

TAIS DA SILVA ROCHA

**SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM AMBIENTES
RURAIS: ESTUDO DE CASO NO POVOADO UMBUZEIRO – SÃO
FELIPE/BA**

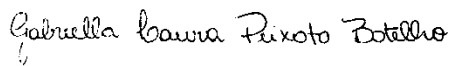
Relatório final, apresentado a
Universidade Federal do Recôncavo
da Bahia, como parte das exigências
para a obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Civil.

Cruz das Almas - BA, 27 de
Setembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Rosa Alencar Santana de Almeida
CETEC/UFRB



Prof. Gabriella Laura Peixoto Botelho
CETEC/UFRB



Lucas Lopes Caldas
Doutorando em Ecotoxicologia - NEEA
Universidade de São Paulo - USP

Rocha, Tais da Silva

Serviços de saneamento básico em ambientes rurais: estudo de caso no Povoado Umbuzeiro - São Felipe / BA, UFRB, Cruz das Almas - BA. / Tais da Silva Rocha. - Cruz das Almas, 2021.

18 p. : 30 cm

Orientador(a): Rosa Alencar Santana de Almeida.

TCC (Graduação - Bacharelado em Engenharia Civil) -- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2021.

1. Saneamento básico. 2. Ambientes rurais. 3. Meio ambiente. I. Tais, Rosa Alencar. II. Serviços de

SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM AMBIENTES RURAIS: ESTUDO DE CASO NO POVOADO UMBUZEIRO – SÃO FELIPE/BA

Tais da Silva Rocha¹,

Rosa Alencar Santana de Almeida²

RESUMO

O saneamento básico, conforme preconizado na legislação brasileira, envolve ações e medidas que objetivam assegurar o acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas urbanas, abrangente a todos, de forma efetiva à saúde pública, com a garantia de proteção ao meio ambiente e conservação dos recursos naturais. Entretanto, nem todas as localidades são contempladas com esses serviços, sendo essa a realidade marcante em ambientes rurais. Deste modo, esta pesquisa objetivou investigar as condições sanitárias vivenciadas pelos moradores da comunidade rural de Povoado Umbuzeiro, especificando cenários relacionados às deficiências nos serviços de saneamento ofertados: desde a precariedade da oferta à inexistência dos mesmos. Foi realizado um levantamento acerca das condições de saneamento do local por meio de aplicação de questionários, e os resultados foram sumarizados por meio de gráficos, que serviram de suporte ao diagnóstico das condições e estabelecimento de propostas de melhorias.

Palavras Chave: Saneamento básico; ambientes rurais; meio ambiente.

ABSTRACT

Basic sanitation, as recommended by Brazilian legislation, involves actions and measures that aim to ensure access to water supply, sanitary sewage, collection and management of solid waste and drainage and urban water management services, effectively

¹ Bacharela em Ciências Exatas e Tecnológicas (UFRB); Graduanda em Engenharia Civil (UFRB); E-mail: taisrocha@aluno.ufrb.edu.br

² Graduada em Engenharia Civil (UFBA); mestrado em Engenharia Ambiental Urbana (MEAU - UFBA), doutorado em Energia e Ambiente (CIENAM - UFBA), e pós-doutorado desenvolvido no Grupo de Pesquisa e Extensão em Informática, Educação e Sociedade Onda Digital do Instituto de Matemática e Estatística (IME – UFBA). E-mail: rosaalencar@ufrb.edu.br

encompassing all to public health, with the guarantee of protection of the environment and conservation of natural resources. However, not all locations are provided with these services, which is the striking reality in rural environments. Thus, this research aimed to investigate the sanitary conditions experienced by residents of the rural community of Povoado Umbuzeiro, specifying scenarios related to deficiencies in the sanitation services offered: from the precariousness of the supply to the inexistence of such services. A survey was carried out on the sanitation conditions of the place through the application of questionnaires, and the results were summarized through graphics, which served as support for the diagnosis of the conditions and establishment of proposals for improvements.

Keywords: Basic sanitation; rural environments; environment.

