

# A SEDE DOS HERDEIROS DE ANANSE: DA INSEGURANÇA HÍDRICA AO ACESSO À ÁGUA POTÁVEL NO QUILOMBO INDÍGENA TERRA LIVRE\*<sup>1</sup>

**Pseudônimo:** Amir Matunde.

**Resumo:** A comunidade quilombola indígena Terra Livre\* foi formada no final do século XIX por negros escravizados que fugiram dos engenhos da região e por indígenas que fugiram das missões religiosas dos Jesuítas, há anos sofre violações do direito humano de acesso à água potável. A mais contundente e devastadora delas ocorreu em 2018, com o vazamento de rejeitos industriais tóxicos vindos da barragem da mineradora Alba\*, contaminando os rios, igarapés e o lençol freático da comunidade. Conseqüentemente, a água contaminada desencadeou problemas neurológicos, gastrointestinais e de pele nos indivíduos da comunidade, principalmente nas crianças. Sensível à realidade, em 2022, foi desenvolvido na comunidade um projeto de pesquisa e extensão de implantação de filtros de água de baixo custo para garantir o acesso à água potável. O presente artigo tem o objetivo de mostrar a experiência de implantação dos filtros de água, bem como avaliar os benefícios gerados à comunidade Terra Livre\*. Foram realizadas 04 capacitações ensinando a comunidade a produzir e implantar os filtros de água em suas residências. Foram realizadas análises de parâmetros físico-químico e microbiológico na água que comprovaram a eficiência dos filtros no tratamento de água e na redução de ocorrências de doenças veiculadas à água não tratada. Conclui-se que o filtro de água de baixo custo implantado no quilombo indígena Terra Livre\* permitiu o acesso dessa comunidade à água potável, o que contribui para a efetivação do direito humano de acesso à água potável, à saúde e à qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Insegurança hídrica; comunidade tradicional; violação do direito humano de acesso à água potável; filtro de água de baixo custo; saúde quilombola.

## 1. INTRODUÇÃO

A comunidade quilombola indígena Terra Livre\* foi formada no final do século XIX por negros escravizados nos engenhos da região e por indígenas que fugiram das missões religiosas dos Jesuítas. Terra Livre\* se localiza territorialmente em uma área de exploração mineral e de instalações minero-metalúrgicas e portuárias no município de Barcarena, no estado do Pará (PA) (Acevedo, 2013). Essa comunidade há décadas vem sofrendo violações dos seus direitos socioambientais<sup>2</sup>, notadamente ao direito humano de acesso à água potável. A mais contundente e grave violação ocorreu em 2018, quando a comunidade foi atingida pelo vazamento de rejeitos de bauxitas vindos da barragem da mineradora Alba\*. Esse sinistro ambiental de proporções incalculáveis, afetou a fauna e

---

<sup>1</sup> Nome fictício utilizado para proteger a integridade da pesquisa. Todas as vezes que a palavra estiver acompanhada de um “\*” significa que se trata de um nome ficcional.

<sup>2</sup> O direito socioambiental consiste em um conjunto de normas jurídicas destinadas à proteção do sócio e biodiversidade, de forma a promover o direito ecologicamente equilibrado, sem se olvidar dos grupos sociais e proteção da cultura (Santilli, 2005).

flora da região e, principalmente à saúde e à qualidade de vida dos povos tradicionais, com consequências devastadoras para os indivíduos do território, provocando problemas neurológicos, gastrointestinais e de pele. Essa situação de insegurança hídrica enfrentada pela comunidade é uma afronta ao direito humano de acesso à água potável e à cidadania.

Sensível à realidade vivenciada pela comunidade quilombola indígena Terra Livre\*, desenvolveu-se em 2022, um projeto de pesquisa e extensão, através do qual foram desenvolvidas 04 capacitações ensinando a comunidade a produzir e implantar filtros de água de baixo custo produzido com carvão ativado do caroço de açaí (fruto abundante na região) para melhorar a qualidade da água consumida pelas famílias da comunidade. Esse filtro tem a capacidade de remover substâncias físico-químicas e microrganismos causadores de doenças.

O processo de implantação dos filtros de água ocorreu através de capacitações na comunidade, em quatro etapas, quais sejam: (I) planejamento das ações, (II) mobilização e sensibilização da comunidade; (III) realização das capacitações de produção e implantação domiciliar dos filtros e, por fim, (IV) monitoramento, avaliação e conclusão. A metodologia adotada no projeto consistiu na pesquisa-ação. Segundo Thiollent (1997), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. A pesquisa-ação propõe uma intervenção à realidade abordada com participação dos pesquisadores e avalia o desempenho da solução aplicada.

Dessa maneira, o objetivo do presente artigo consiste em mostrar a experiência de aplicação do filtro de água de baixo custo na comunidade quilombola indígena Terra Livre\*, bem como avaliar os impactos dessa implantação na qualidade da água e na saúde dos indivíduos da comunidade.

Portanto, o presente artigo está estruturado da seguinte forma: 1) parte inicial em que aborda a caracterização étnico-racial, territorial e econômica da comunidade, mostrando quem são os herdeiros de Ananse; 2) no segundo ponto, aborda-se o delineamento da problemática, qual seja, a contaminação dos corpos d'água e consequente falta de acesso à água potável enfrentada há anos pela comunidade; 3) em seguida, apresenta-se o filtro de água como solução à falta de acesso à água potável, mostrando a experiência de implantação e, 4) por último, a explanação e discussão dos resultados obtidos com a implantação dos filtros, bem como o impacto na qualidade da água consumida e na saúde dos indivíduos da comunidade.

## 2. QUEM SÃO OS HERDEIROS DE ANANSE?

Através das afro-diásporas, milhares de africanas e africanos vieram de maneira compulsória para as Américas. Trouxeram suas tradições, crenças, valores civilizatórios, línguas, religiões, histórias e saberes específicos (Haerter; Júnior; Bussoletti, 2013). Submetidos à dura realidade da escravidão, esses africanos e africanas construíram mecanismos de resistência, fuga, formação de quilombos e contação de histórias. Nessa vinda forçada trouxeram o mito da divindade Ananse. À guisa da tese de doutorado de Deus (2008), Ananse faz parte de uma mitologia africana, procedente da cultura *fanthi-ashanti*, da região do Benin na África Ocidental. Segundo Haerter, Júnior, Bussoletti (2013):

O mito de Anansi remonta a uma época na qual não haviam histórias para serem contadas, elas pertenciam ao deus Nyame e ficam no Céu, dentro de um baú. As pessoas se relacionavam uma com as outras, mas não haviam histórias para serem contadas. Então, Anansi subiu ao Céu para encontrar Nyame e comprar as histórias para que pudessem ser contadas em sua aldeia, tecendo e subindo, tecendo e subindo, até chegar. Nyame pediu para Anansi três presentes, em troca do baú com as histórias. Osebo (leopardo com dentes de sabre), Mmboro (marimbondos que picam como fogo) e Moatia (a fada que nenhum homem viu) eram os desejos do deus. Anansi concorda e retorna a Terra, ao início de sua teia, capturando os três presentes. Retorna ao Céu e para surpresa de Nyame, lhes entrega os três desejos. Assim, o deus entrega à aranha o baú que contém todas as histórias, e desde aquele dia estas passaram a ser de Anansi, que as espalhou para toda a humanidade com sua teia (Haerter, Júnior, Bussoletti, 2013, p. 72).

