

Análise de riscos químicos pela ingestão de água e infecção parasitológica em crianças maceioenses

Analysis of chemical risks due to water ingestion and parasitological infection in children from Maceió

DOI:10.34115/basrv7n2-016b

Recebimento dos originais: 11/08/2023

Aceitação para publicação: 11/09/2023

Paulo Rogério Barbosa de Miranda

Doutor em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: R. Cônego Machado, 984, Farol, Maceió – AL, CEP: 57051-160

E-mail: oluap81@gmail.com

Delma Holanda de Almeida

Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Alagoas

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: R. Cônego Machado, 984, Farol, Maceió – AL, CEP: 57051-160

E-mail: delma.holanda@cesmac.edu.br

Anacleide Pereira Feitosa

Graduanda em Biomedicina

Instituição: Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC)

Endereço: Av. Deputado José Lages, 1139, Ponta verde, Maceió – AL, CEP: 57035-330

E-mail: annacleidepereira57@gmail.com

Lucyanne Mayara Alves de Lima

Graduanda em Biomedicina

Instituição: Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC)

Endereço: Rua Conselheiro José Bezerra, 226, Farol, Maceió – AL, CEP: 57035-330

E-mail: lucyy_alves@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa destina-se à realização de análises físico-químicas, microbiológicas e parasitológicas da água da Lagoa Mundaú em Maceió com enfoque em infecções por parasitas intestinais que constituem um relevante problema de saúde, estas patologias estão correlacionadas com a falta de saneamento básico e hábitos de higiene precários, corroborando, assim, com a alta taxa de contaminação por enteroparasitoses, principalmente em crianças. O objetivo deste estudo foi realizar análises físico-químicas da água e um levantamento das parasitoses intestinais mais comuns em crianças que frequentam o Centro de Recuperação e Educação Nutricional (CREN), o qual atende crianças das comunidades da Vila Emater e Sururu de Capote.

Palavras-chave: parasitologia, biomedicina, análises clínicas.

ABSTRACT

This research is intended to carry out physical-chemical, microbiological and parasitological analyzes of the water of “Lagoa Mundaú” in Maceió with a focus on infections by intestinal parasites that constitute a relevant health problem, these pathologies are correlated with the lack of basic sanitation and habits of precarious hygiene, thus corroborating the high rate of contamination by intestinal parasites, especially in children. The objective of this study was to carry out physical-chemical analyzes of the water and a survey of the most common intestinal parasites in children who attend the Nutritional Recovery and Education Center (CREN), which serves children in the communities of Vila Emater and Sururu de Capote.

Keywords: parasitology, biomedicine, clinical analysis.

1 INTRODUÇÃO

O processo de urbanização ocasiona diversas alterações ambientais, seja no desaparecimento e/ou mudanças em redes de drenagem ou poluição das mesmas, contribuindo para a degradação desses ambientes que provocam mudanças em suas características físico-químicas, diminuindo assim, a qualidade da água (MENDES et al, 2020). A contaminação da água por microrganismos é decorrente de poluição causada pela própria população e agravada pela falta de saneamento básico (NAABELA et al, 2014) tornando assim, o desenvolvimento urbano o principal causador da degradação de lagos e lagoas (MENDES et al, 2020). As doenças infecciosas e parasitárias são eventos deletérios à saúde humana, decorrente da precariedade sanitária, afetando, principalmente, grupos com hipossuficiência socioeconômica, que costumam habitar locais insalubres (MAIA et al., 2016).

A história nos mostra que ao invés de existir um processo linear e relativamente simples de transição epidemiológica, no qual as chamadas doenças de pobreza são substituídas pelos males da modernidade, o que se observa é um quadro complexo de alterações, mudanças, adaptações e emergências típicas dos fenômenos vivos. A relação entre as populações de homens, vetores e agentes etiológicos é bastante complexa e não parece estar no horizonte, para os próximos anos, a miragem de uma vida livre de infecções (BARATA, 2000).

Entre as doenças decorrentes da "pobreza", destacamos as parasitárias, ou as parasitoses. Entende-se que parasitismo é apenas um dentre muitos tipos de associação de dois organismos e não há um caráter único possível para rotular um animal como parasita (WILSON, 1980). Parasitas são seres que se beneficiam de um organismo hospedeiro para que possam sobreviver. As parasitoses intestinais abrangem uma

sequência de doenças que representa infecção no intestino, podendo ser transmitido por meio da ingestão de água e alimentos contaminados, bem como a picada de determinados insetos (SILVA, 2022). De acordo com a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS), ainda no ano de 2022, as parasitoses estão na lista de doenças negligenciadas e, além disso, os números de casos são subnotificados devido à falta de controle e investimento. Desse modo, constituem um grave problema de saúde pública, perpetuando-se no Brasil e em outros países, concentrando-se nas populações mais pobres, porém sem apresentar altas taxas de mortalidade, embora apresentem alta taxa de morbidade (ANDRADE et al., 2010; RODRIGUES et al., 2018).

