil

Health education as a strategy to combat the exposure of riverside children to environmental mercury in the Xingu region, Amazon, Brazil

La educación en salud como estrategia para combatir la exposición de los niños ribereños al mercurio ambiental en la región del Xingu, Amazonas, Brasil

Yuri Vasconcelos Andrade¹, Emanuely Oliveira Vitorio¹, Renatta Barbosa Marinho¹, Rodrigo Flavio Monteiro e Branco¹, Matheus Duarte de Castro Moita¹, Diana Albuquerque Sato¹, Tatiana da Silva Pereira¹, Melissa Lima Costa Vasconcelos², Maria da Conceição Nascimento Pinheiro³, Ozélia Sousa Santos¹.

RESUMO

Objetivo: Relatar a experiência de extensão universitária feita por acadêmicos do curso de medicina em comunidades ribeirinhas de uma região paraense conhecida como Volta Grande do Xingu. **Relato de experiência:** Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência obtido durante a realização de um projeto educativo de extensão em saúde voltada para o público infanto-juvenil cuja temática enfatizava os meios de contaminação, prevenção e efeitos tóxicos do metilmercúrio (MeHg), uma forma orgânica do mercúrio (Hg). Para o êxito da ação e maior interação com esse público, ferramentas lúdicas como vídeos animados, teatro e dinâmicas em grupo foram utilizadas como estratégias educativas. **Considerações finais:** Esta ação universitária alcançou seu papel social ao transmitir conhecimento capaz de empoderar a comunidade na promoção do autocuidado e bem-estar social. Além disso, permitiu aos acadêmicos vivenciarem novas experiências as quais contribuíram para a formação de médicos generalistas capazes de gerir ações em saúde, não só na região amazônica, mas também em diferentes lugares do país. Por fim, destaca-se que este projeto possibilitou a universidade o reconhecimento das demandas regionais na qual está inserida, permitindo a adoção de estratégias plausíveis e resolutivas.

Palavras-chave: Compostos de metilmercúrio, Intoxicação por mercúrio, Educação em saúde.

ABSTRACT

Objective: To report the experience of university extension made by medical students in riverside communities of a region of Pará known as Volta Grande do Xingu. **Experience report:** This is a descriptive study of the type of experience report obtained during the realization of an educational project of extension in health aimed at the child and youth public whose theme emphasized the means of contamination, prevention and toxic effects of methylmercury (MeHg), an organic form of mercury (Hg). For the success of the action and greater interaction with this audience, playful tools such as animated videos, theater and group dynamics were used as educational strategies. **Final considerations:** This university action achieved its social role by transmitting knowledge capable of empowering the community in promoting self-care and social well-being. In addition, it allowed academics to experience new experiences that contributed to the training of general practitioners capable of managing health actions, not only in the Amazon region, but also in different parts of

¹ Universidade Federal do Pará (UFPA) – Altamira - PA.

² Universidade Federal de Rondônia (UNIR) – Porto Velho – RO.

³ Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém - PA.

the country. Finally, it should be noted that this project enabled the university to recognize the regional demands in which it is inserted, allowing the adoption of plausible and resolute strategies.

Keywords: Methylmercury compounds, Mercury poisoning, Health education.

RESUMEN

Objetivo: Relatar la experiencia de extensión universitaria realizada por estudiantes de medicina en comunidades ribereñas de una región de Pará conocida como Volta Grande do Xingu. **Relato de experiencia:** Se trata de un estudio descriptivo del tipo de relato de experiencia obtenido durante la realización de un proyecto educativo de extensión en salud dirigido al público infantil y juvenil cuya temática enfatizaba los medios de contaminación, prevención y efectos tóxicos del metilmercurio (MeHg), una forma orgánica del mercurio (Hg). Para el éxito de la acción y una mayor interacción con este público, se utilizaron como estrategias educativas herramientas lúdicas como videos animados, teatro y dinámicas de grupo. **Consideraciones finales:** Esta acción universitaria cumplió su función social al transmitir conocimientos capaces de empoderar a la comunidad en la promoción del autocuidado y el bienestar social. Además, permitió a los universitarios vivir nuevas experiencias que contribuyeron a la formación de médicos generales capaces de gestionar acciones de salud, no sólo en la región amazónica, sino también en diferentes partes del país. Por último, este proyecto permitió a la universidad reconocer las demandas regionales en las que está inserta, posibilitando la adopción de estrategias plausibles y resolutivas.

