

QUALIDADE DA ÁGUA EM QUILOMBO AMAZÔNICO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

WATER QUALITY IN AN AMAZONIAN QUILOMBO: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Suélenn dos Santos Hinnah¹
Fabiane Aparecida Santos Clemente Salles²
Rafael Hinnah³
Alexandre Belluco⁴

Resumo: A questão do saneamento básico, intrinsecamente ligada à saúde pública, enfrenta desafios consideráveis no Brasil, especialmente em áreas rurais e comunidades tradicionais. Assim, são relevantes pesquisas e ações que venham contribuir para o preenchimento das lacunas do saneamento dessas regiões. Este estudo buscou avaliar o sistema de abastecimento de água na Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa, Itacoatiara/AM, visando à melhoria da saúde coletiva local. A pesquisa foi descritiva e exploratória, com informações de cunho qualiquantitativo, obtidas por entrevistas semiestruturadas, observação direta e coleta e avaliação de amostras de água de consumo, analisados à luz das teorias de cada tema. Visando a conscientização da comunidade sobre as características, importância e boas práticas do saneamento básico, foram realizadas ações de sensibilização e educação ambiental, via realização de encontros e diálogos. Para promover a saúde dos moradores e prevenir problemas relacionados à ingestão de água não potável, foram distribuídos filtros de barro com vela na comunidade. O sistema de abastecimento de água local é deficitário, atendendo somente uma parcela da população, em geral sem tratamento. Análises de água indicam padrões de contaminação sendo consideradas fora do padrão de potabilidade. Vulnerabilidades socioambientais na comunidade ainda persistem com desafios significativos de infraestrutura sanitária, influenciando negativamente a qualidade de vida dessas pessoas. A abordagem mais eficaz para promover mudanças envolve uma combinação de várias estratégias adaptadas a contextos locais, com participação ativa da

¹Doutoranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Docente, Universidade Federal do Amazonas, *Campus2* Itacoatiara, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – UFAM/ICET, suellenn@ufam.edu.br

² Pós Doutora em Educação, Docente, Universidade Federal do Mato Grosso, *Campus* Barra do Garças, Instituto de Ciências Humanas e Sociais – UFMT/ICHS, fabiane.clemente@ufmt.br

³Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Docente, Universidade Federal do Amazonas, *Campus2* Itacoatiara, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – UFAM/ICET, rafaelh@ufam.edu.br

⁴ Doutor em Engenharia Mecânica, Docente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, *Campus* Vale, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS/IPH, albeluco@iph.ufrgs.br

comunidade, campanhas educativas de sensibilização e conscientização, implementação de tecnologias apropriadas e gestão pública eficaz e atuante.

Palavras-chave: saneamento rural; abastecimento de água; comunidades tradicionais.

Abstract: *The issue of basic sanitation, intrinsically linked to public health, faces considerable challenges in Brazil, especially in rural areas and traditional communities. Therefore, research and actions contributing to addressing the sanitation gaps in these regions are relevant. This study aimed to evaluate the water supply system in the Quilombola Community of Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa, Itacoatiara/AM, with the goal of improving local collective health. The research was descriptive and exploratory, incorporating both qualitative and quantitative information obtained through semi-structured interviews, direct observation, and the collection and evaluation of drinking water samples, analyzed in light of relevant theoretical frameworks. Actions aimed at raising community awareness about the characteristics, importance, and best practices of basic sanitation were conducted through sensitization and environmental education initiatives, including meetings and dialogues. In order to promote residents' health and prevent issues related to the consumption of non-potable water, clay filters were distributed in the community. The local water supply system is deficient, serving only a portion of the population and generally lacking treatment. Water analyses indicate contamination patterns that fall outside of potability standards. Socio-environmental vulnerabilities persist in the community, with significant challenges regarding sanitary infrastructure, negatively impacting the quality of life of its residents. The most effective approach to promoting change involves a combination of various strategies tailored to local contexts, with active community participation, educational campaigns for awareness and sensitization, implementation of appropriate technologies, and effective and proactive public management.*

Keywords: rural sanitation; water supply; traditional communities.

INTRODUÇÃO

No Brasil, observa-se uma notável carência em termos de infraestrutura de saneamento básico, principalmente devido à ineficiência nas operações e procedimentos envolvendo o abastecimento de água, além da gestão inadequada de resíduos sólidos e esgotos, afetando mais intensamente as regiões rurais e comunidades tradicionais (Silva, 2014).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021), a região Norte do Brasil apresenta os menores índices de saneamento básico, com 40% da população sem acesso à água tratada, estimando-se que 200 mil pessoas enfrentam desafios em relação ao abastecimento de água no Estado do Amazonas devido à infraestrutura inadequada (ALEAM, 2017). O município de Itacoatiara/AM é caracterizado pelas desigualdades territoriais dos serviços prestados e por problemas operacionais, de modo que 26,65% da população não possui acesso à rede de distribuição de água, enquanto os outros 73,35% estão expostos a contaminação por coliformes totais e *Escherichia Coli* (E. Coli) (Hinnah, 2020).