1. INTRODUÇÃO

Conforme relatos consolidados pelo Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2000), o primeiro registro de saneamento no país ocorreu em 1561, quando Estácio de Sá, governador-geral do Rio de Janeiro, mandou escavar o primeiro poço para abastecer a cidade. Entretanto, o marco legal do reconhecimento do saneamento básico como fator essencial ao desenvolvimento econômico do país só foi assinalado a partir da promulgação da Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

A lei estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dentre as quais a política federal de saneamento básico, que incorporava no seu escopo a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), sem contudo explicitar as áreas a serem contempladas. Não obstante, já na primeira versão do PLANSAB, aprovada em novembro de 2013 por meio do Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013 e pela Portaria Interministerial nº 571 de 05 de dezembro de 2013, constava como indispensável a elaboração de um modelo conceitual de programa voltado ao Saneamento Rural (BRASIL, 2013). E, na versão mais recente, publicada em julho de 2019, é apresentado

o planejamento do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), desenvolvido sob a coordenação do Ministério da Saúde – Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (BRASIL, 2019). Tal programa foi concebido na perspectiva de que o saneamento básico é um dos fatores determinantes e condicionantes para a promoção da saúde e para o desenvolvimento rural, e é uma das estratégias de erradicação da pobreza (VALENTIM et al., 2021).

Em 2020, com a atualização do marco legal do saneamento básico pela Lei Federal nº 14.026/2020, foi incluído um parágrafo determinando que o plano deverá contemplar programa específico para ações de saneamento básico em áreas rurais (BRASIL, 2020).

Na Bahia, a Lei Estadual de Saneamento Básico nº 11.172 foi promulgada em 01 de dezembro de 2008, instituindo os meios necessários para que as determinações da Lei Nacional de Saneamento Básico fossem cumpridas, assumindo compromissos com a universalização do saneamento e tornando a Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA) a principal executora da política do Estado (SANTOS, 2014). Em seu artigo 8º, inciso V, a Lei nº 11.172/2008 define como objetivos da EMBASA: viabilizar o acesso da população estadual aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em comunhão com os municípios, por meio de contratos (BAHIA, 2008).

A Lei nº 11.172/2008 também foi responsável por criar a Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB), que vinculada a Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), trazia como finalidade a regulação e fiscalização do setor de saneamento básico. A CORESAB atuou até novembro de 2012, quando foi extinta e suas atribuições passaram à Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA, com a promulgação da Lei Estadual nº 12.602/2012 (BAHIA, 2012).

Os atos normativos, portanto, estão estabelecidos. Todavia, na história do saneamento no Brasil, o poder público não deu a relevância necessária às demandas do setor, e, quando as atendeu, foram as áreas mais urbanizadas e economicamente viáveis que receberam maior atenção. Nas áreas rurais, as demandas têm sido preteridas no contexto local, havendo o predomínio de ações compartimentalizadas. De acordo com Rezende, Heller e Queiroz (2009), a preocupação com o saneamento rural no país teve seu início marcado pela influência do movimento sanitaria, quando foram estudadas as condições vivenciadas pela população rural e adotadas medidas de combate às epidemias na busca de melhorias para a saúde do habitante rural.

No entanto, Valentim et al (2021) lembram que, embora existam legislações específicas para o saneamento básico nos espaços rurais, os desafios relacionados aos serviços enfrentam a dispersão das moradias, a falta de infraestruturas ou instalações auxiliares, o baixo nível de instrução sanitária da população e a precariedade de políticas públicas.

A realidade dos ambientes rurais é a falta de redes coletoras de esgotos sanitário, e a adaptação de soluções e técnicas rudimentares para despejo dos dejetos, como as fossas negras, que conforme destaca o SENAR, corresponde a um buraco escavado no terreno, no qual os dejetos são lançados diretamente sobre o solo, infiltrando-se e contaminando, com coliformes fecais, o subsolo e as águas subterrâneas do lençol freático que abastecem os poços existentes nas proximidades (SENAR, 2019). Ainda, sobre a realidade das comunidades rurais, o SENAR destaca que a conjuntura das demais vertentes, como os resíduos sólidos, que são, em grande parte, queimados ou descartados a céu aberto, também causa sérios prejuízos ao meio ambiente e à saúde das pessoas (SENAR, 2019). Neste contexto, o meio rural enfrenta os desafios para solucionar a enorme carência de cobertura dos serviços de saneamento. E, quando se refere a comunidades adjacentes de pequenos municípios essa realidade é ainda mais percebida. Um exemplo disso é o

