



## SAÚDE E MEIO AMBIENTE: UM ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DA ILHA, REGIÃO BAIXO SÃO MARCOS – RORAIMA

Patrícia Araújo de Oliveira<sup>1</sup>, Hugo Snaider Souza Cordeiro<sup>2</sup>, Eliseu Adilson Sandri<sup>3</sup>, Paulo Sérgio Maroti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Gestão em Saúde Coletiva Indígena do Instituto Insikiran da Universidade Federal de Roraima – UFRR.

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Gestão em Saúde Coletiva Indígena do Instituto Insikiran da Universidade Federal de Roraima –UFRR.

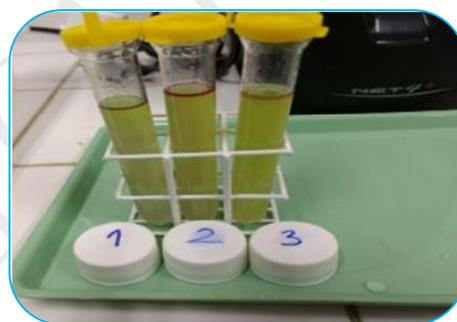
<sup>3</sup> Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Roraima – UFRR – Campus Paricarana.

<sup>4</sup> Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Roraima – UFRR – Campus Paricarana.

### ABSTRACT:

Water is an extremely important natural resource for the maintenance of the life of man and the diverse ecosystems that exist on Earth, as well as providing diverse economic activities that generate wealth and prosperity for certain civilizations. The objective of this study was to evaluate the potability of water through the detection of fecal and total water coliforms in the indigenous community of the Island in Roraima.

Water samples (samples) occurred at three different points and at different seasons. The COLItest® test method for the Analysis of Fecal and Total Coliforms of the water consumed in the indigenous community of the Island was used. From the analyzes of the collected samples, a parallel was made on the standards of potability established by the Ministry of Health and that it is related to the high prevalence of infections by intestinal parasitoses and the removal of patients with health problems of this nature. Contamination of the analyzed water is evident, which makes it undue for consumption. However, considering the fact that the water used by the community of the Island is basically from artesian well and shallow well, if it is in a typically rural locality, maintaining the potability of the water is a necessity for continuous maintenance.



**KEYWORDS:** Health and Environment. Water quality. Community of the Island. Roraima.

### RESUMO

A água trata-se de um recurso natural extremamente importante para a manutenção da vida do homem e dos diversos ecossistemas existentes na Terra, além de propiciar diversas atividades econômicas que geram riquezas e prosperidade para

determinadas civilizações. O objetivo deste estudo foi avaliar a potabilidade da água através da detecção de coliformes fecais e totais da água na comunidade indígena da Ilha em Roraima, Amazônia Setentrional, Brasil. As coletas de água (amostras) ocorreram em três pontos distintos e em

diferentes situações climáticas (seca, chuvosa e entre estações). Foi utilizado o método de ensaio do COLItest® para a Análise de Coliformes Fecais e Totais da água consumida na comunidade indígena da Ilha. Das análises das amostras coletadas, foram realizadas a um paralelo sobre os

padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde e que se está relacionado a alta prevalência de infecções por parasitoses intestinais e de remoções de pacientes com agravos a saúde desta natureza. A contaminação da água analisada é evidente, o que a torna indevida para consumo. No entanto, considerando-se os fatos de a água utilizada pela comunidade da Ilha ser basicamente proveniente de poço artesiano e poço raso, de ser em uma localidade tipicamente rural, a manutenção da potabilidade da água é fator de necessidade de manutenção contínua.

**Palavras-chave:** Amazônia Setentrional. Qualidade da água. Comunidade da Ilha. Roraima.

## 1. INTRODUÇÃO

Os debates quanto às questões relacionadas à disponibilidade hídrica mundial ganharam espaço no final do século XXI e constitui-se como relevante pautanos cenários nacionais e internacionais em que são debatidos temas relacionados aos meios de garantia de quantidade e qualidade hídricas, bem como formas de utilização sustentável (SEGALA, 2017).