Segundo Macharetti et al. (2014), as infecções parasitárias são provocadas por helmintos e protozoários que colonizam o intestino de vertebrados, representando um grande problema de saúde pública. Apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo em áreas urbanas e rurais, com variações de acordo o ambiente e espécie de parasita envolvido. Segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2015), no ano de 2014, as doenças infecciosas e parasitárias representaram a sexta causa de morbidade no país, totalizando 776.358 internações, o que corresponde a 7,28% da morbidade hospitalar no período. Em Alagoas, essa proporção foi ainda mais elevada, visto que tais doenças representaram 10,33% das internações, ocupando o terceiro lugar entre as principais causas de morbidade hospitalar no estado, superando as doenças do aparelho circulatório.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, as doenças parasitárias acometem cerca de uma a cada dez pessoas com infecções causadas por uma ou mais das 10 principais parasitoses, as quais: ascaríase, ancilostomíase, malária, tricuriase, amebíase, filaríases, esquistossomíases, giardíase, tripanossomíases e leishmaníases (Rey, 2008). As doenças parasitárias estão diretamente relacionadas à pobreza e às más condições de vida. Tais aspectos como acesso à água potável, saneamento básico, moradia adequada e educação perpetuam no ciclo de doenças parasitárias, à medida que o controle e a eliminação dessas doenças são negligenciados (DUQUE ET AL, 2021)

2 INFECÇÃO PARASITOLÓGICA EM TORNO DA LAGOA MUNDAÚ

A Lagoa Mundaú desempenha um papel importante na renda da população que vive adjacente à mesma, por atividades além da pesca, como passeios de catamarã pelos manguezais que contribuem para o desenvolvimento socioeconômico da população (MENDES et al, 2020). A Lagoa vem passando por um processo de degradação devido a

ações deteriorantes da população como disposição inadequada de resíduos sólidos; assoreamento; ocorrência de cheias; lançamento de efluentes industriais não-tratados; exploração indiscriminada dos recursos naturais; baixa participação social no gerenciamento da bacia; ocupação desordenada de áreas de risco e urbanização não consolidada e práticas agrícolas e de pesca inadequada, podendo comprometer a saúde daqueles que entram em contato com a água contaminada, tornando-se um problema de saúde pública (SILVA et al, 2007). As doenças parasitárias, transmitidas principalmente pela água e alimentos contaminados, são consideradas um dos principais problemas de saúde pública mundial. Os parasitas encontram-se dispersos em diversos ambientes, podendo ter relação com saneamento inadequado e má distribuição de água potável, associados ao processo de urbanização desordenado (PRADO et al, 2021).

3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA

O pH corresponde ao potencial hidrogeniônico de uma solução. Ele é determinado pela concentração de íons de hidrogênio (H^+) e serve para medir o grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de determinada solução, ele é frequentemente utilizado como indicador de contaminação ambiental. O CONAMA recomenda que o pH adequado para preservação da vida marinha, esteja na faixa de 6,0 a 9,0. Níveis elevados de amônia também requerem bastante atenção, pois podem indicar decomposição de matéria orgânica proveniente da falta de saneamento, e como ela é a primeira etapa na oxidação dos derivados inorgânicos do nitrogênio, sua detecção pode estar relacionada a uma contaminação recente. O valor máximo de amônia permitido em água salobra classe 1 é de 0,4 mg/L, segundo a Resolução nº 357 do CONAMA. Já o nitrito é um estado intermediário de oxidação do nitrogênio, pois é gerado a partir da oxidação da amônia, ou também pela redução do nitrato. Esses processos ocorrem naturalmente nos corpos hídricos e seu valor máximo permitido em água salobra classe 1 é de 0,07 mg/L. (CONAMA, 2005)

Segundo o CONAMA (2005), para o consumo humano, é sempre recomendável que os níveis de amônia, assim como os teores de nitrato, não ultrapassem os limites determinados pela legislação vigente. O nitrato é a última etapa de oxidação dos derivados inorgânicos do nitrogênio. Níveis elevados de nitrato em corpos hídricos podem indicar uma contaminação bem mais antiga. Seu valor máximo permitido é de 0,4 mg/L para águas salobras classe 1. Varnier (2019) aponta que entre os constituintes inorgânicos que existem nas águas subterrâneas, o nitrato é o que possui ocorrência mais generalizada e

uma das mais problemáticas, uma vez que possui alta mobilidade e persistência, sob condições aeróbias. Esse contaminante pode também causar outro importante impacto ambiental, relacionado aos processos de eutrofização nos corpos de águas superficiais ou mesmo à morte de organismos aquáticos, se presente em altas concentrações.