município de São Felipe (BA), conforme destaca o INFOSANBAS (2010): o suprimento de abastecimento de água nas zonas rurais desse município é proveniente, em grande parte, de poços ou nascentes na propriedade; a destinação do lixo é quase sempre a queima, e destacam-se ainda comunidades que não fazem uso de banheiros e sanitários. O instituto afirma ainda que a maior parte das residências recorre ao uso de fossas rudimentares como forma de disposição dos esgotos sanitários.

Assim, investigou-se o cenário do saneamento no Povoado Umbuzeiro, comunidade rural do município de São Felipe (BA). No local faltam sistemas para Abastecimento de Água (SAA) e para Esgotamento Sanitário (SES). Além disso, são adotadas técnicas rudimentares para destinação dos dejetos, bem como, inadequações no manejo dos resíduos sólidos.

Objetiva-se com essa pesquisa, analisar as condições sanitárias vivenciadas pelos moradores da comunidade, listando a ocorrência de irregularidades que possam vir a comprometer a saúde dos moradores devido a inexistência ou precariedade dos serviços de saneamento ofertados, e propondo algumas medidas mitigadoras. Acredita-se que essa pesquisa possa trazer contribuições, tanto à academia quanto aos habitantes da comunidade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os itens subsequentes descrevem em detalhes a metodologia utilizada no trabalho, relatando as etapas de preparação para coleta de dados, as condições de saneamento locais, e as dificuldades encontradas ao longo do percurso.

2.1. Área de estudo

A localidade rural de Povoado Umbuzeiro fica a cerca de 15 km da sede do município de São Felipe, localizado no Estado da Bahia. Com uma população estimada em 52 famílias, aproximadamente 165 habitantes, o Povoado Umbuzeiro apresenta aspectos culturais

típicos, agregando em seu entorno famílias com hábitos e costumes rurais, que desenvolvem a prática e cultivo de plantações das mais diversas variedades.

2.2. Recolha de dados primários e secundários

O desenvolvimento deste trabalho iniciou-se com o levantamento bibliográfico acerca da temática saneamento básico voltado a comunidades rurais, seguindo-se a elaboração de um questionário e registros fotográficos, para recolha dos dados primários.

O questionário, destinado às 52 famílias, abrangeu 15 (quinze) questões de caráter simples, para que a população pudesse informar as condições de saneamento vivenciadas em suas residências, nos aspectos de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e relacionados à destinação de resíduos sólidos.

A coleta de dados ocorreu in loco, no mês de junho de 2021, e os entrevistados puderam contar com o sigilo de suas informações. Todavia, a situação epidemiológica vivenciada no mundo, ocasionada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), dificultou o acesso a algumas residências, e foi necessário que novos rumos fossem tomados utilizando-se a plataforma Google Forms como agente facilitador.

Como forma complementar, foi feita a recolha dos dados secundários na prefeitura municipal e em oitivas com membros da câmara dos vereadores. Nesta modalidade, foi possível encontrar informações sobre o abastecimento de água na região.

2.3. Tratamento dos dados

Concluída a aplicação do questionário, realizou-se a tabulação e análise dos dados, e os resultados foram sumarizados por meio de gráficos. Estas operações permitiram a caracterização do perfil da comunidade com relação à prestação dos serviços de saneamento.

O encadeamento entre os resultados das recolhas dos dados primários e secundários foi primordial para elaboração das propostas de melhorias nos serviços de saneamento da comunidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os itens subsequentes mostram dados relevantes e informações decorrentes da tabulação da pesquisa, enfocando a realidade vivenciada pela comunidade rural de Povoado Umbuzeiro. Pretende-se que este retrato possa servir de referência na discussão de melhorias para esta e para outras comunidades em situações ambientais similares.