O abastecimento de água em áreas quilombolas é ainda mais precário. Comunidades negras rurais enfrentam desafios significativos, incluindo infraestrutura sanitária deficiente resultando em exposição a doenças relacionadas à água e degradação ambiental, impactando assim suas condições de vida (Rodrigues et al., 2019)

Portanto, as premissas que permeiam esta pesquisa baseiam-se no atual cenário do município de Itacoatiara/AM quanto ao déficit no abastecimento de água, tendo em

vista as vulnerabilidades socioambientais principalmente de comunidades rurais tradicionais (Andrade, 2022). Buscou-se analisar, discutir e trabalhar com a população local sobre essa situação na Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa localizada no município de Itacoatiara/AM, considerando as práticas tradicionais e as necessidades específicas dos moradores, investigando os desafios enfrentados e delineando perspectivas para melhorias sustentáveis e culturalmente sensíveis, com especial atenção à potabilidade da água, identificando potenciais riscos à saúde e padrões de contaminação. Com as premissas delineadas, ações diretas na comunidade foram implementadas durante o projeto, trazendo benefícios diretos à população e aproximando a Universidade do seu entorno.

SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS

O Instituto Trata Brasil (2012) destaca que os serviços de saneamento básico são vitais, impactando tanto a saúde da população quanto o meio ambiente, através de um conjunto de ações focadas na prevenção de doenças, promoção da saúde, melhoria da qualidade de vida, aumento da produtividade individual e suporte às atividades econômicas. Silva *et al.* (2020) complementam essa visão, defendendo que esse direito deve ser garantido por soluções seguras, acessíveis física e economicamente, e que incluam instalações sanitárias higiênicas, aceitáveis social e culturalmente, garantindo dignidade e privacidade aos usuários.

Georgin *et al.* (2014) alertam sobre a prestação inadequada dos serviços de saneamento básico, evidenciando a irregularidade no acesso à água potável, sobretudo em países em desenvolvimento e áreas periurbanas com populações socialmente desfavorecidas. Apesar dos avanços tecnológicos e crescente consciência ambiental, persistem desafios consideráveis de infraestrutura sanitária adequada, especialmente em muitas regiões do Brasil que incluem comunidades rurais e povos tradicionais (Rodrigues *et al.*, 2019).

A Lei Federal nº 14.026 de 2020 atualiza o marco legal do saneamento básico no Brasil e Santos e Santos (2021) destacam que apesar do princípio fundamental de universalizar os serviços de saneamento a implementação efetiva dessa política ainda não é satisfatória, principalmente em comunidades rurais onde a baixa densidade populacional dificulta a implementação de sistemas coletivos. A disponibilidade de água potável e segura, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é um fator crucial que afeta diretamente a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento humano, garantindo a todos o direito ao acesso adequado a este recurso essencial (WHO, 2022).

Segundo a portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 (Brasil, 2021), toda água de consumo humano, seja ela fornecida através de sistemas coletivos ou soluções alternativas de abastecimento, deve ser submetida a rigoroso controle e vigilância de qualidade, com análises físicas, químicas e microbiológicas que abrangem parâmetros como cor, turbidez, pH, cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli*, variando conforme a fonte da água e o ponto de coleta.

As comunidades remanescentes quilombolas foram oficialmente reconhecidas pela Constituição Federal de 1988, conferindo-lhes a “posse de suas terras” (Andrade, 2022). O Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003 “regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos [...]” (Brasil, 2003, ementa), visando assegurar os direitos territoriais e culturais dessas comunidades, conforme estabelecido na Constituição Federal. Segundo o quadro geral de Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs), o Brasil no início de 2023 possuía 3.591 comunidades quilombolas certificadas distribuídas em 24 estados, estando em menor número nos Estados do Amazonas e Rondônia com 08 unidades cada um (Palmares, 2023).

Conforme exposto por Clemente e Inhuma (2023) durante a luta contra a escravidão, muitos negros se organizaram e buscaram o isolamento em localidades afastadas do perímetro urbano, formando assim os quilombos, tornando-se um local de refúgio, sobrevivência e de resistência para os negros. Essas localidades conhecidas como Quilombos propiciaram através do isolamento geográfico, predominantemente rural, a preservação das suas características tradicionais, culturais, ancestrais e tradições, porém também exacerbou a política de negligência por parte do Estado, de modo que a dificuldade de acesso físico foi utilizada como justificativa para a falta de investimento público nessas comunidades (Barreto, 2006).