A ingestão de água com concentrações de nitrato superiores ao padrão de potabilidade pode causar doenças como a metehemoglobinemia (ou síndrome do bebê azul), alguns tipos de câncer (p.e. linfático, gástrico) ou mesmo problemas no sistema reprodutivo, em seres humanos e animais. Além das enfermidades supracitadas, há estudos que associam o consumo de altas concentrações de nitrato e o quadro de intoxicação crônica em animais, refletindo em baixa produtividade, redução no ganho de peso, quedas da eficiência reprodutiva, deficiência de vitamina A e abortos, sendo os animais ruminantes os mais suscetíveis. (VARNIER, 2019)

Nas áreas urbanas, as principais fontes responsáveis pela contaminação por nitrato estão associadas à disposição de resíduos sólidos (lixões e aterros sanitários mal construídos, em locais impróprios) e, principalmente, aos sistemas de saneamento, dos quais destacam-se as fossas sépticas e negras, bem como os vazamentos das redes coletoras de esgoto. Em algumas áreas do planeta, o nitrato pode aparecer naturalmente nas águas subterrâneas pela percolação de sais depositados em superfície mediante condições de total aridez. Estes depósitos podem ser transportados aos aquíferos de acordo com processos que incluem: inundações locais ocasionadas por chuvas torrenciais, irrigação, disposição inadequada de resíduos de mineração, entre outros. (VARNIER, 2019)

A água possui em sua composição, componentes físico-químicos que podem estar presentes de forma natural ou serem introduzidos através da atribuição humana. O potencial hidrogeniônico (pH) possui importância na análise da água pois pode auxiliar na predição de possíveis efeitos acerca da fisiologia das espécies que vivem na mesma. A análise do fosfato diz respeito a averiguação da eutrofização de corpos d'água, provocada pelo crescimento excessivo de organismos aquáticos fotossintetizantes. A análise de derivados de nitrogênio como nitrito e nitrato, apontando se há a presença e sua concentração na amostra, indica se há contaminação e se a mesma é recente. A análise da amônia torna possível indicar a degradação do solo e da água, pois é produto da mesma (MENDES et al, 2020).

O processo de urbanização descontrolado tem levado a um crescimento desordenado de comunidades e isso vem causando lacunas no processo de urbanização e

serviços básicos são negligenciados, como sistema de água potável e esgotamento sanitário. Dessa forma, a falta de saneamento básico e hábitos inadequados de higiene, tem sido um dos principais fatores que estão ligados a incidência de infecções parasitárias que podem se manifestar de forma sintomática com sinais de leve a graves como assintomática (ANDRADE et al, 2010). As crianças em fase escolar são mais incidentes a serem contaminadas por parasitoses em virtude de não terem o hábito de lavar as mãos frequentemente, terem contato direto com indivíduos contaminados e o local onde frequentam ter deficiência de saneamento básico (CRUZ, 2020).

A urbanização aumentou a incidência de infecções parasitárias, que está diretamente relacionada ao status socioeconômico de uma população (BELO et al, 2012).

Sendo assim, o presente estudo visa analisar a presença de compostos químicos na amostra de água e a incidência de parasitoses nas fezes de crianças verificando os potenciais riscos à população que faz a ingestão da água da Lagoa do Mundaú por moradores da Vila Emater e da comunidade Sururu de Capote em Maceió, Alagoas.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo realizado através de uma revisão sistemática da literatura, de caráter exploratório e qualitativo aliada a uma pesquisa experimental envolvendo amostras de água da Lagoa do Mundaú e fezes das crianças que vivem no entorno da mesma. As pesquisas experimentais foram realizadas por meio de coletas na Lagoa do Mundaú e análises clínicas realizadas na Farmácia Laboratório de Análises Clínicas e Consultórios Médicos do Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC).

A teoria apresentada nesta pesquisa trata-se de uma revisão integrativa de literatura de natureza descritiva e quantitativa, que segundo Brizola & Fantin (2017) é um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente. Uma revisão sistemática responde a uma pergunta claramente formulada utilizando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e recolher e analisar dados de estudos incluídos na revisão (CLARKE, 2001). Para a execução da parte experimental do projeto, primeiramente, foi realizada uma palestra informativa com as principais parasitoses intestinais e as doenças correlacionadas para as mães das crianças, mostrando a importância do exame parasitológico de fezes, solicitando das mesmas que trouxessem as amostras de fezes utilizadas nos experimentos. Após a coleta das amostras foi realizado o procedimento de sedimentação espontânea por meio

do Método de Hoffmann, Pons e Janer-HPJ. Posteriormente, foram realizadas as análises das amostras e coradas com lugol por duplas de alunos de forma independente e confirmada pela orientadora do projeto de pesquisa para aumentar a confiabilidade do resultado.

O estudo experimental teve em vista o processamento e análise de amostras coletadas de crianças do Centro de Recuperação e Educação Nutricional (CREN) e foi realizada com a seguinte metodologia: inicialmente, foi feita a identificação dos coletores universais estéreis para que fosse realizada a coleta de fezes. Após completada a etapa de identificação, cerca de quatro (04) grupos foram divididos na turma do 5º período matutino de biomedicina a fim de que fossem elaboradas e apresentadas palestras de orientação sobre os principais parasitas, protozoários e helmintos em que o público-alvo foram as mães e, também, para que os coletores fossem destinados a cada família que desejou participar da pesquisa.