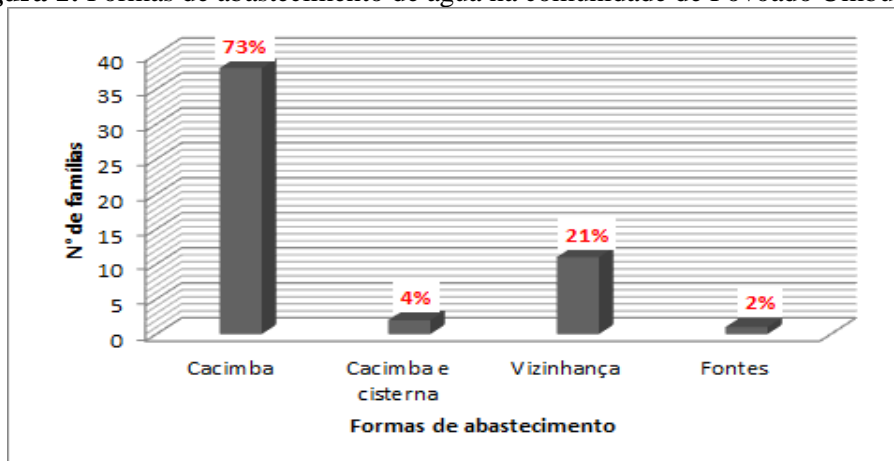
4.1 Condições de saneamento na comunidade

Com base na aplicação do questionário às 52 famílias residentes no povoado, foi possível proceder a uma breve caracterização das condições de saneamento vivenciadas pela comunidade de Povoado Umbuzeiro. Os resultados encontram-se sintetizados abaixo.

Abastecimento de água

Quando questionados sobre o abastecimento de água em suas residências e qual tipo de manancial faziam uso (Figura 1), 23% das famílias alegaram não possuir abastecimento de água potável em suas casas. Estes recorrem aos “vizinhos” (21%) ou a “fontes” (2%) para suprir suas necessidades. Os outros 77% utilizam para abastecimento de água: as cacimbas (73%) ou cacimbas e cisternas (4%).

Figura 1: Formas de abastecimento de água na comunidade de Povoado Umbuzeiro



Fonte: Autora (2021)

Segundo a Funasa (2012) a implantação ou a ampliação dos sistemas de abastecimento de água pode melhorar as condições de vida da população, propiciando conforto e bem-estar. O Povoado Umbuzeiro foi beneficiado pelo projeto “Água para todos”, instituído pelo governo federal por meio do Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011 (BRASIL, 2011), e executado no âmbito da prefeitura municipal de São Felipe, com o objetivo de levar água até as residências desabastecidas. No entanto, a operação de máquinas utilizadas na recuperação de estradas acabou obstruindo a canalização e gerando prejuízos, que, atrelados ao acréscimo do número de famílias abastecidas por um mesmo poço artesiano, - poço este destinado a abastecer três comunidades - acabaram gerando sobrecarga e conduzindo ao colapso do sistema, que não tem como atender à demanda, principalmente nos períodos de estiagem.

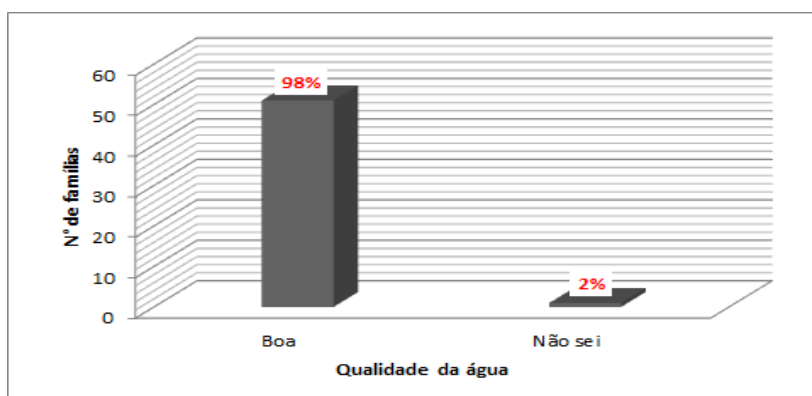
Relatos não oficiais sugerem que há um projeto de extensão para perfuração de um poço na própria comunidade como forma de abastecer essas famílias. Em conversa com autoridades municipais foi apurado que representantes da prefeitura acionaram a CERB - Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia, em Salvador, solicitando estudo e projeto para implantação de um sistema de abastecimento de água simplificado

(poço artesiano com chafariz), o qual, segundo as mesmas fontes, está previsto para execução nos próximos 3 ou 4 meses.

