

I-894 – PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ÁREAS RURAIS: UM ESTUDO DE CASO DE COMUNIDADES QUILOMBOLAS LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE ITINGA - MG

Isabela Meline Simões Lopes⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Faculdade Santo Agostinho. Doutora e Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG). Proprietária da Sanearmente Engenharia.

Endereço⁽¹⁾: Rua Pium-í, 170 – Cruzeiro - Belo Horizonte - MG - CEP: 30310-080 - Brasil - Tel: (31) 98426-9294 - e-mail: isabelameline@gmail.com e isabelameline@sanearmente.com

RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido no contexto da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Itinga – MG, município onde foi observado a presença de três comunidades quilombolas as quais possuem sistemas de gestão comunitária dos serviços de abastecimento de água. Além de se tratar de comunidades tradicionais, as localidades de Jenipapo I, II e III detém os maiores índices de contaminação de doenças relacionadas à falta de saneamento básico do município, segundo dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, principalmente a esquistossomose e diarreia. Tais doenças são tipicamente conhecidas por serem adquiridas quando se há o contato ou ingestão de água não tratada, geralmente oriundas de corpos hídricos superficiais, como é o caso das comunidades de Jenipapo, as quais captam água no rio Jequitinhonha e a consome em sua forma bruta. A metodologia qualitativa de observação participante foi utilizada, proporcionando o diagnóstico das falhas do processo de maneira participativa, conferindo a inovação pretendida neste tipo de estudo, destacando itens fundamentais do direito humano: qualidade e segurança da água fornecida, acessibilidade financeira e sustentabilidade dos sistemas. O presente trabalho revela uma grande relevância para a temática de estudo apresentada, uma vez que a descrição de arranjos que remetam aos sistemas de gestão que tem sido utilizado no Brasil para os serviços de abastecimento de água em zonas rurais, em tempos atuais, trata-se de uma grande lacuna a ser preenchida pela ciência.

PALAVRAS-CHAVE: plano municipal de saneamento básico, saneamento rural, abastecimento de água, rural, quilombolas.

INTRODUÇÃO

Neste início de século XXI, uma parcela significativa da população mundial, principalmente aquela que reside nos países subdesenvolvidos ou de economias emergentes, vive em condição de pobreza. A pobreza nestes países é reforçada em razão das desigualdades sociais que também se expressam na distribuição desigual do acesso aos serviços públicos, dentre eles os serviços de saneamento básico. Uma das melhores formas de se melhorar a saúde pública, estimular o desenvolvimento econômico e reduzir a pobreza é através de um saneamento de qualidade, principalmente no que se diz respeito ao acesso universal a água para consumo humano com a qualidade e regularidade necessárias. Briscoe (1987), ao realizar uma análise da relação custo-benefício dos investimentos públicos em abastecimento de água, certifica que as tradicionais metodologias utilizadas, por exemplo as que utilizam o benefício da redução da mortalidade como indicador, menosprezam os benefícios à saúde resultantes das ações do saneamento, uma vez que subestimam os benefícios concernentes à redução da morbidade e mortalidade nas diferentes faixas etárias.

Por exemplo, no Brasil, o marco legal do saneamento definido pela Lei nº 14.026/2020 que substituiu a 11.445/2007, que estabelece a necessidade da promoção de uma gestão planejada dos serviços essenciais, denominado como saneamento básico, sendo ele dividido em quatro vertentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos e drenagem de águas pluviais. Os dados do estudo situacional do saneamento básico no Brasil (MORAES *et al.*, 2011), trabalho o qual subsidiou a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico PNSB (BRASIL, 2013), apontam que 12,1 milhões de brasileiros ainda não possuem acesso satisfatório aos serviços de abastecimento de água. Se tal *déficit* for analisado quanto à localização dos domicílios, é possível observar que 75% deles concentram-se na área rural. No que refere à cor

declarada, embora a maior parte desse déficit ser formado por chefes de família os quais se autodeclararam pardos, percebe-se que os povos indígenas, são os que mais sofrem com o acesso deficiente.