É reconhecido que a ausência de acesso à água tratada, o descarte inadequado de

esgoto a céu aberto e a gestão inadequada de resíduos sólidos acarretam danos físicos diretos, impactando na eficiência produtiva e morbimortalidade dessas comunidades mais vulneráveis (Rodrigues *et al.*, 2019). O panorama do saneamento básico nessas comunidades ainda não é totalmente conhecido, porém pesquisas demonstram que os índices de desenvolvimento humano nessas áreas apresentam disparidades e estão aquém dos padrões da sociedade em geral, evidenciando a necessidade iminente de investimentos do poder público nessas comunidades, que enfrentam significativos índices de pobreza (Rodrigues *et al.*, 2019; Santos; Silva, 2014).

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) (FUNASA, 2017) atua no avanço do saneamento em áreas rurais brasileiras, focando em comunidades quilombolas certificados pela Fundação Cultural Palmares com iniciativas de projetos que incluem melhorias em sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.

O Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007 criou a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) no Brasil, com o objetivo de reconhecer, respeitar e assegurar os direitos desses grupos, enfatizando ações que respeitem suas particularidades culturais, sociais, econômicas e ambientais (Brasil, 2007). Ainda a respeito desta política, a mesma sublinha a necessidade de envolver essas comunidades nas decisões que impactam seus territórios e modos de vida, garantindo o direito à consulta prévia, livre e informada em processos relevantes, e visa assegurar o acesso a direitos fundamentais e serviços públicos essenciais.

Apesar de avanços, Mercado *et al.* (2018) destacam que o saneamento básico ainda mostra índices insatisfatórios, particularmente em comunidades rurais e tradicionais, evidenciando desafios socioeconômicos e a necessidade de esforços conjuntos entre o poder público, a sociedade civil e a comunidade científica para alcançar sua universalização.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma comunidade tradicional denominada "Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa", certificada pela Fundação Cultural Palmares através da Portaria 139/2014 publicada no Diário Oficial da União em 10 de dezembro de 2014. De acordo com Silva (2019), o Quilombo apresenta 60 famílias registradas no banco de dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), porém segundo informações fornecidas pelos líderes comunitários, atualmente são 45 famílias, sendo o restante dos habitantes da região composta pela comunidade ribeirinha e pequenos sítios (Figura 1).

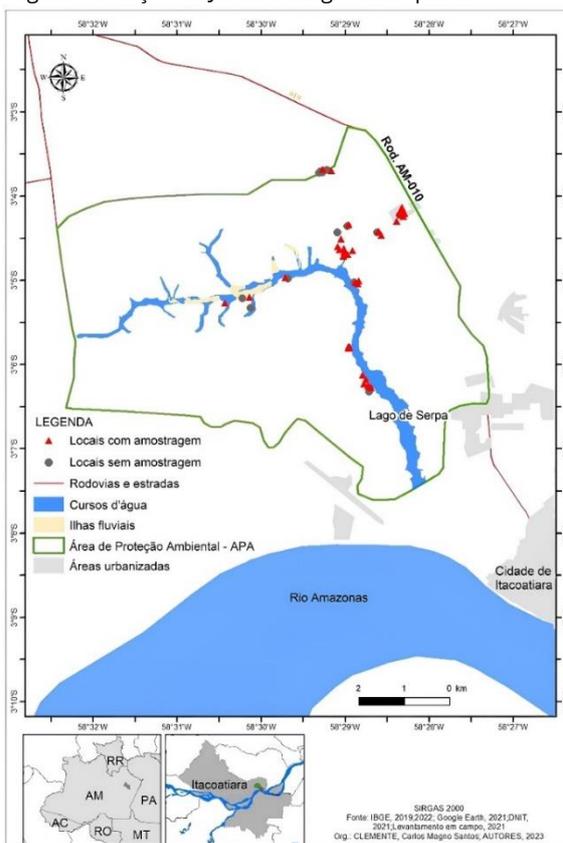
O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM), em atendimento à Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, obtendo autorização sob o código CAAE: 44370920.2.0000.5020.

A pesquisa realizada a partir de dezembro de 2021, se enquadra como descritiva e exploratória, com informações de cunho qualitativo e quantitativo, com dados provenientes de pesquisas documentais, observação direta, aplicação de formulário (40 famílias) e coleta e análise de amostras de água utilizada para

consumo humano. A análise e discussão de todos os dados foram realizadas a partir da transcrição de todas as informações coletadas.