Qualidade da água

As famílias também responderam sobre as condições de qualidade das águas usadas para o abastecimento familiar (Figura 2): 96% das famílias alegaram ter acesso a água de boa qualidade e 4% garantiram não saber opinar sobre a qualidade da água que utilizam, uma vez que, em certas condições chega a apresentar gosto, cor ou cheiro. (Ressalta-se que são opiniões baseadas nas respostas dos entrevistados, sem terem sido interrogados seus níveis de escolaridade).

Figura 2: Qualidade da água que abastece a residência



Fonte: Autora (2021)

Observou-se condições precárias relacionadas à qualidade da água, especialmente na parcela da população que faz uso de cacimbas. Alguns destes equipamentos estão localizados próximos a terrenos brejosos, tal que em períodos chuvosos sofrem os efeitos da chuva que confere aspecto enlameado à água. A Figura 3 registra uma amostra na qual percebe-se a aparência descrita.

Figura 3: água apresentando aspecto enlameado

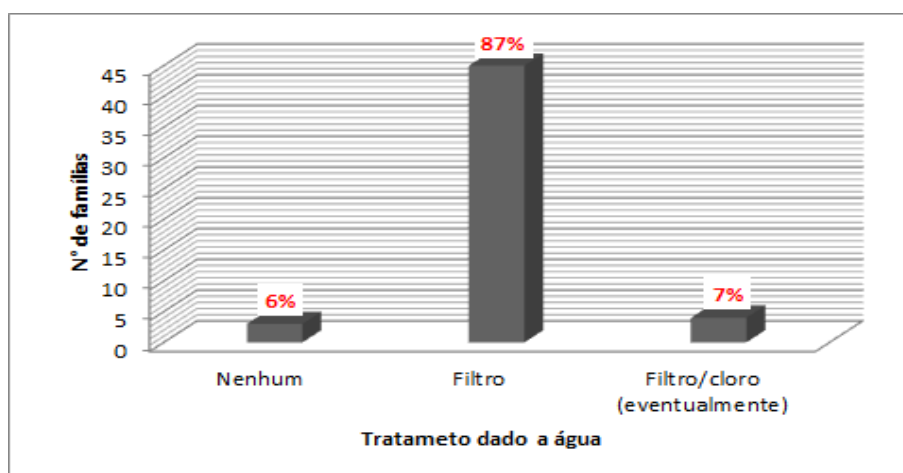


Fonte: Autora (2021)

Tratamento da água

A água necessita de tratamento para se adequar ao consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012). Quando questionadas sobre o tratamento aplicado à água utilizada para consumo: 6% das famílias alegaram não realizar nenhum tipo de tratamento, 87% que realizam apenas a filtração da água e 7% declararam que filtram e clorificam, sendo este último realizado eventualmente (Figura 4).

Figura 4: Formas de tratamento dado à água



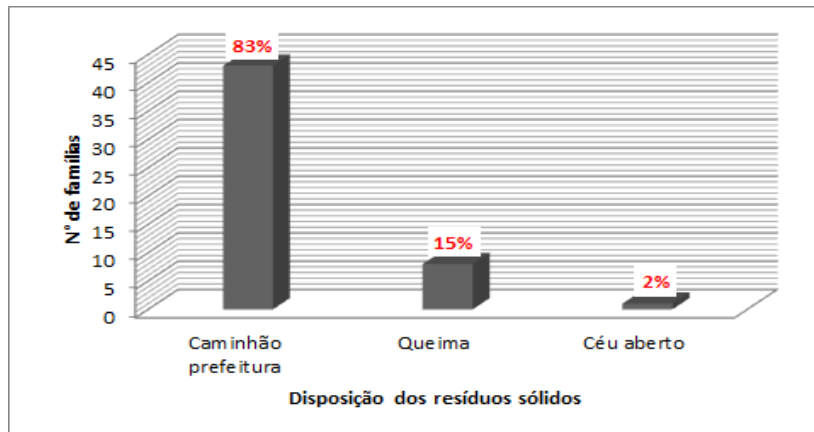
Fonte: Autora (2021)