Teixeira (2014) salienta que a política de saneamento básico brasileira ainda é predominantemente baseada em uma economia empresarial, o que, por sua vez, resulta no comprometimento ao atendimento a pequenas cidades, periferias urbanas, bem como áreas rurais. O impacto é ainda maior sobre as comunidades tradicionais quanto aos níveis de atendimento e de qualidade dos serviços. Portanto, é possível observar que o cenário referente ao acesso dos serviços de saneamento básico no Brasil é ainda caracterizado por muitas assimetrias. Tal *déficit* é observado de forma desigual afetando de forma mais significativa aquelas populações em situação de vulnerabilidade (NERY, 2004; REZENDE, 2005; WEGRZYNOVSKI, 2008; MORAES *et al.*, 2011) o que por si só considera-se um descompasso das políticas públicas, dado que a maioria dos investimentos em saneamento são públicos (SEROA DA MOTTA, 2007:178). O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, por meio do Relatório do Desenvolvimento Humano do ano de 2006, também reconheceu a crise hídrica como uma crise dos pobres (PNUD, 2006).

Uma grande discussão mundial pauta-se no desafio de como universalizar o acesso a água por toda a população do planeta e, nesse contexto, os sistemas de gestão de abastecimento de água no meio rural têm se tornado uma matéria de grande discussão entre a comunidade internacional, apesar de certo atraso em face de outros serviços públicos mais referenciados, como o setor do abastecimento público de água urbano, por exemplo. A investigação dessa matéria proliferou, sobretudo, devido à ausência de políticas públicas voltadas para o setor e os consideráveis números de casos referentes à transmissão de doenças vinculadas à falta de saneamento. Além disso, a insatisfação pública com a provisão do serviço nas comunidades que possuem sistemas pré-existentes, nas mais variadas formas de desempenho do setor, principalmente no que se refere à eficiência e sustentabilidade do mesmo, bem como a qualidade e regularidade da água fornecida, faz com que muitos usuários se recusem ou se sintam desmotivados a pagar pelo serviço, o que interfere diretamente em sua auto sustentabilidade.

Alcançar a universalização do acesso ao saneamento básico em áreas rurais é, portanto, um objetivo desafiador, em razão da ausência de políticas públicas voltadas a temática e, principalmente, da falta de interesse político e financeiro dos gestores. O fato dessas zonas geralmente serem carentes, menos adensadas e com populações espaçadas ao longo dos territórios, surge como um agravante da situação, uma vez que resulta na dificuldade de mobilização e na tomada de decisões para resolução dos problemas relacionados. Teixeira (2014) menciona que esse cenário é consequência da limitação ou inadequação de políticas públicas voltadas para questões socioeconômicas em várias vertentes, tais como: educação, saúde, moradia, escassez dos recursos hídricos e produção de alimentos. Neste contexto, é possível observar que a precariedade do abastecimento de água no meio rural surge como uma das causas da vulnerabilidade social, insalubridade e degradação ambiental. A definição de arranjos adequados para a gestão dos serviços, principalmente no que se refere ao abastecimento público de água torna-se, assim, necessária e urgente, especialmente, para que sejam, entre outros benefícios, melhorados os índices de saúde pública das populações rurais. Neste contexto, poderá ser garantido o direito humano à água e ao saneamento, conforme estabelecido pela Resolução A/RES/64/292 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015).

No que se refere aos modelos de gestão que atualmente tem sido adotado nas comunidades rurais de todo o mundo, é importante observar a multiplicidade de exemplos existentes, o que é identificado também nas áreas urbanas. Estas experiências têm sido compreendidas como modelos que se desenvolvem à luz da perspectiva da gestão comunitária da água, no entanto, ainda é limitada a literatura sobre o tema. O conceito de gestão comunitária em saneamento rural tem conquistado ampla aceitação no panorama internacional, sendo aplicado na maioria dos programas de abastecimento de água para zonas rurais da África Subsaariana e América Latina (IRC, 2003). Utilizados principalmente como ferramentas para a viabilização da participação ativa e dialógica dos grupos sociais junto a técnicos e pesquisadores, há mais de 40 anos os métodos participativos vêm sendo utilizados em projetos de desenvolvimento rural em todo o mundo e em diversas áreas profissionais (JACKSON, 1979; CHAMBERS, 1994a; SAWYER *et al.*, 2000; MULLINGS *et al.*, 2001; WHITE *et al.*, 2004; FERREIRA E GENDRON, 2011). A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma e demonstra em diversas publicações (WHO, 1991, 2007b, 2013; WHO e WB, 2004) a importância da participação comunitária e que os métodos participativos são baseados no princípio de que:

“A participação das comunidades em projetos promove o empoderamento das mesmas e melhora sua capacidade de tomada de decisão quanto aos serviços sanitários que precisam e querem manter, ou seja, teoricamente diminuem a vulnerabilidade do grupo social em vários aspectos (sociopolítico, organizacional, educacional, ambiental etc.), via democratização das tomadas de decisão” (WHO, 1991).