A pesquisa se deu de forma participativa pela interação do pesquisador com a problemática relacionada ao saneamento básico enfrentado pelos moradores do Quilombo, constituído de encontros e diálogos com a população local e sensibilização desta sobre abastecimento de água e boas práticas de higiene, além de entrevistas com os participantes.

Figura 1 - Localização da Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa.



Fonte: Própria autora, 2023.

No intuito de avaliar a qualidade de água utilizada no abastecimento, foram coletadas amostras (em triplicata) em 40 residências. Os seguintes parâmetros físico-

químicos e microbiológicos foram analisados utilizando métodos e equipamentos específicos:

- Parâmetros realizados *in loco*: Cor aparente através de método Colorimétrico (cobalto de platina) de 0 a 500 PCU, com Colorímetro Portátil Checker - Hanna; Cloro residual por método Colorimétrico com Fotômetro de Bolso para Cloro Livre e Total - Asko; pH pelo método Eletrométrico e Temperatura, ambos com pHmetro - Asko.
- Parâmetros realizados em laboratório: Turbidez pelo método Nefelométrico (0 A 1000 NTU) com Turbidímetro digital de bancada - Tecnopon; Coliformes totais e *E.Coli* através de substrato cromogênico X-GAL e fluorogênico MUG com incubação a 35°C durante 24 h usando estufa. A identificação da presença ou ausência de coliformes totais foi determinada pela observação da mudança de coloração das amostras.

Os resultados foram comparados com os padrões de potabilidade de água recomendados na Portaria GM/MS nº 888/2021 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (Brasil, 2021).

No decorrer da pesquisa foram realizados três encontros com a Comunidade Quilombola a fim de entender o funcionamento da comunidade para poder conscientizar e sensibilizar a população local sobre as características, importância e boas práticas do saneamento básico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para apresentação da área pesquisada, identificou-se que as 40 famílias entrevistadas totalizam 172 pessoas, sendo representadas basicamente por adultos (63%), compostos majoritariamente pelo sexo feminino (65%), todos autodeclarados negros, com idade média dos entrevistados (representantes familiares) de 48 anos e tempo médio de residência na região de aproximadamente 33 anos. Na comunidade, há ausência de sinal telefônico, Unidades Básicas de Saúde (UBS) ou hospitais, fornecimento de energia elétrica a toda comunidade, colégio com professores e espaço físico adequado que ofereçam aulas além do ensino fundamental.

Os entrevistados apontam como principais demandas da comunidade um colégio com ensino de qualidade que possa atender a todos os moradores, um posto de saúde na região e maior infraestrutura em saneamento, principalmente relacionada ao abastecimento de água.

O abastecimento de água das residências é realizado de diversas formas, exemplificando as adaptações necessárias deste povo para se adequar à realidade local (Souto *et al.*, 2011), sendo compreendidas por captação de água em poço comunitário e distribuição direta (15%), poço próprio (27%), proveniente de poços particulares de terceiros (35%), captação direta do Lago do Serpa (13%), e de uma unidade SALTA-Z (10%), caracterizada por um sistema implantado pela Fundação Nacional de Saúde, constituído de uma solução coletiva e simplificada de armazenamento (reservatório de 5 m³) e tratamento de água para consumo humano

em pequenas comunidades, utilizando filtro e dosador de cloro (Brasil, 2017), sendo o único sistema de reserva e tratamento de água público existente na comunidade.

O sistema SALTA-Z tem manutenção e operação esporádica realizada pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Itacoatiara, sendo na maioria do tempo realizada pelos próprios moradores. Esse sistema capta água do Lago de Serpa para posterior tratamento e situa-se junto a uma pequena concentração de residências na margem oposta ao núcleo central da comunidade do Sagrado Coração de Jesus, atendendo apenas 4 famílias. A outra unidade SALTA-Z existente que abastecia a área mais povoada e a escola da comunidade encontra-se inoperante devido à deterioração decorrente da falta de manutenção e operação, não possuindo sequer conexão com o poço de captação de água localizado nas proximidades que abastecia o sistema de tratamento. Desta maneira, atualmente, a água do poço comunitário é bombeada diretamente para residências, mas os moradores relatam frequentes problemas de interrupção do fornecimento devido à quebra do equipamento de bombeamento e à ausência de reserva.

Os sistemas que compõe o SALTA-Z e o poço comunitário apresentam redes de distribuição que abastecem 10 residências da comunidade (25%). As demais famílias possuem somente ligações independentes (40%) realizadas por tubos de PVC ou mangueiras plásticas, ou indispõe de qualquer tipo de água encanada ou rede de abastecimento (35%), sendo então o abastecimento realizado através de baldes ou galões por cada morador, coletando água diretamente do Lago de Serpa (12,5%) ou de pontos de abastecimento oriundos de

poços subterrâneos (22,5%). Boa parte dos domicílios (70%) possuem reservatórios e nos demais (30%) o armazenamento é realizado em tambores simples para posterior utilização.