O Brasil possui grande abundância em recursos hídricos, detendo cerca de 13% da reserva de água doce no mundo, atingindo assim, papel de destaque no que diz respeito ao ambiente aquático. Possui o maior rio em volume de água do mundo, o rio Amazonas, engloba ainda os maiores aquíferos do mundo, o sistema Aquífero Amazonas, um reservatório transfronteiriço de água subterrânea, que o Brasil divide com o Equador, Venezuela, Bolívia, Colômbia e Peru, com área de 3,95 Km<sup>2</sup> (fonte: MMA, 2019), e o aquífero Alter do Chão com 437,5 mil Km<sup>2</sup> e abrange os estados do Pará, Amapá e Amazonas (ANA, 2019).

A água é um elemento fundamental para os seres vivos. A sua disponibilidade, com qualidade e quantidade suficientes para o uso de um grupo humano, pode ser a diferença entre uma sociedade saudável ou não, quando está relacionada a doenças, devido a não ser cuidada devidamente. A qualidade da água relaciona-se diretamente com a forma de uso e ocupação das áreas em uma bacia hidrográfica (FREITAS, 2016).

Em áreas densamente ocupadas pode ocorrer contaminação por depósitos irregulares de resíduos sólidos e por lançamento de esgoto, que influenciam na qualidade da água a ser disponibilizada para as populações (FREITAS, 2016). Por outro lado, as comunidades indígenas que ainda preservam alguns hábitos de ocupação do espaço, sem ou com adensamento populacional, utilizam água sem tratamento, por pensarem que a água clara e transparente, aparenta ser uma água de qualidade.

Porém, com as diversas intervenções no modo de vida desses povos, e o acesso aos serviços prestados pelo Estado, trazem a sedentarização, isto é, quando deixam de ser nômades e passam a fixar as comunidades em um lugar próprio, a qualidade da água tem sido comprometida, levando à necessidade de tratamento como forma de torná-la adequada ao consumo humano e evitar doenças (NETO, 2016).

Entende-se por gestão de recursos hídricos toda a administração da água envolvendo questões ambientais para que exista uma distribuição igualitária entre todos e uma consciência de sustentabilidade. A água é um recurso finito, logo, faz-se extremamente necessário um conhecimento sobre a forma de utilizar e reutilizar a mesma (KOBAYAMA & MOTA, 2008).

A Resolução nº 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 2005), estabelece a classificação e o enquadramento dos corpos de água de acordo com seus usos. Para cada classe dos corpos d'água estabelecidos nessa Resolução são determinados limites máximos ou mínimos das concentrações das variáveis de qualidade de água.

O enquadramento do manancial superficial pode ser alterado à medida que esse apresente variáveis físico-químicas e biológicas com concentrações superiores ou inferiores aos limites estabelecidos. Sendo assim, o monitoramento da qualidade da água se torna fundamental, pois permite o acompanhamento dos processos de uso dos corpos hídricos, indicando seus efeitos sobre as características qualitativas das águas e proporcionando ações de controle ambiental (GUEDES et al., 2012; SOUZA, 2015).

Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água. (BRASIL, 2011).

Nesse contexto, e diante de uma situação de sedentarização, as comunidades indígenas amazônicas têm como principais fontes de abastecimento de água poços rasos e nascentes que são suscetíveis à contaminação. A água torna-se um fator de risco à saúde dos povos indígenas quando não há vigilância, nem políticas públicas que contemplem medidas para a garantia de sua qualidade (FREITAS, 2016).

Segundo Pinto (2016), os principais indicadores de contaminação são as concentrações de coliformes totais e fecais, expressas em número de organismos por 100 ML de água. A presença desses micro-organismos na água não representa por si só um perigo à saúde, mas indica a possível presença de outros organismos causadores de problemas à saúde. Por exemplo, as bactérias do grupo coliforme, em especial a *Escherichia coli*, que representa contaminação fecal. Essa avaliação microbiológica da água tem um papel destacado, em visto da grande variedade de microrganismos patogênicos, que pode estar presente na água (BETTEGA, 2006).

