

# QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE POÇOS URBANOS NA CIDADE DE RIO BRANCO - ACRE, ANALISADOS DURANTE O ANO DE 2019

Ludmilla da Silva Brandão<sup>1</sup>; Thais de Oliveira Mustafa<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre. <http://lattes.cnpq.br/6775730256405210>

<sup>2</sup>Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre. <http://lattes.cnpq.br/4844110765755788>

DOI: 10.47094/IVCNESP.2023/RE.27

**PALAVRAS-CHAVE:** Água. Potabilidade. Microbiologia.

**ÁREA TEMÁTICA:** Saneamento Ambiental.

## INTRODUÇÃO

A água para ser considerada própria para o consumo humano não pode apresentar riscos à saúde, devendo obedecer a parâmetros de potabilidade. Isso significa que deve ser isenta de contaminação, tanto do tipo química quanto biológica. No Brasil esses parâmetros são estabelecidos pelo Ministério da Saúde, atualmente através da portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021), sendo esses parâmetros constantemente revisados e atualizados para fortalecimento das ações de vigilância em saúde.

Para a maior parte das doenças transmissíveis, principalmente as infectocontagiosas, as condições de saúde serão afetadas diretamente por características como: condições domiciliares, locais, regionais, e até mesmo características globais (BARCELLOS, 2008). Algumas dessas características são condicionadas diretamente pelos hábitos e comportamentos dos indivíduos.

Em Rio Branco, apenas 54% da população é atendida com abastecimento público de água (ANA, 2021), ou seja, a parcela da população não atendida busca por fontes alternativas de abastecimento, uma delas as águas subterrâneas, captadas a partir de poços. “O tipo mais simples de poço [encontrado em Rio Branco] é a ‘cacimba’ ou poço por escavação direta onde se faz uma perfuração na superfície até atingir as águas subterrâneas” (FURTADO et al., 2020, p. 24).

A qualidade dessas águas pode ser afetada pelo escoamento superficial e pela infiltração do solo, assim, o impacto vai depender do contato da água com as partículas poluidoras e impurezas que podem estar no solo (SPERLING, 2007). A água pode conter microrganismos de origem natural do próprio ecossistema aquático e outros microrganismos que são transitórios, provenientes do solo e de dejetos (MACEDO, 2013). Apesar de as águas subterrâneas, no geral apresentarem uma qualidade melhor quando comparadas com as águas superficiais, pois, estão protegidas dos agentes poluidores, são afetadas por atividades antrópicas (FURTADO et al., 2020).

## OBJETIVO

Avaliar a exposição da população rio-branquense ao consumo de água com presença de microrganismos patogênicos, especificamente quanto a presença de bactérias do grupo

coliforme que atuam como indicadores de poluição fecal.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa se baseou numa abordagem quanti-qualitativa. Utilizando-se o banco de dados da Unidade de Tecnologia de Alimentos da UFAC (UTAL, 2021), por meio de parceria dos pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEO/UFAC) e a UTAL/UFAC, foi solicitada autorização para acesso aos dados de registro dos laudos emitidos pelo Laboratório de Microbiologia. No documento constam os dados pessoais do solicitante, o endereço da coleta e o resultado das análises solicitadas.

Dos laudos de análises microbiológicas, selecionou-se amostras originárias de captação direta de poços, pois se considera que ao escolher as de “cacimba”, caixa d’água e mesmo bebedouros a contaminação pode estar presente no próprio local de armazenamento e não na água de captação. As fontes de abastecimento eram de estabelecimentos comerciais que realizam monitoramento da água para finalidade de vigilância sanitária, e de pessoas físicas que captam água de poço em suas residências e querem atestar sua qualidade para consumo.

A técnica utilizada pelo laboratório é a de Presença/Ausência (P/A) de Coliformes Totais (CT) e Coliformes Fecais (CF). Seguindo o que é exigido pela portaria nº 888, que estabelece como limite: ausência de coliformes totais em uma amostra de 100mL (BRASIL, 2021), a técnica consiste em obter informação qualitativa da presença ou ausência de coliformes numa amostra de 100ml de água (MACEDO, 2013). Baseado em teste presuntivo da presença desses microrganismos, inocula-se em meio de cultura a amostra e incuba-se por 24h, para posterior teste confirmatório (produção de gases ou fluorescência na luz UV).

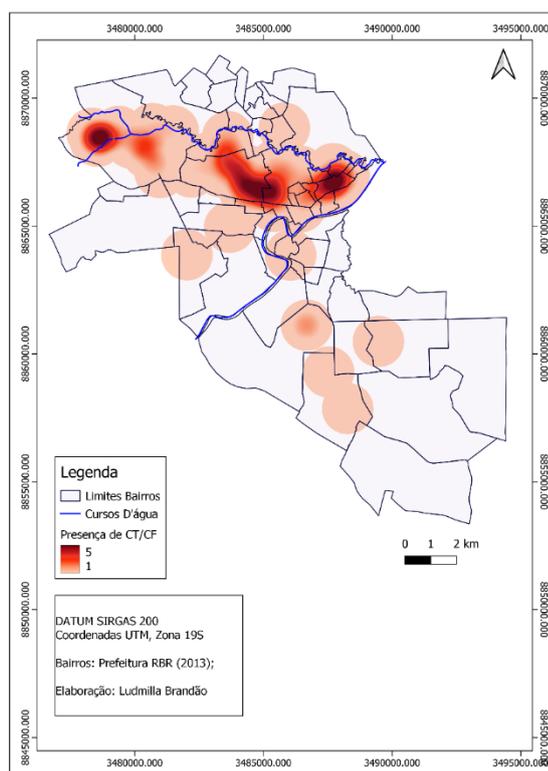
A escolha do recorte temporal se fez ao se considerar que os anos de 2020/2021 foram atípicos decorrentes da pandemia da Covid-19 no país, que fez com que a universidade tivesse parte de suas atividades interrompidas em razão do *lockdown*.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em 2019 foram analisadas 210 amostras, provenientes de 35 bairros da cidade de Rio Branco. Destas 73% (154 amostras) foi considerada imprópria para consumo humano, 33% (70 amostras) pela presença de bactérias do tipo coliformes totais e 40% das amostras (84 poços) além de apresentarem essas bactérias, apresentam ainda, bactérias do tipo coliformes fecais, ou seja, são poços contaminados por fezes de origem humana, podendo esses poços serem contaminados por infiltração da rede de esgoto, por exemplo.