Suas teias resistem e tramam fios de ancestralidade, memórias, lutas e resistências. Possui a capacidade de tecer laços de solidariedade entre os seus filhos dispersos sob o jugo de uma intensa dominação. Conforme Deus (2008), o que torna o mito de Ananse significativo é o contexto em que ele se insere, ou seja, o contexto dos africanos que são expropriados de suas terras e famílias. Ananse consegue com inteligência, subterfúgio e perseverança, tecer suas tramas e enredar os inimigos mais poderosos.

Nesta perceptiva, neste artigo, recorri ao mito de Ananse utilizando-o como metáfora para retratar os quilombolas indígenas da Terra Livre\*, pela bravura e destemor com que vivem, bem como pela habilidade de construir teias de resistência para deter as ameaças ao seu povo e território. Os quilombolas indígenas da Terra Livre\*, são herdeiros de Ananse porque, assim como Anansi construiu uma teia que o levou ao Céu em busca do baú de histórias, constroem teias de resistência para frear o “desenvolvimento” que os extermina.

A comunidade quilombola indígena Terra Livre\* está localizada às margens Bacia Hidrográfica do Rio Pará, no município de Barcarena, estado do Pará (PA), cercada pelas

barragens de rejeitos industriais da grande mineradora estrangeira Alba\*. A referida comunidade é formada por cerca de 82 famílias que povoam historicamente o território. O quilombo foi formado no final do século XIX, por negros e negras escravizados fugitivos dos engenhos<sup>3</sup> da região e por indígenas que fugiram das missões religiosas organizadas pelos Jesuítas (Acevedo, 2013).

Observa-se que a comunidade carece de infraestrutura básica: faltam escolas, postos de saúde, emprego formal, habitações adequadas, saneamento básico, meios de transporte e comunicação. As famílias consomem água diretamente do rio, igarapés ou de poços escavados no chão. Os quilombolas indígenas da Terra Livre\* possuem uma estreita relação com o território. Consideram-se pertencentes, parte, do território. O território, para eles, é um espaço de vida, de cultura, de identidade e de sobrevivência (Acevedo, 2013). Nesse sentido, assevera Souza (2008), identidade e território, no contexto das comunidades quilombolas, são indissociáveis. Conforme afirma Moura (2012):

(...) o valor da terra para os habitantes das comunidades remanescentes de quilombo é diferente do valor da terra para os demais que exploram a atividade rural. Terra é patrimônio cultural, terra é plantar para sustentar a família, terra é vida, terra é festa, terra é história dos antepassados, é religiosidade. Terra é TUDO.

As comunidades denominadas quilombolas, à luz do Decreto 4.887 de 2003, caracterizam-se por serem grupos étnico-raciais remanescente das comunidades dos quilombos, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (Brasil, 2003). No ano de 2013, as lideranças da comunidade entraram em contato com a Universidade Azê\* e solicitaram um estudo que registrasse a história das famílias da Terra Livre\*. Tal estudo concedeu as famílias a certidão de autodefinição, publicada pela Fundação Cultural de Palmares, que posteriormente foi entregue às famílias (Acevedo, 2013).

Os saberes tradicionais são fundamentais para o desenvolvimento da comunidade e do modo de vida do grupo social em questão. A farinha de mandioca, o açaí e o peixe são a base da economia familiar. Dessa forma, homens, mulheres e crianças participam das atividades, ficando as crianças e adolescentes encarregadas das atividades consideradas mais leves, como raspar mandioca e plantar a maniva, já os homens e

---

<sup>3</sup> Os engenhos foram empreendimentos de cultivo e preparação da cana-de-açúcar, que utilizava mão de obra escrava. Existiam, no final do século XIX, 18 engenhos e engenhocas na região (Acevedo, 2013).

mulheres adultas na coleta do açaí e da pesca. Vale salientar que todo o território do quilombo (terra firme e várzea) é de fundamental importância para os habitantes desenvolverem suas atividades tradicionais (Acevedo, 2013).

### **3. DESVELANDO O PROBLEMA: POR QUE OS HERDEIROS DE ANANSE ESTÃO COM SEDE?**

A partir de 1970, a região historicamente ocupada pelos quilombolas indígenas da comunidade Terra Livre\* e por outros povos tradicionais, como por exemplo, ribeirinhos, extrativistas e indígenas, às margens da Bacia do Rio Pará, no município de Barcarena, estado do Pará (PA) foi o destino de muitos empreendimentos nacionais e estrangeiros, que convertidos ao discurso “terra sem homens para homens sem-terra”, do Regime Militar, tinham o objetivo de povoar e desenvolver a Amazônia.

Com a chegada desses empreendimentos, de incentivos fiscais e articulações promovidas pelo próprio estado, as famílias quilombolas indígenas da comunidade Terra Livre\* foram expropriadas do seu território e enviadas aos núcleos urbanos para viverem nas periferias, muitas delas sem nenhuma indenização. Após esse deslocamento forçado, as famílias foram proibidas de visitarem as terras das quais foram expropriados (Acevedo, 2013).

Como as famílias estavam habituadas a viver de roça e pesca, retornaram às suas terras, porque não conseguiram se adaptar ao ambiente urbano, o que gerou conflitos com as empresas instaladas. Dezenas de Igarapés foram aterrados para construir as estradas, conjuntos residenciais e prédios do empreendimento da empresa Alba\*, e instituições públicas executoras da “política de desenvolvimento”. Segundo Acevedo (2013), houve na comunidade quilombola indígena usurpação de território e da identidade.

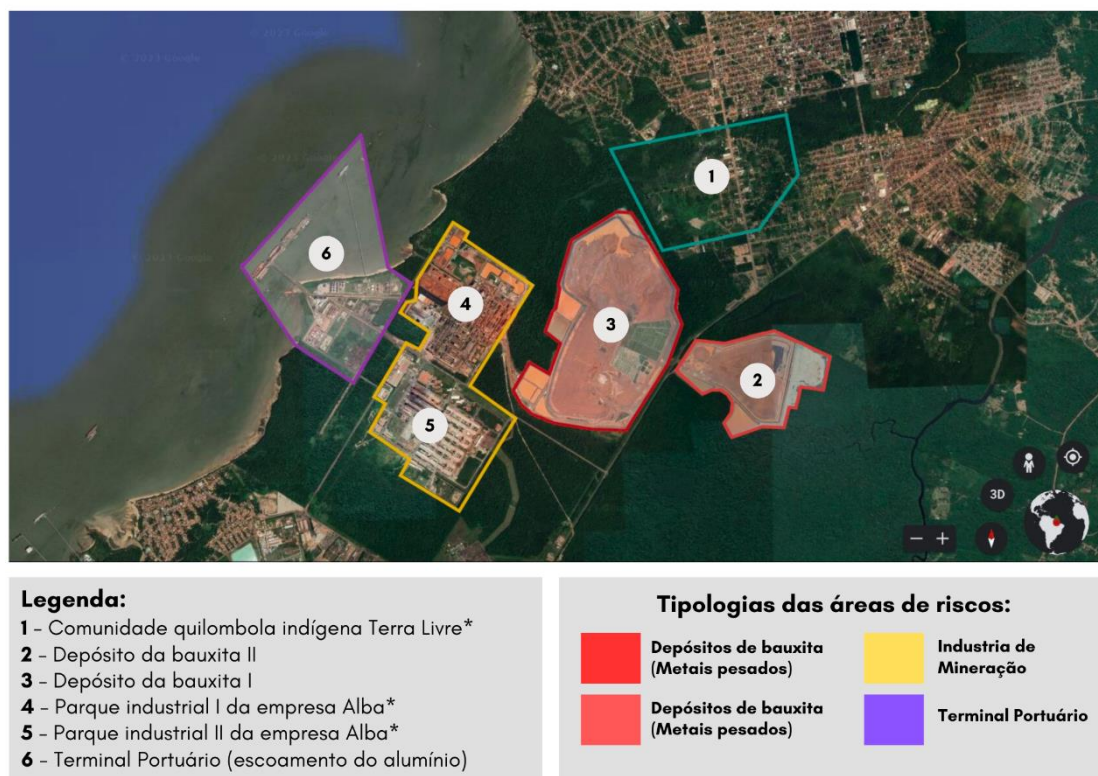
A comunidade está cercada por um grande complexo industrial de exploração minerária e de extensos depósitos<sup>4</sup> de rejeitos industriais tóxicos resultantes dessa exploração, como mostra a Figura 01. Essa configuração territorial expõe a comunidade aos riscos e desastres, determina um acesso desigual à água potável e ao saneamento básico, a localização de instalações poluidoras e de alto risco em áreas habitadas por