Questionados sobre como avaliam a situação do sistema de abastecimento local, todos os moradores relatam dificuldades com relação ao acesso à água, principalmente devido à ausência de canalização em todas as propriedades, falta de condições financeiras para construção de um poço de captação própria, e do poço existente na região central da comunidade abastecer apenas uma parte dela, apresentando ainda problemas recorrentes de paralisação do conjunto motor e bomba. Assim, todos os moradores apresentam como sugestão de melhoria significativa a implantação de um sistema de abastecimento público que atenda todas as residências.

Apesar das deficiências do sistema de abastecimento água, apenas 24% dos moradores se queixam da cor, odor ou de gosto desagradável da água, de modo que a maioria não apresenta qualquer tipo de rejeição quanto à água consumida, o que favorece a ausência de qualquer tratamento da água, coletivo ou individual, com exceção das 04 (quatro) residências atendidas pelo sistema SALTA-Z, o que certamente minimizaria o risco de enfermidades, já que os moradores não associam o consumo dessa água à ocorrência de problemas evidentes, em virtude do bom aspecto visual que proporciona uma sensação de pureza (Amaral *et al.*, 2003).

Nas análises físicas e químicas da água, a turbidez apresentou resultados de 9,2 a 0 NTU com valores médios em torno de 1,6. Já o pH caracterizou-se como ácido, variando de 6,4 a 4,2 com valores médios de 4,8 – a

cor aparente teve um valor máximo de 65 e mínimo de 0 PCU e a temperatura da água variou entre 31,9 a 8,2 °C, com valores médios de 25,5° C.

Recomenda-se que águas de abastecimento público mantenham valores de pH entre 6,0 e 9,5 (Tabela 1). Nas análises realizadas, 93% (37 amostras) encontram-se fora desses padrões, estando todas estas abaixo do mínimo recomendado. O pH da água influencia na eficácia dos desinfetantes, como o cloro, de modo que manter o pH na faixa recomendada otimiza a eficiência da desinfecção, garantindo a segurança microbiológica da água, além disso, valores extremos podem afetar o gosto, a palatabilidade e a aceitabilidade da população.

Tabela 1 – Resultados dos parâmetros fora do padrão de potabilidade nas amostras de água na Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa em Itacoatiara/AM em Dezembro/2021.

Parâmetro	Resultado de	
	nº de amostras (40 total)	(%)
pH < 6 (Recomendação: 6,0 a 9,5)	37	93%
Cor > 15 (VMP: 15uH)	2	5%
Turbidez > 5 (VMP: 5,0uT)	5	13%
CRL < 0,2 (Recomendação: 0,2 a 5,0mg/L)	40	100%
Coliformes total (PRESENÇA)	28	70%
<i>Escherichia Coli</i> (PRESENÇA)	20	50%

Fonte: Própria autora, 2023.

Para a garantia da qualidade microbiológica da água, deve ser atendido limite máximo de turbidez para qualquer amostra pontual de 5,0 NTU (Brasil, 2021),

pois partículas sólidas em suspensão que geram turbidez podem diminuir o padrão de potabilidade por abrigar microrganismos patogênicos, interferindo na eficácia dos processos de desinfecção. Apenas 5 amostras (13%) identificaram valores superiores a isso, tornando-as inadequadas ao consumo.

A cor aparente é um dos padrões organolépticos de potabilidade e, segundo a Portaria GM/MS nº 888/2021, não deve exceder a 15 uH, Apenas duas amostras que utilizam fontes de captação superficial (Lago de Serpa) apresentam valores superiores, podendo indicar um processo de contaminação por materiais orgânicos ou inorgânicos dissolvidos na água.

Apesar da importância da manutenção de um teor adequado de cloro livre na água de abastecimento, devido ao seu poder desinfetante que ajuda a controlar a proliferação de microrganismos patogênicos, assegurando assim a qualidade microbiológica e protegendo a saúde pública, o cloro residual livre não foi detectado em nenhuma amostra. Portanto, todas as amostras não atendem aos requisitos mínimos relacionados a esse critério (0,2 mg/L de cloro residual livre), o que é resultado das características do sistema de abastecimento de água local, que possui sistemas individuais e sem tratamento. Os resultados microbiológicos das amostras indicam a presença de coliformes totais em 70% das análises, representando a ausência de integridade da água consumida ou ainda o tratamento inadequado desta, sugerindo condições higiênico-sanitárias precárias, enquanto *E. Coli* se fez presente em 50% dos casos indicando contaminação fecal.