Coliformes fecais ou coliformes termo tolerantes são bactérias capazes de desenvolver e/ou fermentar a lactose com produção de gás a 44°C em 24 horas e indica a possível presença de bactérias patogênicas, vírus entéricos ou parasitas intestinais (AMARAL et al., 2005). Todavia, a maioria das doenças de veiculação hídrica pode ser reduzida, controlada, desde que se possibilite o acesso à água potável. Entretanto, um dos maiores problemas das fontes de água é a ausência ou a irregularidade de monitoramento da qualidade (CAPPI et al., 2011).

Portanto, para que a água subterrânea seja considerada potável, é necessária a realização de análises microbiológicas e físico-químicas, a fim de verificar se ela está dentro dos padrões de potabilidade para consumo humano estabelecidos nas normas vigentes no País (CELLIGOI, 2017).

No Brasil, as legislações vigentes que tratam de potabilidade da água para consumo humano e de águas subterrâneas são, respectivamente, a Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) e a Resolução nº 396, de 3 de abril de 2008, do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2008).

A Resolução nº 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 2005), estabelece a classificação e o enquadramento dos corpos de água de acordo com seus usos. Para cada classe dos corpos d'água estabelecidos nessa Resolução são determinados limites máximos ou mínimos das concentrações das variáveis de qualidade de água.

O enquadramento do manancial superficial pode ser alterado à medida que esse apresente variáveis físico-químicas e biológicas com concentrações superiores ou inferiores aos limites estabelecidos. Sendo assim, o monitoramento da qualidade da água se torna fundamental, pois permite o acompanhamento dos processos de uso dos corpos hídricos, indicando seus efeitos sobre as características qualitativas das águas e proporcionando ações de controle ambiental (GUEDES et al., 2012; SOUZA, 2015).

A prevalência de infecções por parasitos intestinais é um dos melhores indicadores do status socioeconômico de uma população e pode estar associada a diversos determinantes, como instalações sanitárias inadequadas, poluição fecal da água e de alimentos consumidos, fatores socioculturais, contato com animais, ausência de saneamento básico, além da idade do hospedeiro e do tipo de parasito infectante. O crescimento populacional tem acarretado o comprometimento da qualidade da água, a partir do lançamento de dejetos domésticos e industriais no ambiente. Desta forma, a quantidade de água superficial não é suficiente para o abastecimento, sendo necessária a perfuração de poços profundos para suprir a demanda de água no abastecimento (GONÇALVES, 2015).

Na região Norte, os estados de Roraima e Amazonas são os que possuem municípios com maior proporção de população indígena do país. Em números proporcionais, Roraima é o estado do país com a maior população indígena. Entre as principais etnias, se destacam os povos indígenas Yanomami, Makuxi, Taurepang, Ingarikó, Wai-wai, Patamona, Wapixana, Waimiri-atroari e Yekuana (Mayongong). Destes povos, somente os Yekuana, vivem na terra indígena YANOMAMI. Ao todo, segundo o Censo

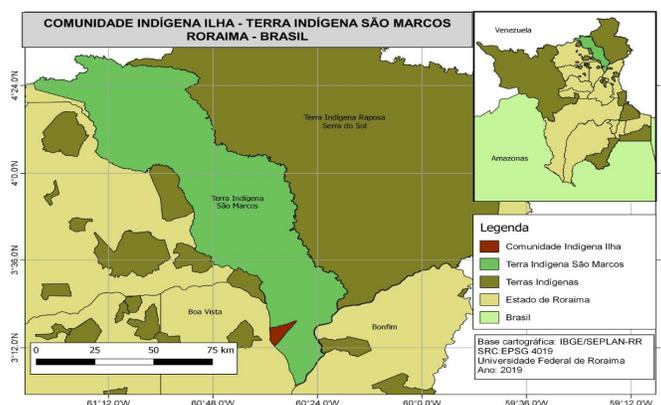
2010 divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 49.637 pessoas se declararam indígenas no estado, que possui 450.479 habitantes, sendo assim, se justifica a análise da qualidade da água das comunidades indígenas do Estado.