No tocante à sustentabilidade dos sistemas, Harvey e Reed (2006) mencionam que geralmente se faz necessária à contribuição financeira dos membros da comunidade para os custos iniciais de instalação do sistema, bem como o pagamento regular de tarifas de água para que possam ser mantidas as atividades do mesmo. No entanto, o estudo de Baumann (2005), aponta que na África Subsaariana, cerca de 35% desses sistemas não estão funcionando, visto que a sustentabilidade das intervenções permanece insuficientes. Outros estudos ainda indicam que nos países africanos as taxas de falha operacional dos sistemas são da ordem de 30 a 60%, o que na maioria dos casos, pode ser correlacionada com um modelo de gestão inadequado ou ineficiente (HAZELTON, 2000; DWD, 2002; SUTTON, 2005).

Portanto, a sustentabilidade dos sistemas implementados surge como uma grande problemática e, interfere diretamente nos resultados pretendidos pelo objetivo número seis das Metas do Milênio propostas pela ONU, que lançou em 2015 os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que trata-se de uma agenda de sustentabilidade proposta para os países membros da ONU para ser cumprida até 2030 (ONU, 2015). Segundo a ONU (2015), o objetivo 06 tem como meta assegurar o acesso ao saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, prevendo a maior reciclagem e reutilização da água (ANAND, 2007). A grande questão é que se deve entender que o acesso ao saneamento é um Direito Humano, no entanto, isto não necessariamente quer dizer que ele deverá ser gratuito, uma vez que existe a necessidade de cobrança para subsídio e manutenção dos sistemas. O Objetivo 06 ainda ressalta a importância do envolvimento de comunidades locais na melhoria da gestão de água e saneamento. Portanto, o presente estudo realizou, por meio de uma abordagem quali-quantitativa, um estudo que avaliou as formas utilizadas para o abastecimento de água em três comunidades quilombolas localizados no município de Itinga – MG. Tal análise foi realizada pautando-se na avaliação em campo e dados secundários de questões referentes ao Direito Humano a Água e ao Saneamento, sendo elas: i) a qualidade e segurança; ii) acessibilidade financeira e; iii) sustentabilidade de sistemas existentes.

Diante do exposto, a motivação do presente estudo considera que a falta de políticas públicas voltadas para o saneamento no meio rural em todo o mundo resultou em específicos problemas, tais como a ausência de serviços com uma gestão adequada. Neste contexto, uma perspectiva sobre o setor em uma área localizada na região semiárida de Minas Gerais, poderá ajudar a contextualizar a realidade vivida por comunidades tradicionais e, deste modo, perceber melhor o funcionamento do serviço, antecipando as medidas necessárias para o progresso do setor no Brasil. O intuito deste ponto prende-se na necessidade da discussão da proliferação de sistemas eficientes, seguros, acessíveis e sustentáveis, tendo em consideração os sistemas já existentes. Neste âmbito, observa-se que os sistemas de gestão em saneamento rural, com o intuito de aumentar sua eficiência e diminuir custos, tende-se a tornarem-se participativos e geridos pela própria comunidade.

Como tal, o presente estudo foi desenvolvido no contexto da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Itinga – MG, município onde foi observado a presença de três comunidades quilombolas as quais possuem sistemas de gestão comunitária dos serviços de abastecimento de água. Além de se tratar de comunidades tradicionais, as localidades de Jenipapo I, II e III detém os maiores índices de contaminação de doenças relacionadas à falta de saneamento básico do município, segundo dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, principalmente a esquistossomose e diarreia. Tais doenças são tipicamente conhecidas por serem adquiridas quando se há o contato ou ingestão de água não tratada, geralmente oriundas de corpos hídricos superficiais, como é o caso das comunidades de Jenipapo, as quais captam água no rio Jequitinhonha e a consome em sua forma bruta.