Palabras clave: Compuestos de metilmercurio, Intoxicación por mercurio, Educación en salud.

INTRODUÇÃO

As comunidades tradicionais amazônicas como indígenas, quilombolas e ribeirinhos enfrentam desafios com a falta de investimentos de infraestrutura, de educação e do acesso à saúde que corroboram com baixos índices de escolaridade, de renda e de saneamento básico (GARNELO L, 2019; SANTOS IO, et al., 2021).

Além disso, os povos amazônicos enfrentam um grave problema socioambiental relacionado ao risco de intoxicação por mercúrio. Esta substância é encontrada naturalmente no solo amazônico, porém ações antrópicas como garimpo, queimadas e construção de barragens contribuem para o aumento da sua disponibilidade no ambiente aquático (SANTOS-SACRAMENTO L, et al., 2021).

Após atingir os rios, o metal sofre diversas reações bacterianas transformando-se em metilmercúrio o qual se bioacumula nos peixes entrando, dessa forma, na cadeia alimentar das comunidades ribeirinhas, visto que o pescado constitui uma das principais refeições desses povos (FEINGOLD BJ, et al., 2020; HACON SS, et al., 2020; MENDES VA, et al., 2020).

Após ser ingerido, o MeHg espalha-se pelo organismo podendo afetar o coração, os rins e o encéfalo. No entanto, o metal tem como principal alvo o sistema nervoso central (SNC) causando efeitos neurotóxicos (SANTOS-SACRAMENTO L, et al., 2021). De modo geral, a exposição aguda pode ocasionar problemas neurológicos, motores e sensoriais tendo como desordens a confusão mental, a dificuldade de concentração, a amnésia, a incoordenação motora, o tremor muscular, a surdez e a perda de peso (COSTA JUNIOR JMF, et al., 2017). Já no contato crônico, os sinais e sintomas mais importantes são déficits cognitivos, somatossensoriais, visuais como alteração de cores e da acuidade, e motores como redução de força, equilíbrio e destreza (SANTOS-SACRAMENTO L, et al., 2021).

As crianças pequenas e os bebês constituem um grupo de risco na exposição ao metal, uma vez que podem ser expostas intra-útero e pela amamentação (AMORAS WW, 2011). Isso se deve a capacidade do MeHg ultrapassar as barreiras placentárias e hematoencefálicas, afetando irreversivelmente o crescimento infantil, pois o desenvolvimento do SNC está incompleto (MENDES VA, et al., 2020; SANTOS-SACRAMENTO L, et al., 2021).

Como efeito dessa intoxicação, danos psicossociais são demonstrados em estudos amazônicos como déficits psicológicos em testes de quociente de inteligência (QI) (VASCONCELLOS ACS, et al., 2018), alterações neurais e de linguagem (SANTOS-LIMA C, et al., 2020).

Nesse contexto, haja vista que os primeiros anos de vida são importantes para o desenvolvimento físico, social, emocional, cognitivo e linguístico da criança (DÓREA JG, et al., 2012), e que muitos povos amazônicos desconhecem os efeitos deletérios do mercúrio (COSTA JUNIOR JMF, et al., 2017), torna-se necessária a criação de medidas alternativas que estejam sob a autonomia da população, a fim de amenizar este problema.

Sabe-se atualmente que a educação em saúde é capaz de oferecer condições para que uma população desenvolva o senso de responsabilidade, tanto para a saúde individual, quanto para a coletiva capazes de proporcionar a transformação dos indivíduos. Nesse sentido, percebe-se que levar educação em saúde a áreas remotas, como as comunidades ribeirinhas da Amazônia, é de extrema importância, pois possibilita que moradores dessas localidades desenvolvam o empoderamento acerca do autocuidado, com mais qualidade vida para si e para sua comunidade (TOMÉ ACC, et al., 2021).

Tão importante quanto levar educação em saúde para uma determinada comunidade é saber qual estratégia usar para esta dinâmica. As atividades educativas em saúde podem ser potencializadas quando feitas na escola, pois nesta fase há melhor compreensão e absorção de informações, visto que estão em constante crescimento e aprendizado (LIMA CS, et al., 2020; TOMÉ ACC, et al., 2021).