Apesar de 87% da água de consumo da comunidade ser oriunda de captação

subterrânea, onde se espera uma qualidade melhor dos parâmetros de potabilidade, ou de unidades de tratamento (SALTA-Z), os resultados das análises físicas, químicas e microbiológicas das amostras foi consideravelmente preocupante, indicando que a água desta comunidade na maioria das situações está comprometida, tendo em vista a detecção de valores fora dos limites permitidos dos padrões de potabilidade de água dispostos na Portaria GM/MS nº 888/2021.

A água consumida pelos moradores, em geral, não passa por tratamento, sendo que 35% das residências sequer possuem água encanada. Esses fatores atrelados a características identificadas na área de estudo como a ausência de fontes seguras de água, condições precárias de esgotamento sanitário como banheiros rudimentares, despejo de efluentes no solo ou em corpos d'água com contaminação dos recursos hídricos, presença de animais próximos às fontes de água de abastecimento e ausência ou deficiência dos processos de tratamento de esgoto ou ainda a proximidade destes com os poços rasos utilizados como fontes de água para consumo, contribuem para a dispersão e contaminação de agentes patológicos na água, causando doenças e patologias de veiculação hídrica (Corrêa; Ventura, 2021).

Amaral et al. (2003) apontam que a probabilidade de contrair doenças transmitidas pela água ao consumir água de fontes privadas é significativamente maior do que ao consumir água proveniente de sistemas públicos de abastecimento. Portanto, atribuir ao próprio consumidor a responsabilidade pelo controle da qualidade da água é inadequado, uma vez que seu entendimento acerca dos riscos à saúde associados à água é praticamente nulo.

Os moradores da comunidade em sua maioria não realizam nenhum tipo de tratamento da água para o consumo, situação essa que aumenta a suscetibilidade a doenças de transmissão hídrica.

Diante disso, é fundamental a realização de um monitoramento contínuo mais abrangente da qualidade da água, examinando outras variáveis importantes, direcionando as prioridades para formulação de políticas e ações públicas voltadas a essa comunidade via subsídios para o planejamento, implementação e utilização de estratégias que visem garantir a promoção à saúde através do fornecimento de água adequada para o consumo humano.

Em decorrência da pandemia de COVID-19, as reuniões foram realizadas somente com representantes comunitários, evitando aglomerações e mantendo o distanciamento dos participantes, situação essa utilizada para o conhecimento da dinâmica da comunidade e entendimento das dificuldades relacionadas ao fornecimento de água local, momento também de transmitir informações relacionadas ao saneamento básico aos moradores de maneira clara e acessível, tornando as oportunidades educativas e participativas.

Visando envolver práticas participativas e educativas para garantir uma abordagem eficaz, durante a abordagem individual a cada membro entrevistado da comunidade Quilombola foram promovidos diálogos abertos e interativos, encorajando os quilombolas a compartilhar suas experiências, preocupações e sugestões relacionadas ao saneamento básico.

Como parte de uma ação de extensão direta na comunidade, distribuimos filtros

de barro com vela para cada residência, demonstrando o modo correto de utilização e explicando sua importância. Além disso, apresentamos e explicamos os parâmetros de qualidade da água obtidos nas amostras coletadas em cada residência, acompanhados de orientações sobre práticas simples para reduzir a contaminação microbológica da água. Também entregamos os resultados ao líder comunitário. Esse momento foi uma oportunidade para promover a educação em saúde, abordando temas como higiene, segurança da água e prevenção de doenças, criando uma base para práticas saudáveis na comunidade. A conscientização sobre a importância do uso correto dos filtros está intrinsecamente ligada à promoção de práticas de higiene, incluindo a orientação sobre a necessidade de lavar as mãos antes de manusear o filtro e a limpeza regular do equipamento.

Os filtros de barro são eficazes na remoção de partículas sólidas, sedimentos, impurezas e patógenos, conforme a especificidade do tipo de filtro utilizado, proporcionando uma fonte de água mais limpa e segura para consumo, o que contribui diretamente para a redução do risco de doenças transmitidas pela água. Assim, a comunidade tem a oportunidade de minimizar problemas com fontes de água potencialmente contaminadas.

A distribuição dos filtros de barro aos membros da comunidade, juntamente com ensinamentos sobre o modo correto de utilização e sua importância, constitui uma medida paliativa que visa minimizar os problemas causados pela ingestão de água imprópria para consumo humano, contribuindo para a melhoria da saúde da população local.