Disposição dos resíduos sólidos

Quando questionados sobre a destinação dada aos resíduos gerados em suas residências: 83% das famílias alegaram que o depositavam no caminhão da prefeitura, 15% queimavam e 2% jogavam a céu aberto. Ainda sobre essa destinação: 6% das famílias

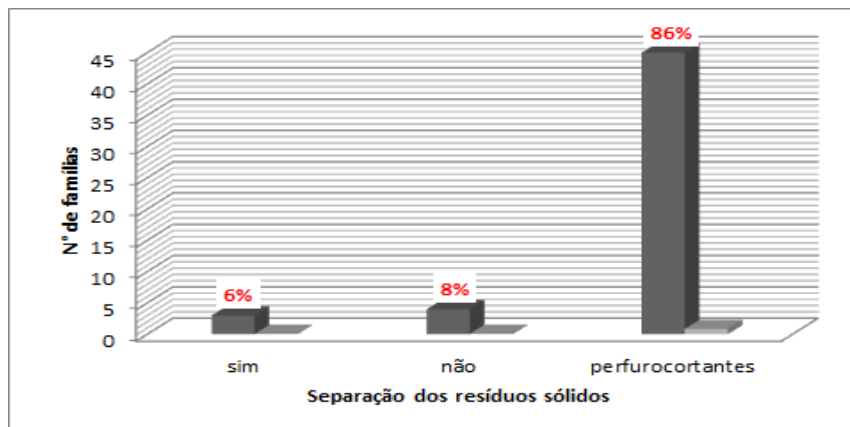
realizavam a separação dos resíduos sólidos, 86% apenas separavam os materiais perfurocortantes e 8% não faziam nenhum tipo de separação (Figura 5 e Figura 6).

Figura 5: Formas de disposição dos resíduos sólidos



Fonte: Autora (2021)

Figura 6: Execução da separação dos resíduos sólidos



Fonte: Autora (2021)

A população opinou ainda sobre a frequência com a qual era atendida pelo serviço de coleta da prefeitura: 83% das famílias disseram que o caminhão passava semanalmente e que era suficiente, enquanto os outros 17% alegaram que o caminhão não atende suas residências. A Figura 7 registra cenas do descarte de resíduos sólidos na comunidade.

Figura 7: Descarte de resíduos sólidos



Fonte: Autora (2021)

Disposição dos dejetos

Quando perguntados quanto ao destino dos dejetos, 100% das famílias alegaram utilizar fossa negra como solução. Embora pareça um recurso simples como solução para zonas rurais desprovidas de rede coletora de esgoto, segundo Embrapa (2018) o uso de fossas rudimentares (fossa negra, poço, buraco, etc.) é comum e contamina as águas subterrâneas. Como possuem faces permeáveis, para permitir a infiltração dos dejetos no solo, e não dispõem de nenhuma medida para o tratamento, as fossas negras acabam sendo um vetor de contaminação do solo e do lençol freático (NEO IPSUM, 2019). A Figura 8 registra o resultado do descarte de águas cinzas diretamente no solo.

Figura 8: Drenagem de águas cinzas



Fonte: Autora (2021)

Drenagem

Quando questionadas sobre as condições de drenagem vivenciadas pela comunidade, todas as famílias destacaram que as ruas do Povoado Umbuzeiro não são pavimentadas, entretanto, não sofrem com problemas de alagamentos. Não obstante esta percepção, destaca-se que, em épocas chuvosas o volume de água ultrapassa a capacidade de infiltração, as estradas ficam escorregadias e alguns trechos podem ser erodidos. A Figura 9 mostra as condições da estrada de acesso ao povoado Umbuzeiro em uma destas ocasiões.