Além disso, o ambiente escolar é um local oportuno para o encontro entre os setores da saúde e da educação os quais podem abordar políticas de prevenção de agravos a saúde e redução de iniquidades sociais, tornando a escola um local propício para a adoção de estratégias e transmissão de novos conhecimentos (SILVA FR, et al., 2019).

Diante desse contexto, este artigo objetiva relatar as experiências vivenciadas por seus autores nas ações de educação e cuidado em saúde promovidas em uma escola municipal localizada na região da Volta Grande do Xingu em um município do Pará. A ação propunha elucidar didaticamente os principais aspectos relacionados à exposição ao mercúrio ambiental e seus impactos na saúde.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência desenvolvido a partir das experiências de discentes e docentes de uma faculdade de medicina da região do Xingu, vividas durante a realização de um projeto de extensão voltado para atenção à saúde de crianças e jovens ribeirinhos expostos ao mercúrio ambiental na região da Volta Grande do Xingu realizado em novembro de 2022.

Na região residem comunidades às margens do Rio Xingu onde habitam famílias de garimpeiros, pescadores e produtores (CHAVES KA, 2017). Este local é alvo de ações antrópicas que aumentam o Hg ambiental como a construção de uma Usina Hidrelétrica, o desmatamento e a mineração artesanal de ouro, tornando a população vulnerável à intoxicação mercurial e, portanto, importante alvo de ações de educação em saúde.

Durante a expedição, ao imergirmos na comunidade, observamos uma população refém dos impactos do MeHg, direta e indiretamente, simplesmente por residirem na região, pelo estilo de vida e pelas atividades econômicas locais, sendo esse cenário agravado pela carência de políticas públicas e de informações sobre a exposição ao MeHg. Ao constatar tal realidade entendemos, ainda mais, a importância da atividade extensionista desenvolvida, a relevância de um papel ativo das Universidades e acadêmicos como agentes transmissores de conhecimento capazes de promover qualidade de vida a uma população desassistida.

Sabendo da complexidade relacionada ao processo de saúde e doença, elaboramos estratégias práticas que alcançassem a maioria da população. Dessa forma, a fim de desenvolver a educação em saúde de forma abrangente, escolhemos crianças e jovens de 5 a 17 anos de uma escola, uma vez que atendia os moradores de toda a região da Volta Grande. Houve uma preocupação pelos autores em como abordar a população alvo, tendo em vista os desafios inerentes às idades e a maturidade intelectual. Dessa forma, para uma melhor transmissão e retenção de conhecimento, adoção de novos hábitos e melhorar a interação, a equipe procurou utilizar uma linguagem clara, objetiva e adaptada àquele contexto, lançando mão de ferramentas tecnológicas ilustrativas e lúdicas como folders, slides, vídeos, peça teatral e dinâmica em grupos.

As atividades educativas foram realizadas em cinco etapas. Inicialmente, fez-se uma dinâmica de acolhimento e entrosamento para facilitar o conhecimento mútuo e a interação entre os participantes. Posteriormente, foram feitas perguntas motivadoras voltadas para o público com o intuito de buscar refletir a realidade e suas inter-relações com os níveis individual, grupal e coletivo.

Em seguida, houve o aprofundamento do tema por meio de uma apresentação expositiva com imagens ilustrativas, uma peça teatral e um vídeo. Na peça participaram dois personagens infantis que explicaram o que é mercúrio, mecanismo de contaminação humana, quais os prejuízos a saúde e prevenção. Já o vídeo, trata-se de uma obra adaptada pelo Instituto de Pesquisa e Formação Indígena (IEPÉ) denominado “Nossos peixes têm mercúrio?” o qual retrata o Hg no contexto amazônico demonstrando a vulnerabilidade ambiental a qual estão expostos (IEPÉ, 2021).

Na sequência houve o processamento das informações através da confecção de um fluxograma que representasse a magnificação trófica do MeHg, contaminação e quais os melhores pescados para o consumo. Para isso, foram formados 5 grupos e distribuídos materiais como cartolina, figuras de peixes, papéis coloridos, cola e tesoura. Por último, foi entregue o material informativo na forma de folder para as crianças e seus pais com o objetivo de promover a longitudinalidade da ação.