## 2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO- RORAIMA

A área de estudo é a comunidade indígena da Ilha, localizada na região do Baixo São Marcos a 75 km da capital do Estado de Roraima, Boa Vista (figura 1), entre os rios Uraricoera e Igarapé Xiriri. É destinada a posse de etnias indígenas Macuxi e Wapichana, com uma população estimada em 345 habitantes (IBGE, 2010).

O relevo do estado de Roraima é muito diversificado. A região São Marcos é cercada ao norte por grandes muralhas naturais, denominadas Serra Parima e Pacaraima. Os solos têm como características marcantes baixa fertilidade natural, elevada saturação por alumínio e baixa saturação por bases, porém, apresentam boas características morfológicas e físicas, que quando bem manejados no que diz respeito à sua fertilidade podem ter bons índices de produção agrícola (Gonçalves, 2015).

**FIGURA 1: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO - RORAIMA (2019).**



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

De acordo com Gonçalves (2015) a oferta de água em Roraima é abundante durante os meses de maio a setembro. Isso se deve a um período chuvoso que define sua vasta malha hidrográfica. Entretanto, o autor alerta, que entre os meses de outubro a abril os fluxos de água caem para vazões muito baixas. Além disso, essa situação se agrava com a utilização inadequada dos recursos hídricos, que podem contribuir para a eutrofização dos corpos hídricos, que é o caso também da região do Baixo São Marcos.

## 3. PARÂMETROS DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

A detecção e quantificação de todos os micro-organismos patogênicos potencialmente presentes na água é trabalhosa, demanda tempo, os custos são elevados e nem sempre se obtêm resultados positivos ou que confirmem a presença dos micro-organismos (ABICALIL, 2014).

O objetivo do exame microbiológico da água é fornecer subsídio a respeito da sua potabilidade, isto é, ausência de risco de ingestão de micro-organismos causadores de doenças, geralmente provenientes da contaminação pelas fezes humanas e outros animais de sangue quente. Vale ressaltar que os micro-organismos presentes nas águas naturais são, em sua maioria, inofensivos à saúde humana. Porém, na contaminação por esgoto sanitário estão presentes micro-organismos que poderão ser prejudiciais à saúde humana (FUNASA, 2017).

Segundo Barros (2015), a água potável não deve conter micro-organismos patogênicos e deve estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal. Como indicadores de contaminação fecal, são

eleitas como bactérias de referência as do grupo coliforme. O principal representante desse grupo de bactérias chama-se *Escherichia coli*.

Para a conformidade do padrão microbiológico de potabilidade é obrigatório a ausência de coliformes totais em 100 mL de amostra na saída do tratamento. No entanto, conforme Anexo I da Portaria MS nº 2.914/2011, admite-se a presença de coliformes totais em apenas 1 amostra mensal para sistemas ou soluções coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes e em 5% das amostras mensais em sistemas ou soluções coletivas que abastecem mais de 20.000 habitantes. Ressalta-se que em ambas as situações não é permitida a presença de *Escherichia coli* na água para consumo humano.

A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (Portaria de Potabilidade) estabelece que seja verificada, na água para consumo humano para garantir sua potabilidade, a ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* e determinada a contagem de bactérias heterotróficas (BRASIL, 2011).

#### 4. AS PARASIToses INTESTINAIS NAS POPULAÇÕES INDÍGENAS

A prevalência de doenças infecciosas e parasitárias ainda continua elevada nos dias de hoje, afetando diferentes grupos sociais. Em comunidades Indígenas, em sua maioria menos favorecidas, mais da metade dos exames parasitológicos têm resultados positivos, muito diferente das áreas com melhores estruturas e saneamento básico (MOTA, 2012).