Figura 9: Condições das estradas de Povoado Umbuzeiro em épocas chuvosas



Fonte: Autora (2021)

4.2 Tecnologias disponíveis e apropriadas ao caso de estudo

A Embrapa Instrumentação, uma das Unidades Descentralizadas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), tem trabalhado com tecnologias simples e apropriadas destinadas ao saneamento básico rural. Três delas merecem destaque como

soluções passíveis de serem adotadas no local de estudo desta pesquisa, são elas: o Clorador EMBRAPA, a fossa séptica biodigestora e o jardim filtrante. A primeira voltada ao abastecimento de água, e as demais como soluções para o esgotamento sanitário.

Tabela 1: Propostas de melhorias ao saneamento básico de Povoado Umbuzeiro

| Solução | Descrição | Fonte |
|----------------------------|---|---|
| Clorador Embrapa | Sistema para cloração de água em reservatórios. | https://www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural/sobre-o-tema |
| Fossa séptica biodigestora | Técnica para destinação dos dejetos. | https://www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural/sobre-o-tema |
| Jardim filtrante | Solução responsável pelo tratamento das águas cinzas. | https://www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural/sobre-o-tema |
| Compostagem | Alternativa de aproveitamento dos resíduos sólidos | https://www.infoescola.com/agricultura/compostagem/ |
| --- | Alternativas sustentáveis para o esgotamento sanitário de residências e de pequenos assentamentos rurais. | https://www.uniara.com.br/arquivos/file/eventos/2016/vii-simposios-reforma-agraria-questoes-rurais/sessao7a/alternativas-sustentaveis-egotamento-sanitario.pdf |

Fonte: Autora (2021)

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Um fator expressivo para o desenvolvimento da pesquisa, baseia-se nos danos que a falta de saneamento em ambientes rurais pode acarretar às pessoas e ao meio ambiente. O despejo de esgotos não tratados pode gerar poluição do solo, lençóis freáticos e reservas d'água. A ingestão de água contaminada, pode levar ao desenvolvimento de doenças. Ou seja, um cenário que contribui para proliferação de doenças evitáveis, as chamadas doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI).

Os resultados da pesquisa apontam que a comunidade estudada é desprovida de condições apropriadas de saneamento básico, como também dos conhecimentos necessários para reduzir os danos proporcionados pela precariedade dos serviços ofertados.

Como observado em relação à água utilizada para consumo humano, maior parte da população adere às cacimbas como fonte de captação de água, e parte dos indivíduos não recorre a procedimentos mínimos como a filtração, sendo relatados problemas referentes a aspectos organolépticos (visual, gosto e cheiro).

Os levantamentos apontam a utilização de fossas negras em 100% das residências, fator que indica total inadequação do esgotamento sanitário, criando condições propícias à contaminação ambiental. Atrelado a isso, a falta do direcionamento correto das águas cinzas gera riscos à saúde humana ao propiciar condições favoráveis à proliferação de vetores.

A queima de resíduos sólidos por parte das famílias entrevistadas contribui para poluição do ar e o empobrecimento do solo, concorrendo também para degradação das condições ambientais. Assim como a disposição de resíduos a céu aberto contribui para proliferação de vetores.

Como próprio de áreas rurais, os serviços de drenagem na comunidade são inexistentes, o que contribui para ocorrência de esburacuez e enlameamento das estradas.

Essas respostas sugerem que o Povoado Umbuzeiro apresenta fragilidades na prestação de serviços de saneamento básico, inerentes de ambientes rurais no país. Os seus residentes carecem, portanto, de ações para educação sanitária e ambiental, e da adoção de medidas preventivas que impeçam agravos de saúde quanto às práticas inadequadas no armazenamento e tratamento da água, como também na disposição das águas residuárias e dos resíduos sólidos.

Ademais, são necessárias medidas estruturais para conformação de estruturas físicas apropriadas à prestação dos serviços em áreas rurais. Deste modo, é importante discutir e planejar as ações sanitárias para o local, tais como aquelas supramencionadas no item sobre tecnologias disponíveis e apropriadas ao caso de estudo. São equipamentos operacionalmente simples e de custos compatíveis com a realidade local, adequados ao cenário presenciado no Povoado Umbuzeiro.