O estudo utilizou as famílias que vivem no entorno da Lagoa do Mundaú pois o objetivo é analisar os riscos que o contato com a água da lagoa pode trazer à saúde das crianças. As técnicas parasitológicas empregadas para o diagnóstico em fezes têm sido utilizadas também para a recuperação de estruturas parasitárias em alimentos, sendo as mais comuns: sedimentação espontânea, centrífugo-sedimentação e centrífugo-flutuação (ADAMU et al., 2012). O método utilizado para as análises é o desenvolvido por Lutz/Hoffmann, Pons e Janer-HPJ, descrito por Lutz (1919) e aperfeiçoado por Hoffmann, Pons e Janer (1934), também conhecido como método da “sedimentação espontânea”, ou HPJ, que é comumente aplicado na rotina laboratorial ou inquéritos coproparasitológicos, visto que possui complexidade e custo baixos na execução. O método foi originalmente utilizado por Hoffmann, Pons e Janer no diagnóstico da esquistossomose, mas é amplamente utilizado no diagnóstico das enteroparasitoses mais comuns como: ascariíase, ancilostomíase, oxiuríase, tricocefalíase, giardíase, amebíase, entre outras (ARAÚJO et al., 2003; BASSO et al., 2008; FERREIRA; ANDRADE, 2005; SOUZA et al., 2007). Fatores como volume do material examinado, número de ovos produzidos pelo parasito e carga parasitária podem influenciar no diagnóstico pelo método HPJ (ARAÚJO et al., 2003).

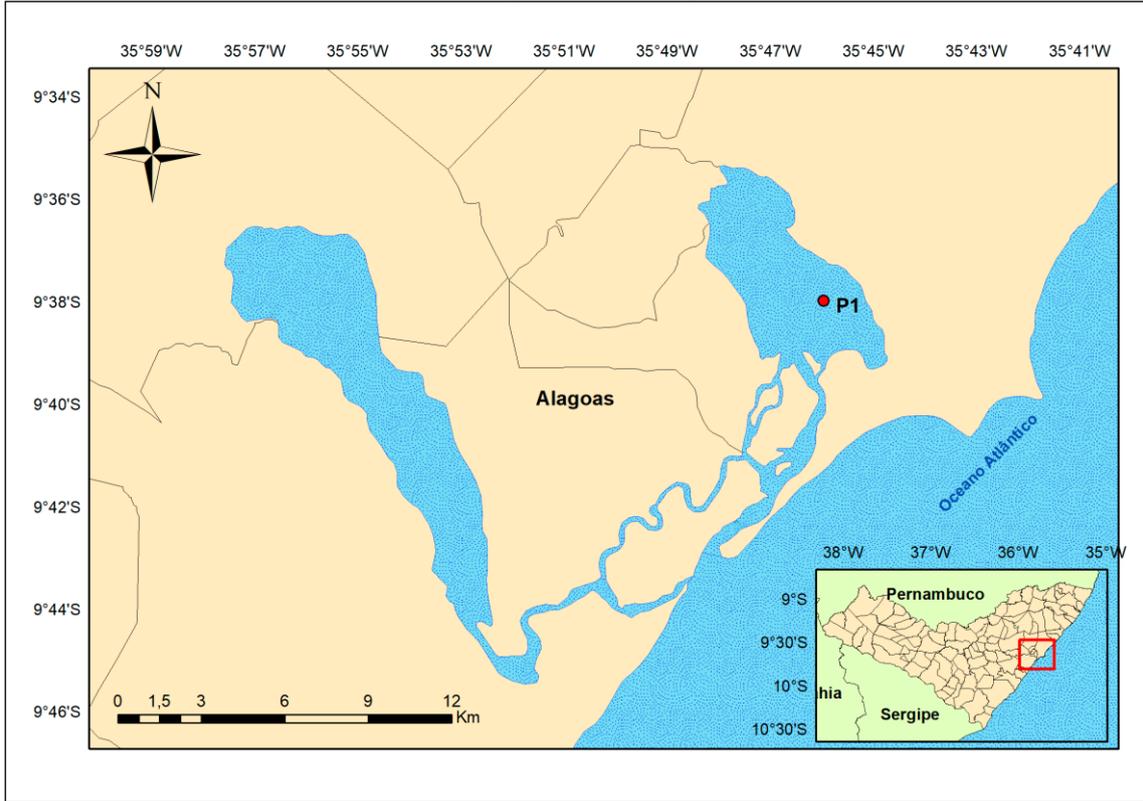
A técnica de sedimentação espontânea é bastante utilizada na rotina de pesquisa parasitológica, pois apresenta baixo custo, fácil execução (não necessitando do uso de centrifugação), além da possibilidade de detectar um amplo espectro de agentes parasitários (ADANIR; TASCI, 2013; BRAUER et al., 2016). A análise técnica consistiu