O povo indígena vem enfrentando atualmente diversas dificuldades sociais, culturais ou de ordem econômica, sofrendo, ao longo dos últimos anos, um processo de adaptação a um modo de vida diferente de sua cultura o que propicia a aquisição de muitas doenças, devido às mudanças nos seus costumes e comportamentos (PINTO, 2016).

Portanto, dentre os fatores que propiciam a transmissão de parasitos, o que mais chama a atenção são os hábitos higiênicos dos povos indígenas. Encontram-se hábitos como evacuação a céu aberto, indiscriminadamente; exposições dos alimentos aos vetores mecânicos como moscas e baratas; convívio direto com animais domésticos; ingestão de água não tratada, falta de energia elétrica, que dificulta a conservação dos alimentos. Tais condições são propícias para a transmissão dos enteroparasitas e é possível que a prevalência dessas parasitoses seja alta entre os índios brasileiros ressaltando-se, mais uma vez, que a grande maioria dos estudos sobre parasitoses intestinais neste segmento populacional refere-se às helmintoses (PINHEIRO, 2011).

Em revisão, Andrade e colaboradores (2010) elencam que as parasitoses promovem sintomas como anorexia, anemia, irritabilidade, distúrbios do sono, náuseas, vômitos ocasionais, dor abdominal e diarreia. Sintomas graves ocorrem em doentes com maior carga parasitária, imunodeprimidos e desnutridos.

#### 5. MATERIAIS E MÉTODO

No presente estudo, foram selecionadas para amostragem três potenciais fontes de captação de água para consumo humano localizado na comunidade da Ilha, região Baixo São Marcos em Roraima (Figura 1) no período de maio de 2016 a abril de 2018.

Os pontos de coletas foram escolhidos respectivamente: ponto 1: caixa d'água da comunidade oriunda de poço artesiano, que abastece toda a população da comunidade da Ilha; ponto 2: caixa d'água da Escola Albino Morais, que abastece parte da população: alunos do ensino fundamental e Professores; ponto 3: poço raso artesanal, que serve de reservatório frente à frequentes quedas de energia na comunidade, abastece parte da população.

As amostragens foram transferidas para o frasco do COLItest® 100 mL de água coletada nos pontos especificados da Comunidade da Ilha. Adicionou-se o meio de cultura COLItest® e foi homogeneizado até sua dissolução completa, sendo incubado no frasco em estufa bacteriológica por 18-48 horas a 37C. A partir de 18 horas pode-se interpretar os resultados dos frascos positivos, tendo sido aguardado até 48h de incubação para os frascos negativos. O teste negativo (ausência de coliformes) ocorre quando não há alteração na coloração (mantêm-se púrpura) após o período de incubação e positivo, se houver a mudança da coloração púrpura para a amarela.

No caso de resultado positivo verifica-se a presença de *E. coli* através da transferência de 5 mL, do frasco positivo, para um tubo de ensaio. O tubo de ensaio deve ser exposto a luz ultra-violeta (365 nm) e o ensaio é considerado positivo para *E. coli* havendo formação de fluorescência azul. Após a leitura da fluorescência, foi adicionado no mesmo tubo 0,2 mL do revelador de Indol. O teste é considerado positivo (presença de *E.coli*) quando há formação de anel vermelho (Figuras 2, 3 e 4).

**FIGURAS 2, 3 E 4 - ANÁLISE DAS AMOSTRAS DE ÁGUA EM LABORATÓRIO- 2018**



FONTE: OLIVEIRA, 2018.

As amostras foram coletadas em frascos de vidro esterilizados em autoclave por 15 minutos e mantidas em caixa térmica com gelo até o momento da análise em um laboratório, realizado na Universidade Federal de Roraima (UFRR).

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas de água (amostras) ocorreram em três pontos distintos: ponto 1 (caixa de água); ponto 2 (escola) e ponto 3 (poço raso artesanal). e em estações diferentes (sendo a primeira coleta em estação de chuva; a segunda coleta em estação entre chuvosa e seca e a terceira coleta em estação chuvosa. Foi utilizado o método de ensaio do COLItest® para a Análise de Coliformes Fecais e Totais da água consumida na comunidade indígena da Ilha (tabela 1). O método apresentou repetibilidade e precisão intermediária nestas condições, indicando a precisão dos resultados em todo intervalo do ensaio avaliado.