---

<sup>4</sup> Depósitos são extensas barragens de acúmulo dos resíduos restantes do processo de exploração da bauxita para produção do alumínio. Comportam resíduos químicos altamente poluentes. Existem atualmente dois grandes depósitos (Depósito 1 e Depósito 2), que estão nas proximidades do território da comunidade quilombola indígena Terra Livre\* (Acevedo, 2013).

negros e uma maior exposição aos riscos de desabamentos e de contaminação por resíduos tóxicos (Acevedo, 2013). Essa realidade promove um desmonte da identidade e pertencimento dessa comunidade quilombola indígena.

**Figura 01:** Localização da comunidade quilombola indígena Terra Livre\* cercada pelo complexo industrial da empresa Alba\* e pelo avanço de áreas urbanas.



Fonte: Própria Autoria (2022).

A comunidade está encurralada, como mostra a Figura 01, pelo complexo industrial da empresa Alba\*. Esse complexo é composto por refinarias que transformam a bauxita em alumina e de alumina em alumínio primário; áreas portuárias (para escoar a produção de alumínio) e depósitos de resíduos sólidos (que armazenam os resíduos tóxicos desse processo). Os metais pesados envolvidos nesse processo são: Alumínio (Al); Chumbo (Pb); Selênio (Se); Fosforo (P); Bário (Ba), etc. (Pereira, 2014).

Dentre as reiteradas violações sofridas pela comunidade quilombola indígenas, a mais contundente e devastadora ocorreu em 2018, quando a Depósito 1 (ponto 3 do mapa acima), que comporta os rejeitos da bauxita resultado da exploração minerária da empresa Alba\*, após chuva intensa na região, rompeu-se e contaminou os corpos d'água da comunidade. Conforme perícia do Instituto Evandro Chagas, a comunidade quilombola indígena Terra Livre\* foi um dos territórios mais atingidos pelo vazamento (Brasil, 2018).

Em todo município, 20 mil famílias foram atingidas pelo desastroso vazamento. Após o desastre, as águas dos rios e igarapés que permeiam a comunidade ficaram esbranquiçadas pela presença de níveis elevados de chumbo, alumínio e outras substâncias prejudiciais à saúde humana e animal, como mostra a Figuras 02.

**Figura 02-** (a) Vista aérea dos corpos d'água contaminados e (b) cor da água coletada após a contaminação pelo vazamento de rejeitos tóxicos da empresa Alba\*, em 2018.



Fonte: Brasil (2018).

Segundo Chagas (2020), em estudo que avaliou os níveis de Bário (Ba) em sangue em 10 comunidades do entorno da empresa Alba\*, revelou que indivíduos de oito das dez comunidades estudadas apresentaram concentrações até 50 vezes maiores que os teores previamente preconizados na literatura internacional. Essas concentrações exorbitantes foram associadas ao consumo de água, a partir de captação subterrânea (poços) e águas de rios da região, e peixes.

Entretanto, a contaminação das águas dos rios e igarapé do território quilombola indígena Terra Livre\* não é fato recente. Em 2006 e 2008, em estudo de Viglio e Macambira (2008), o Chumbo (Pb) foi identificado nas águas dos rios e igarapés da comunidade. Outrossim, em 2012 o laboratório de análises ambientais da Universidade Azê\*, por solicitação do Ministério Público Federal (MPF), comprovou que a água estava imprópria para consumo humano, com valores exorbitantes de pH, de fosforo, alumínio, chumbo e selênio (Pereira, 2012).

A contaminação das fontes de água que abastecem a comunidade causou prejuízos irreparáveis às famílias da comunidade, especificamente às crianças, bem como à fauna e flora. Após o ocorrido as famílias passaram a relatar doenças de pele, problemas de estômago, diarreia, dores abdominais, cefaleia, náuseas e vômitos, como mostram as Figuras 03, 04, e 05.

**Figura 03, 04, 05:** Problemas de saúde, especificamente doenças de pele, dos indivíduos da comunidade provocado pelo consumo de água contaminada.



Fonte: Gimenes (2022).

O desastre que ocorreu em 2018, que atingiu a comunidade quilombola indígena Terra Livre\*, pelas proporções alcançadas e pela nocividade provocada às populações tradicionais da região, bem como para a flora e fauna, compara-se aos casos de Brumadinho e Mariana ocorridos em Minas Gerais. De acordo com Pereira (2014), além desses problemas de saúde que surgiram de imediato, o resíduo industrial poderá causar nos indivíduos atingidos câncer, propiciar a incidência do mal de Alzheimer, deformações nas unhas e nos dentes e danos irreversíveis ao sistema nervoso central e periférico. Esse desastre é um fantasma que continuará assombrando a população da comunidade por muito tempo.

É importante salientar que na comunidade indígena Terra Livre\* as águas doces têm um valor sagrado. Lugares de onde vertem as águas, como as fontes, os rios, igarapés e as grutas são considerados sagrados e que não podem ser contaminados (Acevedo, 2013).

Essa realidade – digna de admoestação – revela um estado de insegurança hídrica enfrentado por essa comunidade. Empinotti, Cortez e Ferrara (2020) conceituam a insegurança hídrica como a falta de água potável em quantidade, acessibilidade e qualidade suficiente para o atendimento às necessidades humanas. Dessa forma, não resta dúvida que a situação de insegurança hídrica enfrentada pela comunidade quilombola indígena Terra Livre \* é uma afronta ao direito humano de acesso à água potável.



Conforme Silva (2019), o acesso à água potável e ao saneamento básico é um direito humano essencial, fundamental e universal e indispensável à vida com dignidade. Esse direito é a condição para o gozo pleno da vida e para os demais direitos humanos. O acesso à água potável é um pressuposto lógico para o respeito da dignidade das pessoas. Assevera Silva (2019), o acesso mínimo à água potável, outros direitos a ela intrínsecos, como por exemplo, o direito à vida e a um nível adequado de saúde e bem-estar, tornam-se inatingíveis. Shiva (2006) apresenta a água como “direitos naturais”, que não se originam no Estado, mas num contexto ecológico da existência humana. E como direitos naturais, os direitos à água são direitos usufrutuários, pois a água pode ser usada, mas não possuída, ela não é propriedade de ninguém, porque é essencial à vida (Shiva, 2006).