DISCUSSÃO

Para uma intervenção eficaz no processo de saúde e doença das populações ribeirinhas, torna-se imperioso reestruturar as políticas públicas de maneiras eficientes, resolutivas e que se adéquem as realidades locais (SANTOS IO, et al., 2021). Neste sentido, um dos primeiros passos é a identificação da problemática local.

Estudos demonstram que a exposição de populações ribeirinhas ao mercúrio ambiental na região da Amazônia é um problema de saúde pública, isto porque apresentam um dos mais altos níveis de exposição crônica humana do mundo (CRESPO-LOPEZ ME, et al., 2021; SANTOS-SACRAMENTO L, et al., 2021).

As concentrações elevadas de mercúrio no organismo podem gerar sinais e sintomas de intoxicação, principalmente efeitos neurológicos, como deficiência motora, visual e dificuldades de aprendizagem. Estudos em populações amazônicas expostas cronicamente ao MeHg apresentam prejuízos no desempenho psicomotor de ribeirinhos (DOLBEC J, et al., 2000; MARQUES RC, et al., 2016), alta prevalência de sintomas como alterações visuais, déficit de memória, amiotrofia (LEBEL J, et al., 1998; HARADA M, et al., 2001; RODRIGUES AR, et al., 2007; LACERDA EMCB, et al., 2020), bem como falhas em testes ou exames envolvendo habilidades sensoriais e motoras (KHOURY ED, et al., 2015).

Apesar da gravidade das lesões, o homem amazônico desconhece a ação deletéria do MeHg no organismo (COSTA JUNIOR JMF, et al., 2017), o que contribui para a vulnerabilidade das comunidades locais. Neste sentido, dada à relevância dos agravos neurológicos e motores, a carência do conhecimento sobre o tema e residirem em áreas de garimpo e de barragens, as ações deste projeto tornam-se importantes porque trouxeram informações sobre a doença, modos de contaminação e prevenção para crianças e adolescentes locais, os quais constituem o principal grupo de risco.

Para isso, percebeu-se a necessidade de criação de estratégias úteis com o fito de apoiar à abordagem de prevenção e intervenção que melhorem a saúde pública desse grupo social. Devido à solução dos problemas ambientais serem dispendiosos e morosos, e como a baixa renda e o nível escolar são características destas populações, lançar mão da estratégia de educação em saúde pode ser uma prática exitosa a fim de amenizar tais obstáculos e implementar novos hábitos e costumes que respeitem a cultura e os saberes históricos.

Portanto, usou-se a atividade extensionista universitária como ferramenta possibilitadora da criação de cenários nos quais há interação entre diferentes sujeitos e saberes, além de favorecer a consolidação do papel social da universidade, concomitantemente estimular a transformação, a melhoria da qualidade de vida dos sujeitos e o processo formativo dos envolvidos (RIOS DRS e CAPUTO MC, 2018).

Segundo Valin GHV, et al. (2021), embora as comunidades amazônicas sejam detentoras de saberes práticos adquiridos por meio da cultura, elas apresentam baixos índices de renda e escolaridade. Neste sentido, abordá-los com novos conhecimentos e práticas de saúde podem ser obstáculos. No entanto, as atividades extensionistas podem superar essa questão, uma vez que a mistura entre o conhecimento acadêmico e as experiências desses povos permitem um melhor aprendizado, o engajamento de boas práticas e a reformulação de conceitos (SANTANA RR, et al., 2021).

No contexto amazônico, a reformulação de conceitos e a mudança de hábitos são aspectos importantes quando envolvem a contaminação com o MeHg, uma vez que o peixe é tanto a principal fonte de proteínas dessa população quanto de contaminação (MENDES VA, et al., 2020). Tal panorama é ratificado pelo estudo de Hacon SS, et al. (2020) no qual relatou que os peixes carnívoros como a pescada (*Plagioscion auratus*), a traíra (*Hoplias malabaricus*), a *Aspistor quadriscutis* e a *Sciades herzbergii* possuem maiores índices de metal e risco de exposição para humanos. Já as espécies detritívoras incluindo a branquinha (*Curimata inornata*) e o acari (*Hypostomus sp.*), bem como as herbívoras como a tainha (*Mugil sp.*) apresentam menores concentrações e riscos à saúde.