**TABELA 1 - ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES FECALIS E TOTAIS NA ÁGUA CONSUMIDA PELA COMUNIDADE DA ILHA - RORAIMA (2018)**

Coletas	Ponto 1		Ponto 2		Ponto 3	
	E.Coli	Coli Total	E.Coli	Coli Total	E.Coli	Coli Total
<b>1ª coleta</b> (15/11/2017)	P	P	P	P	P	P
<b>2ª coleta</b> (20/04/2018)	P	P	P	A	P	P
<b>3ª coleta</b> (30/06/2018)	P	P	P	P	P	P

P = presente; A = ausente

A contaminação da água analisada é evidente, o que a torna indevida para consumo. No entanto, considerando-se os fatos de a água utilizada pela comunidade da Ilha ser basicamente proveniente de poço artesiano e poço raso, de ser em uma localidade tipicamente rural, a manutenção da potabilidade da água é fator de necessidade de manutenção contínua.

Na segunda coleta da Caixa de Água da Escola Albino Moraes, referente ao ponto de número dois, o teste realizado para *E. Coli* Total obteve ausência para tais coliformes. Segundo informações do

Agente Indígena de Saneamento (AISAN) da comunidade da Ilha, foi devido a uma recente limpeza da caixa de água, e que mesma antes desta limpeza se encontrava sem a tampa.

Em relação à forma de tratamento da água destinada ao consumo, a comunidade em geral deveria utilizar filtro de barro para a filtragem da água, sendo que a maioria não utiliza nenhum tipo de tratamento, fator que pode contribuir para elevados índices de infecções diarreicas na comunidade e ao mesmo tempo, elevado índice de coliformes presentes na água. Quanto ao destino de dejetos domiciliares, boa parte dos moradores não possui banheiro no interior das casas ou nas proximidades da residência.

Em um estudo realizado por Rocha (2018), ao avaliar a qualidade microbiológica da água de instituições de ensino, os autores apontaram que a contaminação da água pode ocorrer de diversas maneiras, desde a captação da água pelo sistema público, falha no sistema de distribuição, até falta de higienização do reservatório onde é acondicionada a água.

A presença de coliformes totais e E. Coli, é indicativo da falta de eficiência dos métodos de desinfecção, utilizados no sistema de abastecimento, na eliminação de microrganismos, no entanto, deve-se salientar que os achados deste trabalho foram pontuais, indicando que no local e no período estudado a água distribuída é de qualidade e potável, o qual denota eficiência nas etapas de tratamento e distribuição, porém não indica que todas as etapas do processo estão sempre adequadas e que o processo é passível de falhas.

Quando avaliada a robustez do método os resultados demonstram a resistência do teste em todas as variações testadas (período de seca/chuva e intermediário), assim o método mostrou-se capaz de detectar a presença de coliformes totais e E. coli, mesmo quando o volume ou a temperatura ou o tempo de incubação sofreram pequenas variações: alteração da cor púrpura para amarelo, em três tubos na concentração de 5UFC/100mL, dois tubos da concentração 0,5UFC/100mL e não apresentou alteração na concentração de 0,05UFC/100mL.

Verificou-se também a representatividade dos resultados posteriormente obtidos com objetivo de diagnóstico situacional da potabilidade da água da comunidade da Ilhano município de Boa Vista-RR e de contribuição científica para asolução dos problemas de desconformidades da qualidade da água nas comunidades indígenas da região. Espera-se também, que avaliem quantitativamente a influência da qualidade da água no déficit hídrico por cultura e das razões da utilização da água em situações de desconformidade com as legislações.