em cinco etapas: de início, foram colocadas aproximadamente duas gramas (2g) de fezes em um frasco Borrel ou Backer, com cerca de 5mL de água e os excrementos da amostra foram triturados com bastão de vidro. Após este procedimento foi acrescentado mais 20mL de água e foi elaborada a filtração da suspensão para um cálice cônico de 200 mL de capacidade, por intermédio de tela metálica com cerca de 80 a 100 malhas com gaze cirúrgica dobrada em quatro partes; os detritos retidos foram lavados com mais 20mL de água, agitando-se constantemente com o bastão de vidro, sendo o líquido da lavagem recolhido no mesmo cálice. Por fim, o volume do cálice foi preenchido com água e a mistura foi deixada em repouso durante 24 horas. Após o prazo supracitado, foi colocada uma gota do sedimento em uma lâmina e acrescentada uma gota de lugol e lamínulas, levando a amostra ao microscópio para as análises a procura de ovos/larvas de helmintos e cistos de protozoários.

5 ANÁLISES E RESULTADOS

Para cada ponto amostral, aproximadamente 500 mL de água foram coletadas de 15 a 30 cm abaixo da superfície, utilizando uma garrafa de “Van Dorn” segundo metodologia descrita no manual da Embrapa para coleta de água. Todas as análises físico-químicas foram realizadas *in situ*, imediatamente após o momento da coleta. Para a determinação do pH e nitrato, foi utilizada uma sonda multiparâmetros e para determinação de oxigênio dissolvido foi utilizado um medidor portátil de oxigênio dissolvido. O gráfico 1 apresenta os resultados dos níveis de PH, Nitrato e oxigênio dissolvido nas amostras coletadas:

Gráfico 1: análise de pH, nitrato e oxigênio dissolvido



Fonte: autoria própria (2023)

Tabela 1: níveis de PH, Nitrato e Oxigênio Dissolvido encontrados na Lagoa Mundaú.

Ponto 1	
Coordenadas: -9,673940 -35,769419	
Local: Lagoa Mundaú	
pH	6,1
Nitrato	<0,12
Oxigênio dissolvido	4,31

Fonte: autoria própria (2022)

De acordo com o gráfico acima, pH da água encontra-se adequado para preservação da vida marinha, já que se enquadra na faixa de 6,0 a 9,0. O nível regulatório para nitrato em águas destinadas ao consumo humano foi determinado, pela primeira vez, após um estudo sobre a ocorrência de metemoglobinemia em crianças nos Estados Unidos. Na ocasião, observou-se que não existiam casos relacionados ao consumo de águas, cujas concentrações de nitrato fossem inferiores a 10 mg/L. Utilizando estas referências, confirma-se por meio do gráfico acima que os níveis de nitrato estão dentro dos padrões plausíveis para consumo da água.

Estabelecendo um comparativo com outras pesquisas realizadas na região, em especial com a pesquisa desenvolvida por SILVA (2022) na região da Lagoa Mundaú, onde foram analisados o conhecimento da fauna parasitária dos peixes e o seu uso no

processo de gestão de recursos hídricos e impactos ambientais na região, pode-se observar que não há variação nos níveis encontrados para o PH, Nitrato e Oxigênio Dissolvido:

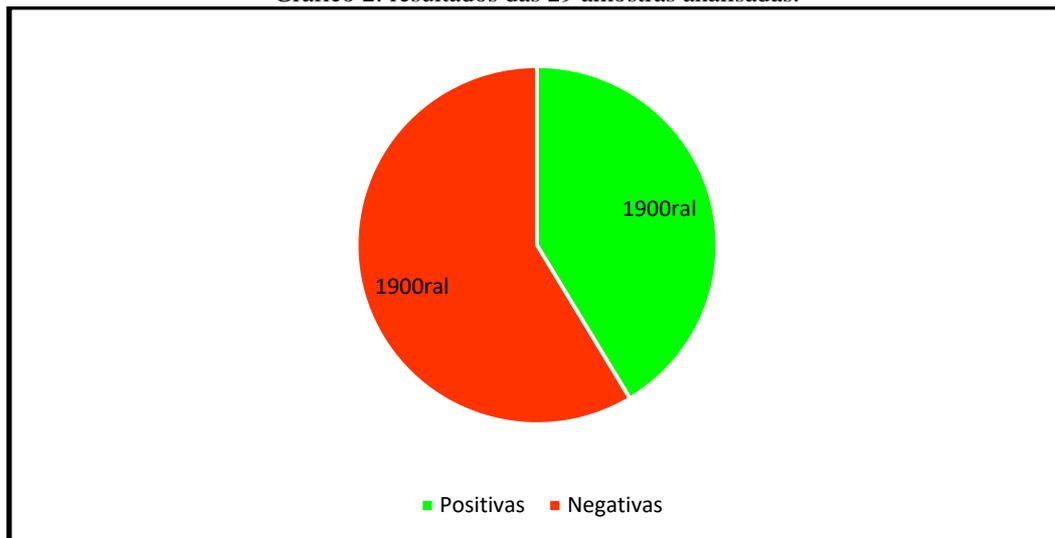
Tabela 2: níveis de PH, Nitrato e Oxigênio Dissolvido