Além do espécime consumido, estudos na Amazônia apontam que o índice de contaminação nas comunidades pode ser maior ou menor de acordo com o consumo semanal, tipo de população estudada e o local investigado (CARDOSO FA, et al., 2022; MALM O, et al., 2010; MARQUES RC, et al., 2013. Em análise de gestantes na região do Xingu dirigido por Cardoso FA, et al. (2022), mesmo demonstrando baixos índices de contaminação, o qual pode estar associado à baixa ingestão e a predominância da população não ribeirinha no estudo, foi recomendado o monitoramento desse grupo durante o pré-natal e orientações quanto à escolha do melhor peixe para consumo em vista da exposição ambiental local e dos agravos à saúde materna e infantil.

Apesar da elevada contaminação pelos peixes mencionados, esses povos ainda mantêm hábitos que os colocam em risco, visto que as questões culturais e o baixo poder econômico são fatores que dificultam a substituição do pescado por outras fontes. Com o objetivo de reformular conceitos, instruir e reeducar, as atividades desenvolvidas foram pautadas em apresentar alternativas que amenizassem a exposição ao metal sem alterar seus costumes, por meio da demonstração de peixes com maiores e menores índices de MeHg conforme o estudo citado anteriormente.

Orientamos também sobre outras formas complementares para prevenção da intoxicação como o aumento do consumo de frutas. Isto porque estudos demonstram que a ingestão de banana, ingá e laranja diminui a biodisponibilidade do metal no sangue possivelmente pela presença de antioxidantes e fibras que interferem na absorção intestinal (PASSOS CJ, et al., 2003; PASSOS CJS, et al., 2007).

Além disto, instruímos outras fontes dietéticas que são ricas em selênio (Se) e podem reduzir a toxicidade mercurial como a castanha-do-brasil. Isto porque um estudo com populações cronicamente expostas a altas concentrações de Hg demonstrou que os danos cerebrais e musculares induzidos pelo metal foram compensados pelo elevado índice de Se, adquirida em grande parte pela ingestão da castanha-do-brasil (LEMIRE M, et al., 2011). Além da castanha, sugerimos o consumo do açaí e do feijão como possíveis mecanismos protetores, pois apresentam Se (SILVA DM, 2020; BORTOLI MC, 2010), são alimentos facilmente encontrados na Amazônia e na dieta dessas comunidades (PASSOS CJ, et al., 2001; PASSOS CJ, et al., 2003), fator que facilita a adesão e prevenção de doenças.

Uma vez que explanamos a comunidade o conhecimento dos agravantes em saúde e a compreensão de que existem alimentos "quelantes" acessíveis na região, eles se tornam agentes responsáveis não só pelo próprio bem estar, mas de todos ao redor. Sendo assim, esta ação beneficiou a comunidade ao favorecer o entendimento do processo de saúde e doença, fortalecer o autocuidado e a capacitação para serem atores multiplicadores de saúde.

A intervenção em saúde em povos amazônicos tem um caráter peculiar, pois têm seu modo de vida influenciado pela cultura e saberes adquiridos. Nesse aspecto, para uma educação em saúde eficaz é fundamental considerar a perspectiva transcultural desses povos, analisando e entendendo suas crenças,

cuidados terapêuticos e tradições. Essa visão de entender o contexto do outro facilita a conexão e a abertura de novas propostas terapêuticas abordadas em projetos de saúde (NEVES JL, et al., 2021).

Nessa ótica, as práticas educativas devem envolver a pessoa ao contexto no qual ela vive. Assim, sabendo da importância do consumo de peixe para a subsistência dessas comunidades e que está fora de pauta a restrição total do pescado (MENDES VA, et al., 2020), sugerimos ao público a optarem pelos pescados menos contaminados acreditando que haverá maior adesão aos novos hábitos, haja vista que o consumo da principal fonte de proteínas foi preservado. Além disso, a aceitação desse novo costume pode ser favorecida pelo fator socioeconômico, pois a baixa renda destas comunidades poderia ser um empecilho para a troca do peixe por outras fontes de proteínas.