As concentrações observadas na Figura 1 indica que a contaminação não fica restrita apenas ao limite da residência, numa mesma região vários poços vizinhos são também afetados.

**Figura 1:** Concentração de poços com presença CT/CF



**Fonte:** Autores (2021)

É importante ressaltar que após o recebimento de um laudo negativo (Pres/Aus ou Pres/Pres) o solicitante geralmente procede com a limpeza da fonte de contaminação (limpeza do poço) ou instalação de bomba cloradora na saída para o reservatório, e então refaz a análise, obtendo um resultado positivo (Aus/Aus). Porém, a fonte de contaminação não é completamente eliminada, apenas temporariamente, e os dados mostram que esses poços apresentam contaminação e a ingestão de água pode ser um risco à saúde.

Observou-se que bairros que apresentaram contaminação CT/CF estão localizados próximos ou na superfície de inundação do Igarapé São Francisco e Rio Acre, altamente antropizados e onde é possível observar despejo de esgoto doméstico a céu aberto.

É preciso ressaltar que a ocorrência ou não de doenças nos seres humanos por ingestão de água contaminada vai depender de alguns fatores, como: Volume de água ingerido; Concentração do organismo patogênico na água; Dose infectiva relativa do organismo patogênico; Resistência do indivíduo e menor resistência dos grupos de risco: crianças, idosos, desnutridos e imunodeprimidos (SPERLING, 2007).

Moradores da mesma região que também fazem uso de água de fontes alternativas de captação que não tenham sido submetidos a nenhum tipo de tratamento, estão sujeitos a ingestão de água contaminada por organismos patogênicos. Principalmente quando se pensa na população de baixa renda, que não possui acesso à água encanada e tratada e tampouco condições para realizar manutenção e proteção adequada dos poços.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho conclui-se que em Rio Branco, as águas subterrâneas estão potencialmente sujeitas a contaminações, que afetam a qualidade da água captada para consumo. A qualidade da água para consumo humano proveniente de poços, é um tema a ser mais discutido e avaliado regionalmente.

Sabe-se que essa qualidade depende de fatores naturais e antrópicos (principalmente do uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica). Esta qualidade foi determinada com relação à parâmetros microbiológicos, onde se determinou que a densidades de bactérias heterotróficas na água podem ser potenciais agentes causadores de doenças na população que a ingere.

A contaminação desses poços reflete a falta de condições higiênicas adequadas nos locais de coleta das amostras, as hipóteses são diversas, desde poços desprotegidos, fossas localizadas próximas aos locais de abastecimento, até a localização na planície de inundação de rios e igarapés que contribuem para contaminar essas fontes durante enchentes. Todos esses fatores podem estar contribuindo com cargas poluidoras e alterando química e biologicamente essas águas, e tornando-as impróprias para consumo, com potencial de transmissão de diversas doenças, como diarreias, cóleras, enterites, entre outras.

A falta de acesso à água tratada e coleta de esgoto adequada na região amazônica, principalmente no Acre, são consequência das desigualdades regionais, sociais e econômicas no norte do Brasil. O meio ambiente, e os fatores econômicos determinam perfis epidemiológicos, não há como separar um do outro, eles interferem conjuntamente nos processos saúde-doença.

## PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Água e Saneamento Básico. INSTITUTO TRATA BRASIL. **Relatório anual □Ranking do Saneamento□**, 2021. Disponível em: <[http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/Ranking\\_saneamento\\_2021/Relat%C3%B3rio\\_-\\_Ranking\\_Trata\\_Brasil\\_2021\\_v2.pdf](http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/Ranking_saneamento_2021/Relat%C3%B3rio_-_Ranking_Trata_Brasil_2021_v2.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BARCELLOS, Cristovam. **Problemas Emergentes da Saúde Coletiva e a Revalorização do Espaço Geográfico**. In: BARCELLOS, Cristovam et al. Território, Ambiente e Saúde. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. p. 43-55.

BRASIL. **Portaria n.º 888, de 04 de maio de 2021**. Anexo XX. Estabelece os Procedimentos de Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1. ed. 85. Brasília, p. 127, 07 de maio. de 2021.

FURTADO, Cydia de Menezes; MESQUITA, Antonio Gilson Gomes; SANTOS, Waldemir Lima dos. **Águas de Rio Branco: dos lençóis freáticos às torneiras**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População de Rio Branco**. 2021 Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ac/rio-branco.html>>. Acesso em: 10 dez. 2021.

MACEDO, Jorge Antônio Barros de. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas**: Águas & Efluentes & Solo Meio Ambiente. 4 ed. Belo Horizonte: Editado por CRQ-MG, 2013.

SPERLING, Marcos Von. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rio**: princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA da Universidade Federal de Minas Gerais, v. 7, 2007.