Variável	Valores
PH	6,1
NITRATO	< 0,12
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,31

Fonte: adaptado de SILVA (2022)

A partir da sedimentação e análise microscópica das amostras de 29 crianças de 1 a 6 anos, sendo 19 do sexo masculino e 10 do sexo feminino do Centro de Recuperação e Educação Nutricional (CREN), observou-se que a maioria, 17 crianças, não foram encontrados ovos ou larva de helmintos, cisto, oocistos ou trofozoítos de protozoários nas amostras e 12 deram positivo para protozoário e/ou helminto (Gráfico 2):

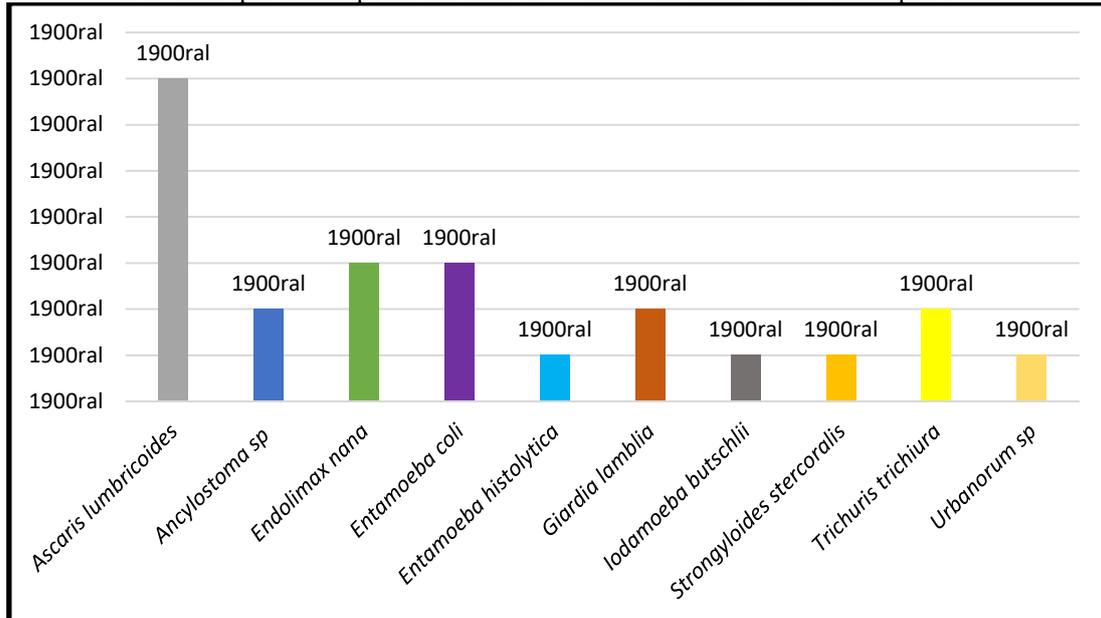
Gráfico 2: resultados das 29 amostras analisadas.



Fonte: dados produzidos a partir dos resultados dos testes (2022).

Nas amostras positivas, foram encontrados protozoários e helmintos, como *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma sp*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Iodamoeba butschlii*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura* e *Urbanorum sp* (gráfico 3). Sendo o parasita mais prevalente o *Ascaris lumbricoides*, com 7 crianças infectadas, seguido dos protozoários *Endolimax nana* e *Entamoeba coli*, ambas com 3 crianças contaminadas, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 3: quantidade protozoários e helmintos encontrado nas amostras positivas.



Fonte: dados produzidos a partir dos resultados dos testes (2022).

Dentro das amostras analisadas, as parasitoses mais frequentes encontradas foi a *Ascaris lumbricoides*, seguido pelos protozoários *Endolimax nana* e *Entamoeba coli* e em terceiro lugar o *Ancylostoma sp*, *Giardia lamblia* e *Trichuris trichiura*. Todavia, a transmissão das parasitoses intestinais se dá pela via fecal-oral através da ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes de humanos ou animais infectados (PANTI-MAY et al., 2019). Nesse estudo, foram analisadas amostras de crianças de 1 a 6 anos sendo seres que não conseguem ter hábitos higiênicos próprios principalmente para objetos que levam a boca, tornando-se mais prováveis de contrair parasitoses intestinal. Estudos mostram que a infecção por *Giardia lamblia* tem impacto no estado nutricional de crianças e é mais frequente em pessoas que vivem na linha de pobreza (Coronato-Nunes et al., 2017).