Em vista do impacto mercurial na saúde das crianças, ações educativas voltadas para este público se tornam cruciais. Nesse contexto, como a escola é um local de ensino, aprendizagem, formação e consolidação de saberes (SOUZA TCF e CARVALHO JN, 2018), tornou-se um ambiente propício para a realização do nosso projeto universitário cujo público é o infante-juvenil. Para o êxito da ação educativa é importante lançar mão de estratégias que impactem os infantes, fazendo uso de ilustrações capazes de transmitir o conhecimento e ficarem armazenados por um longo tempo (SILVA FR, et al., 2019). Neste sentido, utilizamos o lúdico visto que beneficia a promoção do crescimento humano, interatividade, raciocínio, autoconfiança (LIMA CS, et al., 2020), instiga a curiosidade e o desafio, além de facilitar a introdução de temáticas técnico-científicas (TOMÉ ACC, et al., 2021).

Pensando na qualidade da transmissão do conhecimento, utilizamos vídeos animados, peça teatral e dinâmica em grupo, primando pela linguagem clara e adaptada ao contexto social para maior retenção da atenção e entendimento dos alunos. Destaca-se também, que durante a peça e o vídeo, foi ilustrado uma cadeia alimentar composta por algas, peixes, MeHg e personagens amazônicos os quais tinham o propósito de demonstrar visualmente o cenário ambiental vulnerável ao qual estavam inseridos e gerar, através da representatividade, o impacto necessário para as mudanças de hábitos.

As práticas educativas visam à transmissão de saberes e a formação de replicadores do conhecimento dentro do contexto a qual estão inseridos (CARVALHO BGC e MONTENEGRO LC, 2012). Nesse viés, nossas atividades lúdicas obtiveram um caráter promissor, pois quando as crianças interagem e vivenciam algo, tornam-se capazes de transmitir suas experiências para seus familiares (SOUZA TCF e CARVALHO JN, 2018). Nesse aspecto, este estudo alcançou seu papel social ao transmitir o conhecimento capaz de empoderar a comunidade na promoção do autocuidado e melhorar a qualidade de vida, bem como os tornou aptos a serem multiplicadores de conhecimento.

Ainda favorecendo a comunidade, as ações educativas deste projeto foram importantes para a manutenção do aspecto social do grupo infante-juvenil do Xingu, isto porque os danos do MeHg podem interferir nos resultados de testes de inteligência que, por sua vez, podem ocasionar comportamentos antissociais, baixa renda e expectativa de vida, bem como o aumento da criminalidade (VASCONCELLOS ACS, et al., 2018).

Além de beneficiar a comunidade, a extensão contribui para a formação acadêmica, pois se caracteriza como um modelo dinâmico de ensino o qual integra o conhecimento teórico da sala de aula ao campo prático, aproximando o aluno das demandas da população e cultivando novas habilidades (SANTANA RR, et al., 2021). Neste aspecto, esse projeto extensionista possibilitou aos acadêmicos adquirirem habilidades de gestão em saúde ao projetarem ações educativas intervencionistas e transformadoras em um local cheio de adversidades como o contexto amazônico. Dessa forma, voltam para suas realidades com uma "bagagem" de conhecimento o qual poderá ser adaptado às diversas demandas brasileiras.

Outro propósito da extensão é preparação dos profissionais às diferentes realidades no Brasil, reconhecendo suas fragilidades e iniquidades a fim de melhor integrá-los as demandas sociais (VALIN GHV, et al., 2021). Nesta perspectiva, a inserção dos acadêmicos nesta expedição amazônica, vivenciando as mesmas dificuldades de locomoção, de transporte e de investimento financeiro que as comunidades locais enfrentam ao buscarem os serviços de saúde nos grandes centros, permitiu aos discentes um olhar sob a

ótica do paciente. Esta experiência contribuiu para a qualificação profissional e humanização médica dos alunos, bem como a reflexão quanto às angústias dessas populações que carecem de atendimento em saúde.

Através da extensão, as instituições têm a capacidade de ofertar às comunidades ribeirinhas serviços em saúde que muitas vezes se concentram em centros urbanos (GAMA ASM, et al., 2018; GARNELO L, 2019). Durante a prática, foram realizadas consultas pediátricas à população com esclarecimento de dúvidas sobre a intoxicação do MeHg e outras demandas em saúde. O acompanhamento ambulatorial dessa população contribuiu para construção do perfil médico dos discentes os quais observaram orientações sobre medicamentos, manejo de doenças locais, prevenção em saúde, além de trazer maior segurança na tomada de decisão.