Na órbita internacional a Assembleia Geral das Nações Unidas, por meio de Resolução A/RES/64/292, em 2010, reconheceu formalmente o direito à água e ao saneamento básico como direitos humanos e convidou todos os Estados a cooperarem para a garantia desses direitos a todos os povos. Já na ordem jurídica pátria, embora o direito à água não esteja expresso como direito fundamental na Constituição brasileira, implicitamente está consagrado, porquanto associado umbilicalmente ao direito à vida, que é o mais protegido de todos pelos sistemas jurídicos de um modo geral (Viegas, 2018). Silva e Cunha (2017) alertam que a falta de acesso à água potável pode indicar fragilidade nas democracias contemporâneas e, por conseguinte, precariedade no exercício pleno da cidadania.

Desvelada a problemática enfrentada pela comunidade, passa-se ao processo de implantação por meio de capacitação do filtro de água de baixo custo no quilombo indígena Terra Livre\*.

## **4. SOLUÇÃO À PROBLEMÁTICA**

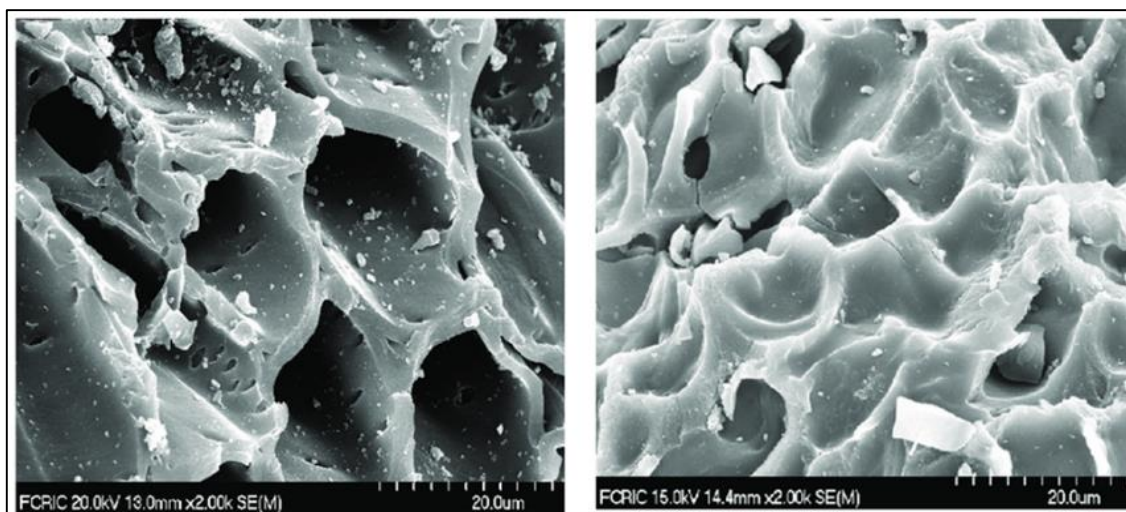
### **4.1. Protótipo do filtro**

O filtro de água de carvão ativado produzido com caroço de açaí implantado no quilombo indígena é uma tecnologia social de baixo custo, produzido a partir do reaproveitamento do caroço de açaí (*Euterpe Olerácea* Mart.), que é um fruto abundante na região. Essa tecnologia social foi desenvolvida pelos pesquisadores Amir Matunde\* e Abdias Nascimento\* (*in memoriam*) da Universidade Âze\*. Os carvões ativados são materiais filtrantes eficientemente utilizados no tratamento de água. Conforme Pereira e Júnior (2013), a aplicação de carvão ativado pulverizado (CAP) diretamente para o

tratamento de água se constitui em uma melhor alternativa para remoção de compostos orgânicos e químicos causadores de gosto, cor e odor na água e organismos causadores de doenças.

O carvão ativado produzido com o caroço de açaí é um material com alta porosidade que contém microporos, mesoporos e nanoporos, que tem a capacidade de absorver moléculas químicas poluentes e microrganismo causadores de doenças presentes na água. A estrutura do carvão ativado do caroço de açaí se compara a uma “esponja porosa”, conforme Figura 06. É através dessa estrutura porosa que o carvão ativado consegue capturar e remover os poluentes da água, tornando-a potável e, assim, própria para consumo humano.

**Figura 06:** Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) da estrutura porosa do carvão ativado do caroço de açaí.



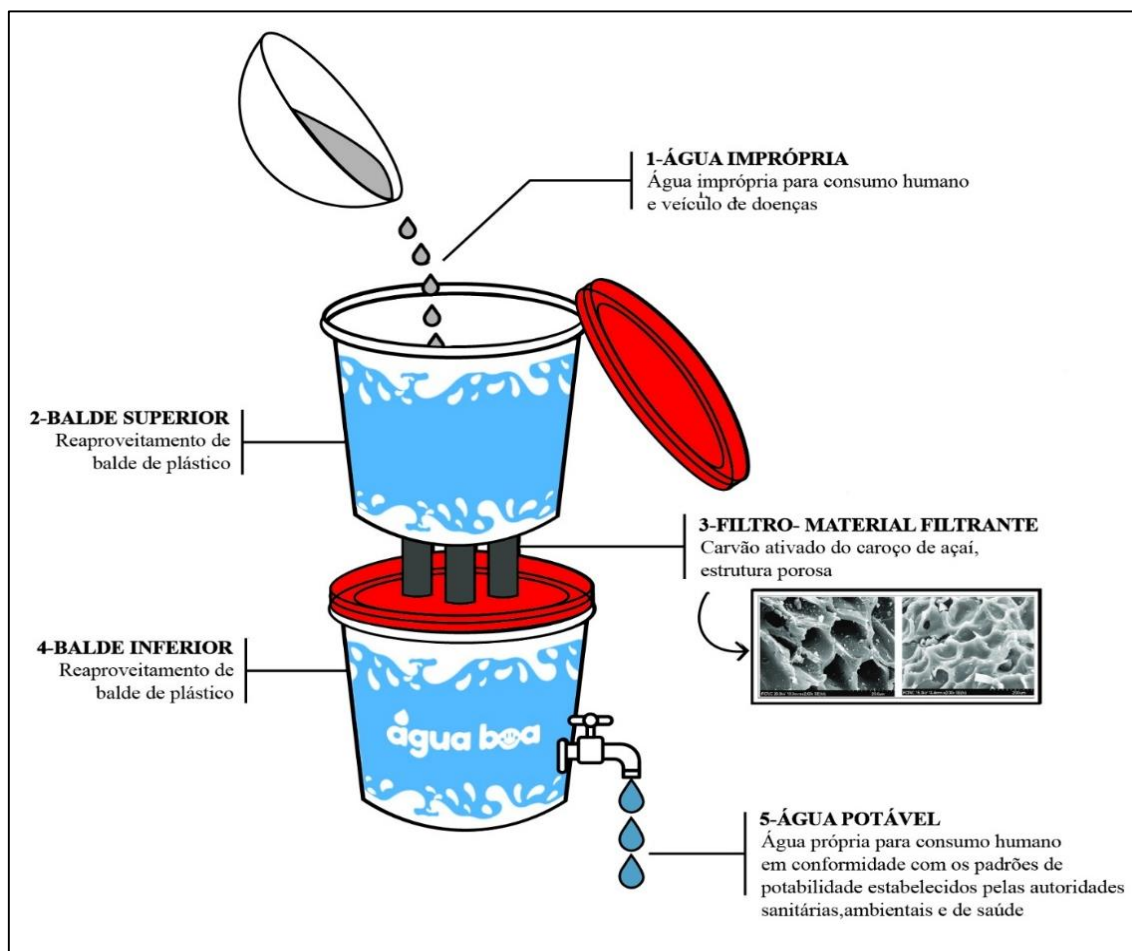
Fonte: Pereira; Júnior (2013).