Em consequência dos resultados deste estudo, uma pesquisa realizada pelo Distrito Sanitário Especial de Saúde Indígena Leste de Roraima através do Sistema de Informação de Atenção à Saúde Indígena (SIASI) entre 2014 a 2017, demonstrou que a patologia com maior incidência na região Leste de Roraima em populações indígenas é a Doença Diarreica Aguda (DDA), chegando no patamar de 5 mil casos em 2016 (SIASI, 2018). Constatou-se também que neste mesmo período ocorreram 7 mortalidades em indivíduos menores 1 ano causados por Diarreia, Gastroenterite e Desidratação (SIASI, 2018).

No Brasil, como as doenças causadas por parasitas intestinais não são de notificação compulsória, há dados disponíveis apenas para algumas regiões. Na região Nordeste há relatos de índices de parasitoses de mais de 80%, e na região Amazônica, há relatos de índices de positividade para enteroparasitoses entre 70 e 95% em determinadas populações, refletindo as precárias condições de vida. As parasitoses mais comumente encontradas no Brasil são os helmintos, destacando-se *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* e *Strongyloides stercoralis*, *Schistosoma mansoni* e dentre os protozoários destaca-se a ocorrência as giárdias, entamoebas e *Endolimax nana* (ANJOS et al., 2018).

Ressalta-se que a maioria das parasitoses (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Giardia lamblia*, Entamoebas, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Enterobius vermicularis*, *Iodamoeda büstchli*, *Endolimax nana*) são transmitidas por meio da ingestão de ovos ou cistos em água e alimentos contaminados pelo solo, contato por fezes ou manipulação inadequada dos alimentos (como é o caso do tomate, a alface, a rúcula, o repolho, o almeirão, a couve, a acelga, dentre outros) (ANDRADE et al., 2010; NEVES et al., 2010).

Outros estudos também detectaram altas frequências e prevalências (da ordem de 70%) de infecções por parasitas em crianças da Amazônia e dados mais atuais permanecem identificando presença de infecção helmíntica em mais de 50% de crianças dos povos indígenas Yanomami da floresta amazônica.

Os resultados do presente estudo demonstram o perfil de parasitoses intestinais em indígenas de comunidades da região Leste de Roraima, chamando atenção para sua elevada prevalência e necessidade de adoção de medidas de prevenção e ações mitigadoras por parte dos gestores, profissionais de saúde e comunidade através de melhorias nas condições de vida e dos hábitos higiênicos.

## 7. CONCLUSÃO

Existe uma grande necessidade de garantir as medidas de vigilância da qualidade da água, com regularidade na comunidade indígena da Ilha. Verificou-se que não há ainda laboratórios de monitoramento da qualidade da água no Estado de Roraima por parte dos distritos sanitários, especialmente para as áreas indígenas.

Com base nas análises microbiológicas realizadas neste trabalho, os resultados demonstraram que a água da comunidade da Ilha, não se encontra dentro dos padrões de potabilidade para consumo humano, estabelecidos pela Portaria vigente nº 291.414.

O fato de ter sido encontrado presença de microrganismos na água no presente estudo, perfazendo-o a um resultado relevante, sinalizando a necessidade de uma vigilância contínua por meio de investimentos e testes que comprovam sua qualidade, diminuindo cada vez mais os riscos e falhas que possam vir acontecer acometendo riscos à saúde humana.

Cabe ao governo Federal/Estadual maior atenção ao atendimento à saúde indígena, porém destacam-se falhas nesse atendimento devido à falta de pessoal técnico, além da burocracia extrema nos processos de implantação de laboratórios, levando a necessária contratação de profissionais para atender a área, que possui uma logística complexa.

Desta forma, é de suma importância a implementação de políticas públicas que busquem a melhoria da qualidade de vida desses indígenas, garantindo o acesso à água potável de qualidade, contribuindo para reduzir os casos de inúmeras doenças causadas pela contaminação da água.

E por fim, devemos destacar a importância da sensibilização das crianças em atividades sobre resíduos sólidos, reciclagem e compostagem e a sensibilização da própria comunidade de uma forma geral, que valorizou as ações sobre questões ambientais e de saúde, abordando indicadores do atual cenário da potabilidade da água desta população.