Por fim, percebe-se que esta ação educativa contribuiu para a aquisição de novos hábitos nas comunidades da Volta Grande do Xingu, formando agentes multiplicadores de saúde favorecendo a prevenção de doenças. Somado a isso, infere-se que permitiu a universidade visualizar e reconhecer algumas problemáticas regionais na qual está inserida e proporcionar soluções plausíveis à comunidade.

Além disso, corroborou para a formação de médicos generalistas capazes de gerir ações de promoção à saúde, reduzir potenciais riscos às comunidades, além de atenuar as diferentes iniquidades prevalentes não só na Amazônia, mas em todo o território brasileiro.

REFERÊNCIAS

1. AMORAS WW. Interferentes bio-sócio-ambientais na exposição ao mercúrio em crianças ribeirinhas de diferentes regiões da Amazônia. Tese (Doutorado em Doenças Tropicais) - Núcleo de Medicina Tropical. Universidade Federal do Pará, Belém, 2011; 103.
2. BORTOLI MC. Avaliação dos níveis sanguíneos do hormônio tireoidiano ativo (T3) e do estado nutricional relativo ao selênio de mulheres residentes em área de exposição ao mercúrio. Tese (Doutorado em Nutrição Experimental) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade de São Paulo, 2010; 130.
3. CARVALHO BGC e MONTENEGRO LC. Metodologias de comunicação no processo de educação em saúde. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, 2012; 2(2): 279-287.
4. CARDOSO FC, et al. Consumo de peixes e exposição pré-natal ao mercúrio na região do Xingu-PA. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2022; 15(9): 11101.
5. CHAVES KA. Volta Grande do Xingu: Entre a barragem e o ouro. *Revista Espaço Acadêmico*, 2017; 17(196): 81-93.
6. COSTA JUNIOR JMF, et al. Manifestações emocionais e motoras de ribeirinhos expostos ao mercúrio na Amazônia. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2017; 20(2): 212-24.
7. CRESPO-LOPEZ ME, et al. Mercury: What can we learn from the Amazon? *Environment International*, 2021; 146: 106223.
8. DOLBEC J, et al. Methyl mercury exposure affects motor performance of a riverine population of the Tapajós River, Brazilian Amazon. *Inter Archives of Occup and Environmental Health*, 2000; 73: 195-203.
9. DÓREA JG, et al. Neurodevelopment of Amazonian infants: Antenatal and postnatal exposure to methyl- and ethylmercury. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2012; 2012: 1-9.
10. FEINGOLD BJ, et al. Population-based dietary exposure to mercury through fish consumption in the Southern Peruvian Amazon. *Environmental Research*, 2020; 183: 108720.
11. GAMA ASM, et al. A health survey in riverine communities in Amazonas State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 2018; 34(2): 00002817.
12. GARNELO L. Specificities and challenges of public health policies in the Brazilian Amazon. *Cadernos de Saúde Pública*, 2019; 35(12): 00220519.
13. HACON SS, et al. Mercury exposure through fish consumption in traditional communities in the Brazilian Northern Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020; 17(15): 5269.
14. HARADA M, et al. Mercury pollution in the Tapajós River Basin, Amazon: Mercury level of head hair and health effects. *Environment International*, 2001; 27: 285-90.
15. INSTITUTO DE PESQUISA E FORMAÇÃO INDÍGENA (IEPÉ). Como consumir peixes de forma segura evitando o mercúrio? - Iepé %. Iepé, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://institutoiepe.org.br/2021/03/como-consumir-peixes-de-forma-segura-evitando-o-mercuro/>. Acesso em: 7 abr. 2023.