A Tabela 3 apresenta presença de múltiplos parasitas em um único indivíduo, sendo as associações mais prevalentes entre *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia*, como também, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma sp* e *Entamoeba histolytica* ambos com 2 crianças infectadas.

Tabela 3: Associações de parasitoses encontradas nas crianças com amostras positivas.

Associação de parasitoses	Total
<i>Entamoeba coli</i> e <i>Giardia lamblia</i>	2
<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Ancylostoma sp</i> e <i>Entamoeba histolytica</i>	

	2
<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Ancylostoma sp.</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Endolimax nana</i> e <i>Entamoeba coli</i> .	1
<i>Endolimax nana</i> e <i>Urbanorum sp.</i>	1

Fonte: dados produzidos a partir dos resultados dos testes.

Diante dos resultados das análises, demonstrou-se associações entre parasitas como *Ascaris lumbricoides* com *Entamoeba histolytica*. De acordo com Oliveira, et al. (2020), estas bactérias oportunistas e/ou protozoários podem encontrar um ambiente mais favorável para seu desenvolvimento em indivíduos com sistema imune alterado ou com redução de competição, podendo ser essa a causa da associação entre um helminto e protozoário, porém, é necessário maior investigação nessa área, uma vez que não houve avaliação clínica no estudo. Conforme Celestino et al. (2021), a transmissão de parasitoses intestinais é possivelmente devido ao crescimento desordenado de algumas cidades, tendo como consequência saneamento básico inadequado, saúde e educação precária e baixo índice de desenvolvimento humano.

6 CONCLUSÃO

Constatou-se por meio desta pesquisa que os riscos da ingestão da água da Lagoa do Mundaú e as infecções por parasitoses é de grande incidência e por isso devem ser adotadas políticas públicas que melhorem o saneamento da região e deem melhores condições de qualidade de vida para os moradores que vivem em torno da Lagoa Mundaú, para que assim sejam adotadas medidas de saneamento básico capazes de diminuir e/ou erradicar infecções parasitárias na região. A partir da sedimentação e análise microscópica das amostras de 29 crianças de 1 a 6 anos, sendo 19 do sexo masculino e 10 do sexo feminino do Centro de Recuperação e Educação Nutricional (CREN), observou-se que a maioria, 17 crianças, não foram encontrados ovos ou larva de helmintos, cisto, oocistos ou trofozoítos de protozoários nas amostras e 12 deram positivo para protozoário e/ou helminto. Diante destes dados, a pesquisa comprovou que os compostos químicos na água podem causar riscos à população que faz a ingestão do líquido as margens da Lagoa do Mundaú em Maceió e podem gerar altos níveis de contágio por parasitoses em crianças, constatando-se que o objetivo geral foi comprovado através das análises clínicas realizadas, pois efetivamente, conseguiu-se demonstrar que,

através dos testes realizados que a ingestão da água traz risco a população que vive às margens da lagoa.

Vale salientar que também foram detectadas alterações de pH e outros fatores físico-químicos como nitrato e oxigênio dissolvido, além de presença de diversas parasitoses intestinais no público-alvo. Podemos concluir que o maior índice de contaminação nas crianças que residem na comunidade Sururu de Capote, no Vergel, onde vivem em situações mais precárias de moradia, pois não há saneamento básico e as pessoas, em sua maioria, vivem em casas feitas de lona, facilitando a contaminação por parasitas intestinais, bem como através da análise da água diversas lacunas que estão sendo causado em torno de toda a comunidade, como por exemplo alteração na cor, no odor e no cheiro. A incidência das contaminações está diretamente ligada a falta de saneamento básico, negligenciando assim riscos as crianças que estão ali presentes.

Ao criar políticas públicas que evitem a contaminação de água, o Estado garante um abastecimento saudável para os moradores de regiões periféricas da cidade de Maceió, reduzindo drasticamente os níveis de contaminação e contribuindo para manter a cidade limpa, com ações de prevenção e controle de doenças ligadas à falta de saneamento básico e falta de esclarecimento quanto a hábitos ligados à higiene pessoal e comunitária.

REFERÊNCIAS

Adamu NB, Adamu JY, Mohammed D. Prevalence of helminth parasites found on vegetables sold in Maiduguri, Northeastern Nigeria. *Food Control*. 1º de maio de 2012;25(1):23–6.

Adanir R, Tasci F. Prevalence of helminth eggs in raw vegetables consumed in Burdur, Turkey. *Food Control*. 1o de junho de 2013;31(2):482–4.

ANDRADE, Elisabeth. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Rev. APS, Juiz de Fora*, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2010.

ARAÚJO, A. J. U. S. et al. Quantitative Coprotest®: quantification of helminth eggs in fecal samples by commercial diagnostic kit. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, Rio de Janeiro, v. 39, p. 115-123, 2003.