O processo para se produzir o carvão ativado do caroço de açaí é simples, o qual consiste na imersão do caroço de açaí nessa solução ativante e posteriormente a queima (pirólise), transformando o caroço em carvão. Esse carvão produzido, pela sua capacidade de filtrar água, ganhou, em 2013, importante prêmio científico nacional (Pereira; Júnior, 2013).

Esse carvão de caroço de açaí é acondicionado em velas simples e alocado em uma estrutura maior, composta de dois baldes de 15L reaproveitados da indústria alimentícia. Essa estrutura maior (Figura 07) terá três velas de filtro simples preenchidas com carvão ativado do caroço de açaí, as quais servirão como material filtrante, removendo as impurezas da água. O processo de montagem do filtro envolve a coleta de 02 baldes de 15kg, que pode ser de manteiga, margarina ou doces. Fazem-se três furos no fundo do

balde de cima e na tampa do balde inferior na mesma posição do balde superior para a passagem das velas, essas velas serão preenchidas de carvão ativado produzido com caroço de açaí.

**Figura 07:** Protótipo do filtro de água de baixo.



Fonte: Própria Autoria (2022).

É importante salientar que o filtro de água de baixo custo está inserido num contexto de sustentabilidade, primordial à nossa realidade, porque se reaproveita um rejeito orgânico vasto na comunidade quilombola indígena Terra Livre\* – que se descartado de maneira inadequada gera danos ambientais – e utiliza para produzir um material filtrante (o filtro) de relevância social, pois consegue melhorar a qualidade da água consumida pela comunidade. Além disso, o filtro produzido é economicamente viável, seu custo total é de R\$ 25,00, bem mais barato que os filtros convencionais.

## 4.2. Implantação e Monitoramento

A implantação do filtro de água com carvão ativado do caroço de açaí na comunidade quilombola indígena Terra Livre\* ocorreu através de capacitações. Optou-se por não produzir os filtros e doar à comunidade, mas ensiná-la a produzir, para que ela seja protagonista do processo e para que, após a conclusão do projeto, continue produzindo e utilizando o filtro. As capacitações adotaram a metodologia de aprendizagem ativa, a qual considera os participantes como protagonistas do processo.

A implantação e o monitoramento do filtro ocorreram no período de fevereiro a outubro de 2022, e deu-se através de quatro etapas, quais sejam: Etapa I: Planejamento das ações; Etapa II: Mobilização comunitária; Etapa III: Execução das capacitações e Etapa IV: Monitoramento, avaliação e conclusão. Foram realizadas 04 (quatro) capacitações às famílias, ensinando-as a produzirem e implantarem em suas residências os filtros de água. As capacitações foram realizadas na escola municipal que existe dentro da comunidade. Cada capacitação teve carga horária de 20h, com abordagem teórica e prática.

Para a demonstrar a eficiência do filtro de água implantado na qualidade da água consumida pela comunidade foram realizadas coletas e análises de água antes e após a implantação do filtro de água, foram analisados, durante seis meses, os seguintes parâmetros: Coliformes Fecais, *Escherichia Coli*, Chumbo (Pb) e Alumínio (Al). Esses parâmetros foram selecionados porque são parâmetros diretamente envolvidos no processo de exploração minerária do alumínio e que são indubitavelmente nocivos à saúde humana. As amostras, depois de coletadas na comunidade, foram encaminhadas ao Laboratório de Análises de Água da Universidade Azê\*, para a realização dos testes. As referências adotadas para a avaliação dos padrões de qualidade em relação aos parâmetros químicos, físicos, organolépticos e microbiológicos, os indicadores estabelecidos na Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, emitida pelo Ministério da Saúde - MS, e na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 e Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017.

Outrossim, foram aplicados 100 (cem) questionários semiestruturados antes e após a aplicação do filtro para compreensão da ocorrência de doenças relacionadas com a água consumida pela comunidade. Os questionários semiestruturados unem questões fechadas de múltiplas escolhas e abertas, na quais o pesquisador preocupa-se com a opinião mais elaborada do informante (Manzini, 2003).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO: “SACIANDO A SEDE POR ÁGUA POTÁVEL DOS HERDEIROS DE ANANSE”

Foram desenvolvidas 4 capacitações, formando ao todo 84 pessoas da comunidade. As pessoas que participaram das capacitações aprenderam a produzir e instalar em suas residências os filtros de água, bem como a produzir o carvão ativado a partir do caroço de açaí. Foram implantados 82 filtros de água nos domicílios da comunidade (Figura 08). Dessa forma, conseguimos implantar os filtros em todos os domicílios do quilombo. A aderência da comunidade às capacitações é fruto da mobilização efetuada antes das capacitações.

**Figura 08:** Filtros de água de baixo custo produzidos pela comunidade durante as capacitações.

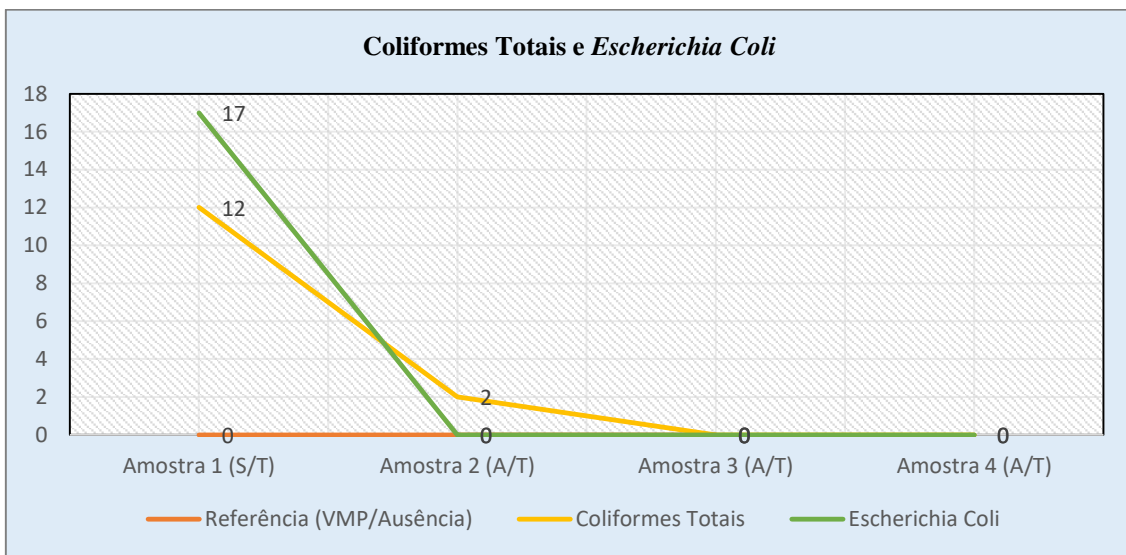


Fonte: Própria Autoria (2022).