## REFERÊNCIAS

- ABICALIL, M. T. **Uma nova agenda para o saneamento. In: O pensamento do setor saneamento no Brasil: perspectivas futuras.** PMSS (Programa de Modernização do Setor Saneamento). Brasília, DF, Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano – SEDU/PR, 2014.
- ANA. Agência Nacional das Águas. **Água que não acaba mais. Pesquisadores alertam para a necessidade de uso sustentável.** Brasília, 2019.
- ANDRADE, E. C. et al. **Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos.** Rev. APS, Juiz de Fora. 2010.
- ANJOS, B. K. et. al. **Intestinal Protozoa Parasites Association With Anemia in People from Brazilian Western Amazon Communities.** Health And Diversity. Federal University of Roraima, 2018.
- BARROS, R. T. V.; CHERNICHARO, C. A. L.; HELLER, L.; von SPERLING, M. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Saneamento** – Capítulo 4, v. 2, DESA/UFMG, 2015.
- BETTEGA, Janine Maria Pereira Ramos et al. **Métodos analíticos no controle microbiológico de água para consumo humano.** Cienc. Agrotec, 2006.
- BRASIL. **Manual de Saneamento e Análises Químicas e Biológicas.** 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2008.

- BRASIL, Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. **Potabilidade, a ausência de coliformes totais e Escherichia coli e determinada a contagem de bactérias heterotróficas**. MS, 2011.
- CAPPI, N; CARVALHO, E. M. de; PINTO, A. L. **Influência de uso e ocupação do solo nas características químicas e biológicas das águas de poços na bacia do córrego Fundo**. SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL. Campo Grande. Embrapa, 2011.
- CELLIGOI, A. **Considerações sobre análises químicas de águas subterrâneas**. Geografia, Londrina, v. 8, n. 1, p. 91-97, 2017.
- CONAMA. **Resolução nº 396 de 3 de abril de 2008**. Brasília: Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2008.
- FREITAS, MB; BRILHANTE, OM; ALMEIDA, LM. **Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio**. Cad Saúde Pública v. 17, p. 651-660, 2016.
- FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Monitorização das doenças diarreicas e agudas**. Brasília, 2017.
- GONÇALVES, R. **Estimativa da disponibilidade e qualidade das águas da bacia do Igarapé carrapato, em Boa Vista, Roraima**. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) Programa de Pós-graduação em Rec. Nat. da Univ. Federal de Roraima, Boa Vista, 2015.
- GUEDES, H. A. S. et al. **Aplicação da análise estatística multivariada no estudo da qualidade da água do Rio Pomba, MG**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental - Agriambi, Campina Grande, v. 16, n. 5, p. 558-563, 2015.
- IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. **Dados demográficos. Povos Indígenas do Brasil e da Amazônia**, Brasília, 2010.
- KOBIYAMA, Masato; MOTA, Aline de Almeida; CORSEUIL, Cláudia Weber. **Recursos Hídricos e Saneamento**. 1. ed. 160 p. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**, Brasília-DF, 2011.
- MOTA, JAC, Penna FJ, Melo MCB. **Parasitoses intestinais**. In: Leão E, Corrêa EJ, Viana MB, Mota JAC, eds. In: *Pediatria Ambulatorial* 5ª ed. Belo Horizonte: Coopmed; 2012.
- PINHEIRO, Pátricia Lopes. **Enteroparasitoses na infância, seus determinantes sociais e principais consequências: Uma revisão bibliográfica**. NESCON Medicina UFMG. Governador Valadares - MG. 2011.
- ROCHA A. P. **Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu**. Cad. Saúde Pública, v.16, n.3, p.791-798, 2018.
- SEGALA, Mariana. **Água a escassez na abundância Guia Exame Sustentabilidade**, p. 40-47, 2017.
- SIASI. Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena. **Dados Sistemas de Informação Saúde-Doença da Secretaria Especial de Saúde Indígena - Sesai**. Ministério da Saúde, 2018.