BARATA, Rita Barradas. 2000. Cem anos de endemias e epidemias. *Ciência & Saúde Coletiva* 5(2):333-345.

BASSO, R. M. et al. Evolution of the prevalence of intestinal parasitosis among school children in Caxias do Sul, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v. 41, p. 263-268, 2008.

BELO, V.S, DE OLIVEIRA, R.B, FERNANDES, P.C, NASCIMENTO, B.W.L, FERNANDES, C.L.F.C, DOS SANTOS, W.B, DA SILVA, E.S. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. *Rev. paul. pediatr.* v.30, n. 2, 2012.

BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde [Internet]. Brasília, DF: DATASUS; 2008- . Morbidade Hospitalar do SUS – Brasil; 2015 [acesso em 16 Abril de 2023]. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nruf.def>>

BRIZOLA, J., & FANTIN, N. REVISÃO DA LITERATURA E REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. *Revista De Educação Do Vale Do Arinos - RELVA*, 3(2). 2017.

CLARKE M, OXMAN AD, EDITORS. *Cochrane Reviewers' Handbook 4.1*. In: *Review Manager (RevMan)*, Oxford, England: The Cochrane Collaboration, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 274, 17 de Março de 2005. Ministério do Meio Ambiente. 2005. Acesso em 09 de Maio de 2023. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf>

CRUZ, Janniele de Souza et al. Análise epidemiológica das parasitoses intestinais em escolares de 7 a 12 anos. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 47, p. e875-e875, 2020.

DUQUE, S., AREVALO, A., NICHOLLS, R.S. Parasitologia na Colômbia: uma visão panorâmica. *Biomédica*, 41 (Supl. 1), 5-7. 2021. Disponível em: <<https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/6174>>

FERREIRA, G. R.; ANDRADE, C. F. S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v. 38, p. 402-405, 2005.

HAQUE, Rashidul. Human Intestinal Parasites. *J Health Popul Nutr*, v. 25, n. 4, pag. 387-391, 2007.

MAIA, Carlos et al. Parasitoses intestinais e aspectos socio sanitários no nordeste brasileiro no século xxi: uma revisão de literatura. *HYGEIA*, 2016. Disponível em <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1062784/1/ArtigoIzabellaHygeiaDez2016.pdf>>. Acesso em: 6 de fevereiro de 2019.

MACHARETTI, H., NORBERG, N.A., MARTINS, J.S.A., OLIVEIRA, J.T.M., SANTA HELENA, A.A., MALISKA C. Protozoários e helmintos em interação com idosos albergados em lares geriátricos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev UNIABEU*. 2014;7(16):103-12.

MENDES, N.C.L, LESSA, A.G.B, MARTINS, I.C, FERREIRA, G.C, COSTA, H.A.A, MIRANDA, P.R.B, ROCHA, T.J.M. Análises dos indicadores físico-químicos, microbiológicos e parasitológicos de contaminação ambiental em amostras de água da Lagoa Mundaú, em Alagoas. *Revista Principia*, v. 50, 2020.

NABEELA, Farhat, AZIZULLAH, Azizullah, BIBI, Rogaia, UZMA, Syeda, MURAD, Waheed, SHAKIR, Shakirullah, ULLAH, Waheed, QASIM, Muhammad, HADER, Donat-Peter. Microbial contamination of drinking water in Pakistan—a review. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 21, pag. 13929–13942, 2014.

PRADO, Débora et al. Importância da qualidade da água no controle de doenças parasitárias. *Revista Multidisciplinar Em Saúde*, vol.2, n.3. 2021.

REY, L.Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. In *Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos Trópicos Ocidentais* (pp. 883-883). 2008.

RODRIGUES, Sara. R et al. Projeto Parasitoses Intestinais em crianças: prevalência e fatores associados. *Revista Ciência Extensão*. 2018. Disponível em <https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1587/2063>. Acesso em: 23 de janeiro de 2019.

SILVA, Djane Fonseca, SOUSA, Francisco de Assis Salviano, KAYANO, Mary Toshie. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA POLUIÇÃO NOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO MUNDAÚ (AL e PE). *Revista de Geografia*, v. 24, n. 3, 2007.

SILVA, Fabiana Brandão Alves. Parasitos fantásticos e onde habitam: atualização das parasitoses no Brasil. 2022.

SILVA, Reinaldo José da. O conhecimento da fauna parasitária dos peixes e o seu uso no processo de gestão de recursos hídricos e impactos ambientais. Acesso em 09 de Maio de 2023. 2022. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/217584>>.

SOUZA, E. A. et al. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural Amazonian settlement, Acre State, Brazil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, p. 427-434, 2007.

VARNIER, Claudia. CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, CÂMARA TÉCNICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. Nitrato nas águas subterrâneas: desafios frente ao panorama atual / São Paulo. São Paulo: SIMA / IG, 2019.

WILSON, R. Alan. *Introdução à parasitologia*. EPU, São Paulo. 1980.