Não obstante, os objetivos almejados foram satisfatoriamente alcançados. Examinadas as condições sanitárias vivenciadas pelos moradores da comunidade do Povoado Umbuzeiro, foi possível determinar as irregularidades concernentes da falta ou precariedade das condições de saneamento próprias no local, e determinar as soluções aptas e possíveis de serem desenvolvidas para cada caso.

Novas pesquisas são necessárias para aprofundamento do trabalho, confirmação ou refutação das conclusões obtidas.

5. REFERÊNCIAS

BAHIA. Lei Estadual Nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008. Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.

BAHIA. Lei Estadual Nº 12.602, de 29 de novembro de 2012. Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA, autarquia sob regime especial, e dá outras providências. Salvador, p. 138, 18 out. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. . Brasília, DF., p.20, 5 de jan. de 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional do Saneamento Básico. Plano Nacional de Saneamento Básico: PLANSAB. Brasília, DF: Brasil, 2013. p. 01 – 172. (Versão para apreciação do CNS, CONAMA, CNRH e CONCIDADES).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Saneamento Básico: PLANSAB. Brasília, DF: Brasil, 2019. p. 01 – 240. (DOCUMENTO EM REVISÃO SUBMETIDO À APRECIÇÃO DOS CONSELHOS NACIONAIS DE SAÚDE, RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE).

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Lex: Legislação Federal. Brasília, DF,

BOLETIM INFORMATIVO. Publicação da Fundação Nacional de Saúde. Saneamento Rural, Brasília. 10 ed., dez, 2011, 12p.

EMBASA. História. Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/institucional/a-embasa/historia>. Acesso em: 05 ago. 2021.

EMBRAPA. ÁGUA E SANEAMENTO: contribuições da Embrapa/Maria Sonia Lopes da Silva... [et al.], editores técnicos. Brasília, DF: 2018.

EMBRAPA. **Agricultura Inteligente Saneamento Básico Rural**: jardim filtrante. 2015.

EMBRAPA. **Saneamento básico rural**: abc da agricultura familiar. Brasília: Livraria Embrapa, 2014. 74 p.

Embrapa. **Saneamento básico rural**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural/sobre-o-tema>. Acesso em: 10 set. 2021

FUNASA, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. PNRS: Programa Nacional de Saneamento Rural. Brasília: Coesc/gabpr/funasa/ms, 2019. 260 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa. Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Departamento de Apoio à Gestão Participativa. 1. ed.; 1. reimp. Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2013. 48 p. : il.

INFOSANBAS. Saneamento Básico em São Felipe, BA. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/sao-felipe-ba/>. Acesso em: 05 ago. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Manual do saneamento básico: Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica: Agenilson Santana - Mtb 32.070, 2012.

NEO IPSUM. Quais são os perigos das fossas negras? 2019. Disponível em: <https://neoipsum.com.br/quais-sao-os-perigos-das-fossas-negras/>. Acesso em: 08 jul. 2021.

REZENDE, S.; HELLER, L.; QUEIROZ, A. C. L. Água, saneamento e saúde no Brasil interseções e desacordos. Anuario de Estudios Americanos, [S.L.], v. 66, n. 2, p. 57-80, 30 dez. 2009. Editorial CSIC. <http://dx.doi.org/10.3989/aeamer.2009.v66.i2.317>.

SANTOS, Pedro Romildo Pereira dos. **Experiências de municípios que implantaram políticas e planos municipais de saneamento básico com uma metodologia participativa e com gestão pública: uma proposta de minuta de projeto de lei para o município de Salvador (BA)**. 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Planejamento Ambiental., Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2014.

SENAR. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL Saúde: saneamento rural. Brasília: Coleção Senar - 226, 2019. 84 p.

TRATA BRASIL. A história do saneamento básico. 2020. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/blog/2020/12/21/a-historia-do-saneamento-basico/>. Acesso em: 05 ago. 2021.

VALENTIM, Alessandra Cristina Silva et al. Engenharia, saneamento e meio ambiente. Cruz das Almas: Editora UFRB, 2021. 324 p.