No período de seis meses, de maio a outubro de 2022, monitorou-se a eficiência do filtro no tratamento de água nos domicílios da comunidade e o impacto nos casos de doenças de veiculação hídrica. Nesse período, foram coletadas amostras de água e analisados parâmetros microbiológicos (Coliformes Totais e *Escherichia Coli*) e físico-químicos (Chumbo e Alumínio).

Quanto aos resultados dos parâmetros Coliformes Totais e *Escherichia Coli* estão dispostos no Gráfico 01. Na amostra 1, sem tratamento (S/T), o resultado foi de 12 para Coliformes Totais e 17 para *Escherichia Coli*. Já na amostra 2, água tratada (A/T) com filtro, o valor do parâmetro Coliformes Totais, foi reduzido a 2. Nas amostras 3 e 4, águas tratadas (A/T) com filtro, os valores dos parâmetros Coliformes Totais e *Escherichia Coli* foi reduzido a zero.

**Gráfico 1:** Resultados para os parâmetros Coliformes Totais e *Escherichia Coli*.

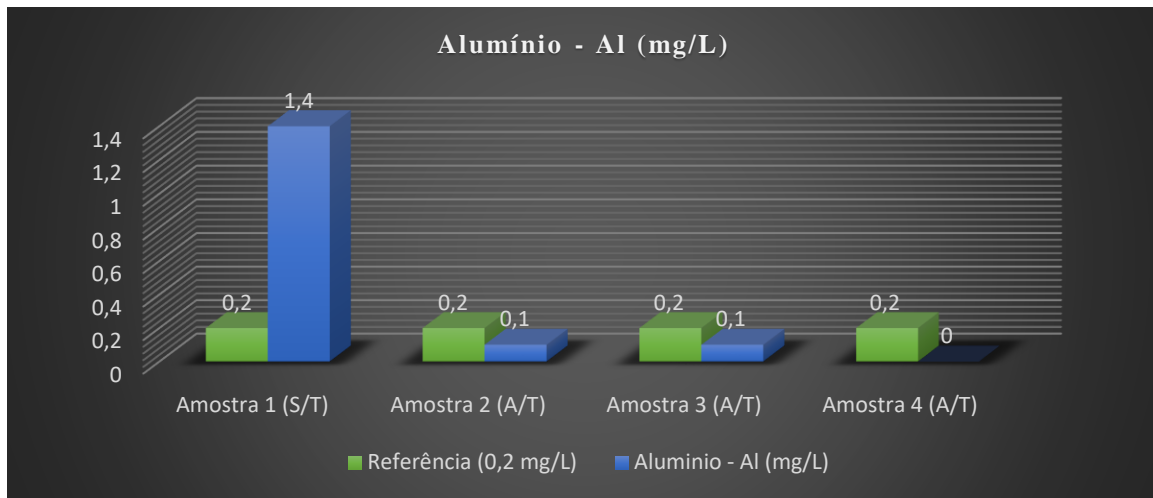


Fonte: Própria Autoria (2022).

Observa-se que a amostra 1, sem tratamento (S/T), apresentou valores exorbitantes para os dois parâmetros analisados, acima dos limites estabelecidos pela PRC no 5/MS/2017 e pela Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde - MS, que recomendam ausência em água para consumo humano. Entretanto, nas amostras 3 e 4, os valores dos dois parâmetros foram reduzidos a zero. A ausência de *Escherichia Coli* e Coliformes Totais nas amostras 3 e 4, representa um indicador de eficiência da filtração feita pelo filtro. Ou melhor, o filtro conseguiu remover da água consumida pela comunidade microrganismos causadores de doenças. A presença de *Escherichia Coli* e Coliformes Totais na água são considerados os principais agentes de infecções intestinais diarreiogênicas, figurando entre os agentes etiológicos diarreicos que provocam a morte em milhões de pessoas a cada ano.

Outrossim, quanto ao parâmetro físico-químico Alumínio (Al), foi analisado em amostra de água sem tratamento (S/T) e amostras de água tratadas (A/T) com o filtro de água do caroço de açaí durante seis meses. Para esse parâmetro, obteve-se os seguintes resultados: amostra 1, sem tratamento (S/T), 1,4 mg/L; amostra 2, já tratada com o filtro (A/T), 0,1 mg/L; amostra 3, já tratada com o filtro (A/T), 0,1 mg/L; amostra 4, já tratada com o filtro (A/T), 0,0 mg/L. O valor máximo permitido pela resolução CONAMA 357/2005 e pela Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde – MS, é de 0,2 mg/L.

**Gráfico 2:** Resultados para o parâmetro físico-químico Alumínio - Al (mg/L) antes e depois da aplicação do filtro de água na comunidade.

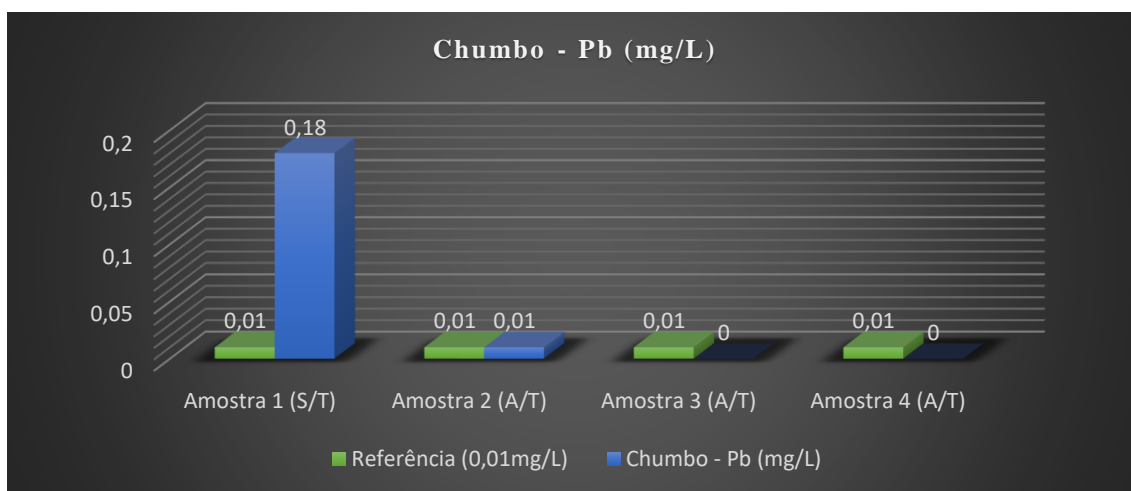


Fonte: Própria Autoria (2022).