Uma das dificuldades para execução da pesquisa que também se apresenta como um desafio na implantação e manutenção de saneamento básico adequado é a descentralização e o distanciamento de residências, especialmente como na região que é separada por um curso d'água. Essa dispersão implica em uma infraestrutura mais complexa e dispendiosa e dificulta a implantação e manutenção de sistemas de abastecimento de água, causando um acesso limitado a esses serviços deixando comunidades sem instalações adequadas.

Tendo em mente esses aspectos, algumas estratégias podem vir a ser utilizadas para melhorar o abastecimento de água local, como a implementação de sistemas descentralizados, a perfuração e manutenção de poços individuais protegidos para garantir acesso a fontes de água subterrânea seguras e livre de contaminação, sistemas de coleta de água da chuva para diversificar as opções de abastecimento e tecnologias de baixo custo e de fácil manutenção de purificação de água (uso de hipoclorito de sódio, filtros simples, cerâmicos, Biosand, e fervura da água) reduzindo a necessidade de extensas redes de distribuição, garantindo que toda a comunidade tenha acesso à água tratada e segura e a implementação de programas de monitoramento regular da qualidade da água para identificar potenciais riscos à saúde. Além disso, pode ser realizado um processo de capacitação e treinamento da comunidade para gerenciar e manter seus próprios sistemas de abastecimento de água.

A participação comunitária é fundamental para o sucesso de iniciativas de saneamento básico em comunidades rurais, especialmente em locais descentralizados, sendo componentes-

chave para melhorar as condições de vida em áreas afetadas. Essa ausência pode dificultar a implementação eficaz de projetos e a sustentabilidade em longo prazo. Para isso, podem ser tomadas algumas medidas como: a realização de campanhas educativas para aumentar a conscientização sobre a importância do saneamento básico, explicando os benefícios para a saúde, o meio ambiente e o bem-estar geral da comunidade; estabelecer canais de comunicação abertos e transparentes, incentivando o diálogo entre a comunidade, líderes locais e responsáveis pela implementação do projeto de saneamento; realizar consultas comunitárias para entender as necessidades, preocupações e expectativas da população em relação aos projetos, incluindo a comunidade no processo de tomada de decisões, aumentando o seu engajamento e garantindo que as soluções propostas se alinhem às necessidades e realidades locais; desenvolver programas educacionais contínuos sobre práticas de higiene pessoal; oferecer capacitação; estabelecer grupos de trabalho ou comitês comunitários dedicados ao tema; e integrar práticas culturais e tradições locais nos projetos de saneamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme registrado na Comunidade Sagrado Coração de Jesus, a ausência ou a pouca intervenção do Estado obriga os moradores a buscarem suas próprias soluções de abastecimento de água, o que é feito diante de poucos recursos, comprometendo assim seus direitos básicos. Como aspectos positivos do trabalho podem-se apontar um aumento do

entendimento da população local sobre a importância do saneamento básico para a saúde e qualidade de vida, e a possível mudança de comportamento dos comunitários com a adoção de práticas mais sustentáveis e saudáveis em relação ao saneamento e higiene.

Espera-se, também, que essa atividade possa contribuir para futuras pesquisas relacionadas ao tema, assim como servir de base de informações para futuras políticas públicas destinadas às comunidades tradicionais quilombolas. No entanto, é importante ressaltar que o Plano de Saneamento Básico do município de Itacoatiara/AM não contempla o único quilombo existente em seu território. Portanto, são necessários mais estudos que avaliem cada um dos componentes do saneamento básico dessa e de outras comunidades tradicionais, apontando opções técnicas específicas que possam ser empregadas de acordo com cada realidade local, respeitando as tradições e práticas dessas comunidades. Visando superar esses desafios e promover um desenvolvimento equitativo e sustentável, a abordagem mais eficaz para promover mudanças na qualidade ambiental e na saúde dessas populações envolve uma combinação de várias estratégias adaptadas a contextos locais, de modo que a participação ativa da comunidade nas discussões e decisões, campanhas educativas de sensibilização e conscientização, implementação e aplicação de tecnologias apropriadas e descentralizadas, acompanhamento técnico ininterrupto, monitoramento contínuo e uma gestão pública eficaz e atuante com investimentos, são fundamentais para o sucesso.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Governo do Estado do Amazonas e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo suporte financeiro a esta pesquisa, concedido através do Programa Mulheres na Ciência, que inclui recursos e bolsas, assim como agradecemos pela bolsa fornecida pelo Programa de Apoio a Pós-Graduandos Fora do Estado do Amazonas.

REFERÊNCIAS

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO AMAZONAS. *Relatório GT do Saneamento Básico: Parte I – Abastecimento de Água Potável*. Manaus: ALEAM, 2017.

AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista Saúde Pública*. São Paulo. v. 37, n. 4, p. 510-514, 2003.

ANDRADE, A. M.; FARIA, D. C. M. L.; FRANCA, F. M. S.; RIBEIRO, F. R.; OLIVEIRA, M. F. B.; MATOS, M. A. Caracterização da saúde e saneamento de uma comunidade quilombola no entorno da capital do Brasil: um scoping review. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 501-517, jun. 2022.

BARRETO, J. N. *Implantação de infra-estrutura habitacional em comunidades tradicionais: o caso da comunidade quilombola Kalunga*. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

BRASIL. *Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003*. Regulamenta o procedimento para

identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm. Acesso em: 07 nov. 2023.

_____. *Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007*. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 07 nov. 2023.

_____. *Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020*. Atualiza o marco legal do saneamento básico [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 07 nov. 2023.

_____. Ministério da saúde. *Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF: GM/MS, 2021.

CLEMENTE, F. A. S.; INHUMA, Y. G. Ona Si Quilombo: Fragmentos Históricos do “Quilombo Sagrado Coração de Jesus do Lago do Serpa” de Itacoatiara Amazonas. In: Colóquio Latino-Americano sobre Insurgências Decoloniais, Psicologia e os Povos Tradicionais, 2., 2021, online. *Anais [...]*. Sobral, CE: Even, 2023.

CORRÊA, R. F. M.; VENTURA, K. S. Plano de Segurança da Água: modelo conceitual para monitoramento de riscos à contaminação de água em comunidades rurais. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 369-379, mar/abr. 2021.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES (Brasil). Ministério da Cultura. *Certificação Quilombola: Quadro Geral por Estados e Regiões*. Brasília: PALMARES, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>. Acesso em: 15 dez. 2023.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (Brasil). Ministério da Saúde. *Manual da solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água para consumo humano em pequenas comunidades utilizando filtro e dosador desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará*. Brasília: FUNASA, 2017.

GEORGIN, J.; LAZZARI, L.; CABRAL, J. C.; MARANGONI, L. D. Brasil: o acesso universal ao saneamento básico. *Revista Monografias Ambientais*, Santa Maria, v.13, n.4, 2014.

HINNAH, S. S. *Diagnostico do saneamento básico do município de Itacoatiara-AM*. 2020. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do saneamento básico: Entendendo o*

Saneamento Básico Ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica. São Paulo: TRATA BRASIL, 2012.

MERCADO, M. D.; JORDAN, E. N.; CUBAS, S. A.; MARIN, L. M. K. S. Saneamento como princípio da sustentabilidade em comunidade tradicional. *In: SIMPÓSIO ÍTALO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, 14., 2018, Foz do Iguaçu, PR. *Anais [...]*. Rio de Janeiro, RJ: ABES, 2018.

RODRIGUES, U. P.; FROELICH, J. M.; CASTOLDI, M. T.; HUBNER, J. Saneamento básico no contexto quilombola: Comunidade Linha Fão – RS. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL*, 9., 2019, Santa Cruz do Sul, RS. *Anais [...]*. Santa Cruz do Sul, RS: UNISC, 2019. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/19242>. Acesso em: 20 nov. 2022.

SANTOS, J.; SANTOS, C. Educação ambiental como instrumento do saneamento em comunidade quilombola, Entre Rios – BA. *Revista Geográfica Acadêmica*, Roraima, v.15, n.2, p. 121-134, 2021.

SANTOS, R. C.; SILVA, M. B. Condições de vida e itinerários terapêuticos de quilombolas de Goiás. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 1049-1063, 2014.

SILVA, B. B.; SALES, B.; LANZA, A.C; HELLER, L.; REZENDE, S. *Water Policy*, London, v. 22, n. 1, p. 102-120, 2020.

SILVA, L. A. *Desenvolvimento e avaliação de um protótipo de estação compacta para tratamento de esgotos em unidades residenciais unifamiliares.* 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, R. G. A. *Peixes do Lago de Serpa: diversidade e distribuição da fauna de peixes, dinâmica da pesca e consumo do pescado.* 2019. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos) – Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas. Itacoatiara, AM, 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (Brasil). Ministério das Cidades. *Painel: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2021.* Brasília: SNIS, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel>. Acesso em 22 nov. 2023.

SOUTO, R.G.; SANTO, L.R.E.; RIBEIRO, F.; ALMEIDA, J.M.; SILVEIRA, M.F. Avaliação das parasitoses intestinais e da esquistossomose hepática em uma comunidade quilombola, em São Francisco, MG. *Motricidade*, Portugal, v. 8, n. 2, p. 95-103, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda.* Geneva: World Health Organization, 2022.