16. KHOURY ED, et al. Somatosensory psychophysical losses in inhabitants of Riverside Communities of the Tapajos River Basin, Amazon, Brazil: Exposure to methylmercury is possibly involved. *PLoS One*, 2015; 10(12): 0144625.
17. LACERDA EMCB, et al. Comparison of visual functions of two Amazonian populations: Possible consequences of different mercury exposure. *Frontiers in Neuroscience*, 2020; 13: 1428.
18. LEBEL J, et al. Neurotoxic effects of low-level methylmercury contamination in the Amazonian Basin. *Environmental research*, 1998; 79(1): 20–32.
19. LEMIRE M, et al. Elevated levels of selenium in the typical diet of Amazonian riverside populations. *Neurotoxicology*, 2011; 32(6): 944-53.
20. LIMA CS, et al. A relevância da extensão acadêmica sobre a prática racional de medicamentos: Relato de experiência. *Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde*, 2020; 9(1): 136-46.
21. MALM O, et al. Sequential hair mercury in mothers and children from a traditional riverine population of the Rio Tapajós, Amazonia: Seasonal changes. *Environmental Research*, 2010; 110(7): 705-709.
22. MARQUES RC, et al. Neurodevelopment of Amazonian children exposed to ethylmercury (from Thimerosal in vaccines) and methylmercury (from fish). *Environmental Research*, 2016; 149: 259–65.
23. MARQUES RC, et al. Fish consumption during pregnancy, mercury transfer, and birth weight along the Madeira River Basin in Amazonia. *International journal of environmental research and public health*, 2013; 10(6): 2150-2163.
24. MENDES VA, et al. Prevalence and factors associated with mercury exposure in riverside communities in the Brazilian Western Amazon. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2020; 73: 20200100.
25. NEVES JL, et al. Educação em saúde e a importância da perspectiva transcultural da enfermagem no contexto dos ribeirinhos em um município do estado do Pará: Um relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(11): 8841.
26. PASSOS CJ, et al. Caracterização geral do consumo alimentar de uma população ribeirinha na Amazônia Brasileira. *Revista Saúde e Ambiente*, 2001; 4: 72-84.
27. PASSOS CJ, et al. Eating tropical fruit reduces mercury exposure from fish consumption in the Brazilian Amazon. *Environmental Research*, 2003; 93(2): 123–30.
28. PASSOS CJS, et al. Epidemiologic confirmation that fruit consumption influences mercury exposure in riparian communities in the Brazilian Amazon. *Environmental Research*, 2007; 105(2): 183–93.
29. RIOS DRS e CAPUTO MC. Um novo olhar acerca da educação popular em saúde no currículo médico: Integrando promoção à saúde, interdisciplinaridade e comunidade, na formação médica. In: CRUZ PJSC, et al. *Vivências de extensão em educação popular no Brasil - Extensão e educação popular na reorientação da formação em saúde*. João Pessoa: Editora do CCTA, 2018; 97-116.
30. RODRIGUES AR, et al. Mercury toxicity in the Amazon: Contrast sensitivity and color discrimination of subjects exposed to mercury. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2007; 40(3): 415–24.
31. SANTANA RR, et al. University extension program as an educational practice for health promotion. *Educação & Realidade*, 2021; 46(2): 98702.
32. SANTOS IO, et al. Avanços e desafios na saúde das populações ribeirinhas na região amazônica: Uma revisão integrativa. *Revista de APS*, 2021; 24: 185-99.
33. SANTOS-LIMA C, et al. Neuropsychological effects of mercury exposure in children and adolescents of the Amazon region, Brazil. *Neurotoxicology*, 2020; 79: 48-57.
34. SANTOS-SACRAMENTO L, et al. Human neurotoxicity of mercury in the Amazon: A scoping review with insights and critical considerations. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2021; 208: 111686.
35. SILVA FR, et al. O “gibi” como instrumento à promoção da saúde e prevenção do abuso de drogas: Relato de experiência de residentes multiprofissionais em Saúde da Família. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2019; (20): 406.
36. SILVA DM, et al. Mercúrio total em parturientes e neonatos da cidade de Itaituba-Pará-Brasil. *Dissertação (Mestrado em Biociências) - Programa de Pós-Graduação em Biociências*. Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2020; 71.
37. SOUZA TCF e CARVALHO JN. A percepção de pais sobre projeto de extensão universitária em escola amazônica. *Enfermagem em Foco*, 2018; 9(3): 25–9.
38. TOMÉ ACC, et al. A creche como um local de promoção da saúde à comunidade: Um relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(7): 8374.
39. VASCONCELLOS ACS, et al. Burden of mild mental retardation attributed to prenatal methylmercury exposure in Amazon: local and regional estimates. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2018; 23(11): 3535-45.
40. VALIN GHV, et al. Ações de saúde bucal em comunidades periurbanas na Amazônia oriental: Um relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(5): 7302.