Percebe-se que, na amostra 1, sem tratamento (S/T), o valor apresentado (1,4 mg/L) está desmedido e, portanto, está 12 vezes acima do nível preconizado pela resolução CONAMA nº 357/2005, qual seja, 0,2 mg/L de Alumínio em água para consumo humano. Contudo, os valores de Alumínio foram reduzidos nas amostras 2 (0,1mg/L) e amostra 3 (0,1 mg/L), obedecendo o padrão de aceitabilidade. Já na amostra 4, o nível de Alumínio foi reduzido a zero. Logo, o filtro implantado foi capaz de remover da água o metal pesado Alumínio, tornando a água potável. Essa presença elevada de Alumínio (Al), observada na amostra 1, em água de consumo humano, representa riscos à saúde da comunidade. O Alumínio é um composto neurotóxico que, cuja exposição em longo prazo pode provocar encefalopatia grave, paralisia dos membros inferiores e laringite crônica. Ademais, há indícios que o alumínio pode propiciar a incidência do mal de Alzheimer.

O Chumbo (Pb) apresentou, conforme Gráfico 3, valor na amostra de água 1, que não recebeu nenhum tipo de tratamento, de 0,18m/L, dezoito vezes acima do Valor Máximo Permitido (VMP) pela Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Sobre isso, é importante ressaltar que que o Chumbo (Pb) é um elemento tóxico cumulativo, acumulando principalmente nos ossos de populações expostas. Intoxicação crônica pode levar ao saturnismo, causar danos nos sistemas neurológico, hematológico, gastrointestinal, cardiovascular, reprodutor e renal (Pereira, 2012).

**Gráfico 3:** Resultados para o parâmetro físico-químico Chumbo - Pb (mg/L) antes e depois da aplicação do filtro de água na comunidade.



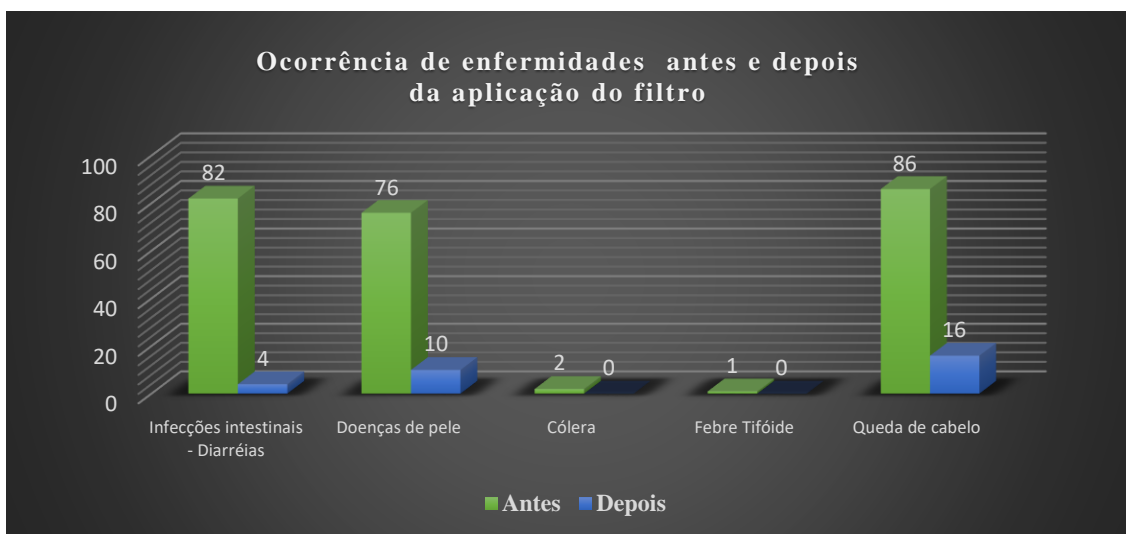
Fonte: Própria Autoria (2022).

Esse percentual exorbitante de 0,18mg/L de Chumbo (Pb) detectado na água sem passar por nenhum tipo de tratamento foi reduzido consideravelmente nas amostras 2, 3 e 4, tratadas com o filtro de água contendo carvão ativado produzido a partir do caroço de açaí. Isso demonstra que os filtros com carvão ativado produzidos nas capacitações foram eficientes na remoção do metal pesado Chumbo (Pb), tornando a água potável para consumo da comunidade.

Por consequência, o desempenho dos filtros no tratamento da água consumida na comunidade teve impacto direto na ocorrência das enfermidades contraídas pelos indivíduos, especialmente as crianças. O consumo de água fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pelas autoridades sanitárias, pode resultar em efeitos nocivos à saúde humana. Foram aplicados 100 questionários semiestruturados aos quilombolas indígenas da comunidade para verificar os casos de doenças de veiculação hídrica. Os resultados dessa aplicação demonstraram que existiam na comunidade, antes da aplicação dos filtros, 82 casos de diarreia intestinais; 84 casos de doenças de pele, como por exemplo, coceiras, feridas e manchas; 2 casos de Febre Tifoide; 2 casos de Cólera; 76 casos de queda de cabelo, como mostra o Gráfico 4. Essas enfermidades estão vinculadas ao consumo de água imprópria, seja pela contaminação microbiológica, seja pela contaminação por metais pesados. Pereira (2014) associa as enfermidades relacionadas a doenças de pele (coceiras, feridas e manchas) e queda de cabelo aos níveis exorbitantes de metais pesados nas águas subterrâneas e superficiais da região, provocadas pelas atividades industriais de mineração.



**Gráfico 4:** Impacto do filtro na ocorrência de enfermidades na comunidade.



Fonte: Autoria Própria (2022).

Após seis meses de tratamento da água utilizando os filtros de água feitos nas capacitações, as ocorrências das enfermidades supracitadas foram reduzidas consideravelmente, conforme Gráfico 5. Com ênfase para diarreia, com redução de 82 casos para 4 casos. Além disso, após a aplicação do filtro, os casos de Cólera e Febre Tifoide não tiveram mais ocorrências. Concernentes às ocorrências de enfermidades de pele (coceiras, feridas e manchas) e quedas de cabelo, foram reduzidas de 76 para 10 casos e 86 para 16 casos, respectivamente.

Resta cristalino que o filtro implantado no quilombo indígena Terra Livre\* é um eficiente instrumento de acesso dessa comunidade à água potável, em quantidade e qualidade, à saúde, à dignidade humana e à cidadania. O filtro, no período analisado, removeu os principais poluentes que afetavam a qualidade da água da comunidade Terra Livre\*, como por exemplo, metais pesados e microrganismos causadores de doenças. Especificamente no caso do Chumbo, conseguiu remover 100% da presença desse metal pesado nas duas últimas análises.

A falta de água potável leva uma comunidade a uma situação de adoecimento coletivo, miséria, fome e morte (Viegas, 2008). Assevera Viegas (2008), “a falta de água potável, em última análise, não é apenas falta de água: é falta de saúde, é falta de comida, é falta de produção, é falta de estima, é falta de qualidade de vida, é falta de cidadania”. Além do impacto direto na saúde, o acesso à água potável rompe com o ciclo da pobreza em comunidades vulneráveis, uma vez que permite que essas comunidades deixem o panorama de iniquidade social e exclusão de serviços públicos básicos, verificado em áreas de exclusão social (Viegas, 2008).

No contexto das comunidades quilombolas, o acesso à água potável ganha ainda mais relevo, porque esse povo foi historicamente excluído das políticas públicas de saneamento básico, de educação, saúde, habitação, cidadania, etc. Os quilombos por séculos foram considerados ilegais por serem o refúgio dos negros escravizados e por isso as políticas públicas não os alcançaram. Além disso, os povos quilombolas são vulneráveis, pois são vítimas da intersecção de várias categorias de opressão (poder, raça, etnia, classe) e suas atividades culturais e econômicas estão ligadas à biodiversidade, o que os torna mais suscetíveis aos desastres socioambientais, à miséria, às doenças, etc.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O quilombo indígena Terra Livre\* viveu nas últimas duas décadas, máxime nos últimos cinco anos, situação de insegurança hídrica em razão da contaminação dos seus rios, igarapés e águas subterrâneas, com consequências nefastas na saúde das famílias. Essa contaminação decorre da exploração e industrialização do alumínio. Essa situação é uma violação do direito humano de acesso à água potável em quantidade e qualidade, consagrado nos diplomas nacionais e internacionais. Diante dessa problemática, foram implantados na comunidade, através de quatro capacitações, filtros de água de baixo custo a partir do reaproveitamento do caroço de açaí e de recipientes da indústria alimentícia (balde de manteiga).

Os filtros implantados demonstraram ser um eficiente instrumento de acesso à água potável na comunidade quilombola indígena Terra Livre\*, podendo ser replicado em outras comunidades que estejam em situação análoga. Os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos demonstraram que o filtro reduziu os valores de todos os parâmetros analisados, colocando-os dentro dos limites toleráveis estabelecidos pelas autoridades de saúde, sanitárias e ambientais. Consequentemente, após a implantação dos filtros os índices de doenças veiculadas a água não tratada, foram reduzidos significativamente. Essa redução está atrelada ao consumo de água tratada.

Possibilitar o acesso de comunidades pobres e vulneráveis à água potável em quantidade e qualidade significa acessar saúde, cidadania e dignidade humana e, em última análise, demonstra um estado cuja democracia está fortalecida (Silva; Cunha, 2017). Tratando-se de comunidades quilombolas e indígenas, o acesso à água potável ganha ainda mais relevância, porque os povos quilombolas e indígenas foram

historicamente excluídos das políticas públicas de saúde, saneamento, educação, habitação, etc.

Por fim, insta-se ressaltar que o filtro de água não resolverá todos os problemas da comunidade Terra Livre\*. Tem proporcionado o acesso à água potável e, conseqüentemente, à qualidade de vida. Todavia, existem outros problemas urgentes que assolam essa comunidade, como por exemplo, invasões do território coletivo por particulares e ameaças de morte às lideranças da comunidade que denunciam os desastres socioambientais. Os herdeiros de Ananse da comunidade quilombola indígena Terra Livre\*, anseiam, além do acesso à água potável, viver com dignidade em seu território. Para esse povo a justiça é essencial tanto quanto a água é para a vida!

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO, Rosa Elizabeth Marin. **Quilombolas de Burajuba: lutas identitárias e territoriais.** Relatório Antropológico da Comunidade Quilombola de Burajuba. UNAMAZ, UFPA, Belém, 2013.

BARACHO, J M, LIMA, N de B & COSTA, A P R da C. (2017) **Incidência De Casos De Leptospirose Humana Em Pernambuco: Uma Análise Dos Dados Epidemiológicos De 2015.** Ciências Biológicas e de Saúde Unit. FACIPE. v. 3. n. 2. p. 19-32. novembro 2017.

BRASIL. Instituto Evandro Chagas (IEC). **Laudo confirma vazamento de rejeitos tóxicos de mineradora no Pará.** 2018. Disponível em: [https://antigo.iec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/23fevereiro2018\\_terra\\_noticias.pdf](https://antigo.iec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/23fevereiro2018_terra_noticias.pdf). Acessado em: 04 de fev. de 2022.

BRASIL. Decreto Federal 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.** 2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/d4887.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm). Acesso em: 20 de fev. de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 2.914 de 12 de Dezembro de 2011.** Disponível em [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html). Acesso em 20 de jan. de 2022.

CHAGAS, Brenda Rodrigues. **Bário em sangue de população de área industrial e portuária na Amazônia.** 2020. 68 f. Dissertação. Mestrado em Epidemiologia e Vigilância em Saúde. Instituto Evandro Chagas, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Ananindeua, 2020.

DEUS, Zélia Amador de. **Os herdeiros de Ananse: movimento negro, ações afirmativas, cotas para negros na universidade.** 2008. 295 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Belém, 2008. Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. Disponível em: <https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/3060>. Acessado em: 10 de jan. de 2022.

EMPINOTTI, Vanessa; CORTEZ, Raissa Saidel; FERRARA, Luciana Nicolau. **Coronavírus e segurança hídrica: é preciso acesso universal à água**. Carta Capital, 10 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/br-cidades/coronavirus-e-seguranca-hidrica-e-preciso-acesso-universal-a-agua/>. Acessado em: 05 de jan. de 2023.

GIMENES, Erick. **Cor de Sangue: Doenças Sequelas E Mortes: Como gigante do Alumínio Foi Parar Na Justiça Holandesa Por Contaminação no Pará**. The Intercept. São Paulo, dez. de 2022. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2022/10/21/norsk-hydro-aluminio-contaminacao-bacarena-para/>. Acessado em: 10 de jan. de 2023.

HAERTER, Leandro, JÚNIOR, Hécio Fernandes, & BUSSOLETTI, Denise Marcos (2022). **As teias de Anansi e a tessitura de histórias na manutenção de identidades negras: um olhar afrocêntrico de conhecimento**. *Identidade!*. Disponível em: <http://periodicos.est.edu.br/index.php/identidade/article/view/1185>. Acessado em: 10 jan. de 2023.

MANZINI, Eduardo José. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: Maria Cristina; ALMEIDA, Maria Amélia; OMOTE; Sadao (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina: eduel, 2003. p.11-25.

MOURA, Glória. **Quilombos contemporâneos: resistir e vencer**. Brasília: FCP, 2012.

PEREIRA, Edivan Nascimento; JUNIOR, Valdemar Carneiro Rodrigues. **Carvão do caroço de açaí (*Euterpe oleácea* Mart.) ativado quimicamente com hidróxido de sódio (NaOH) e sua eficiência no tratamento de água para o consumo**. Prêmio Jovem Cientista. 2013, Pará.

PEREIRA, Simone de Fátima Pinheiro. **Estudo da qualidade da água de consumo de moradores do município de Barcarena –PA**. Belém: Universidade Federal do Pará. Relatório do Laboratório de Química Analítica e Ambiental. 2014.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

SHARMA, Virender K.; SOHN, Mary. **Aquatic Arsenic: Toxicity, Speciation, Transformations, and Remediation**. *Environment International*. Elsevier, v. 35, n. 4, p. 743, 2009.

SHIVA, Vandana. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical, 2006.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos**. São Paulo: Petrópolis, 2005.

SILVA, José Irivaldo Alves de Oliveira; CUNHA, Belinda Pereira da. **Água, democracia e a construção da cidadania**. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v.14 n.30 p.269-291. Setembro/Dezembro de 2017. Disponível em: <https://www.ccj.ufpb.br/esael/contents/pdf/agua-democracia-e-a-construcao-a-cidadania.pdf>. Acessado em: 22 de fev. de 2023.

VIEGAS, Eduardo Coral. **Gestão da água e princípios ambientais**. Caxias do Sul: EducS, 2008.