Portanto, é importante frisar que tal análise poderá fornecer elementos fundamentais para a melhoria dos sistemas de gestão do abastecimento de água existentes e fornecer subsídios para aqueles que serão implantados, tais como apontar deficiências dos atuais serviços prestados e sugerir propostas de gestão mais adequadas. Contrariamente ao desejável, os estudos de avaliação do desempenho efetuados para o setor de sistemas de gestão em saneamento rural são ainda muito reduzidos. Como tal, o trabalho desenvolvido, aqui exposto, será muito oportuno, uma vez que proporcionará uma visão objetiva e clara de como se encontram tais sistemas de gestão de saneamento rurais, no que se refere aos objetivos estabelecidos pelo Direito Humano a Água e Saneamento, sendo eles: qualidade e segurança da água fornecida, acessibilidade financeira e sustentabilidade dos sistemas. O presente trabalho revela uma grande relevância para a temática de estudo apresentada, uma vez que a descrição de arranjos que remetam aos sistemas de gestão que tem sido utilizado no Brasil para os serviços de abastecimento de água em zonas rurais, em tempos atuais, trata-se de uma grande lacuna a ser preenchida pela ciência. Portanto, diante do exposto o objetivo central do presente trabalho foi

avaliar os serviços de abastecimento de água nas três comunidades quilombolas localizados no município de Itinga-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da presente pesquisa, inicialmente, foram coletados dados secundários sobre as comunidades de Jenipapo I, II e III junto ao poder público municipal de Itinga, principalmente com as secretarias de Educação e Saúde. Dentre os dados levantados, destaca-se: i) número de residências; ii) número de habitantes por residência; iii) número de famílias com rede encanada de água; iv) quantidade de famílias que possuem soluções individuais de abastecimento; v) quantidade de residências que possuem cisternas de placas; vi) quantidade de famílias que estão com suas cisternas de placas danificadas; vii) número de casos de esquistossomose e diarreias registrados nos últimos dois anos; viii) índice de mortalidade infantil; ix) número de famílias que realizam a filtração e/ou fervura da água e/ou adição de hipoclorito antes do consumo; e x) número de famílias que utilizam a água captada nas cisternas de placas para o consumo direto. Ressalta-se que os dados foram coletados por quatro meses pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que atendem as três comunidades, para que os dados pudessem revelar os números mais próximos da realidade atual.

No presente trabalho encontra-se um princípio subjacente, que foi o estudo das comunidades através de uma metodologia qualitativa de observação participante, o qual propiciou o diagnóstico das falhas do processo de maneira participativa, conferindo a inovação pretendida neste tipo de estudo. Foram realizados dois trabalhos de campo, utilizando-se da metodologia de observação participante, com duração de dez dias cada, onde foram visitados *in loco* os dois sistemas existentes (captação, adução, reservatórios e distribuição) e solicitados a alguns moradores que fosse permitido o acesso aos seus reservatórios individuais para que fosse feita a checagem da qualidade da água de uma maneira visual. Entrevistas foram realizadas com os ACS, líderes comunitários e lideranças locais, bem como com os operadores de dois sistemas de abastecimento de água. Ressalta-se que os dados observados em campo eram confrontados com aqueles fornecidos pelos ACS, sendo que alguns casos específicos, tais como residências em que havia a recorrência de contaminações foram escolhidos para serem observados de maneira presencial. Representantes do poder público municipal, bem como a diretora da escola municipal rural que atende as três comunidades também foram ouvidos.

Adicionalmente, foi realizado um grupo de discussão com representantes das três comunidades para que as percepções da população quanto ao serviço prestado, tarifas cobradas, qualidade da água, cuidados tomados antes do consumo, bem como conflitos existentes nas comunidades fossem compreendidos pelos pesquisadores. Todos as entrevistas e dados foram gravados com a permissão dos presentes e, posteriormente, transcritos para que a análise de conteúdo pudesse ser realizada seguindo a metodologia proposta por Bardin (2009) e Catalán-Vázquez *et al.* (2012); a qual permite que se produzam inferências de um texto de maneira objetiva.

RESULTADOS

Segundo os dados coletados pelos ACS, as comunidades de Jenipapo I, II e III possuem cerca de 142 residências, com um total de 415 habitantes. Ressalta-se que de acordo com dados fornecidos pela Secretaria de Saúde local, o índice populacional tem aumentado nas três comunidades com o passar dos anos. Observou-se que das três comunidades analisadas, apenas Jenipapo I e III possuem sistemas de distribuição de água captada no rio Jequitinhonha, a qual é distribuída sem nenhum tipo de tratamento. Sendo assim, nas comunidades de Jenipapo I e III há, basicamente, famílias que são abastecidas com atendimento precário e famílias que não possuem qualquer tipo de atendimento utilizando assim as mais diversas fontes de solução individual. Adicionalmente, observou-se que a situação mais crítica observada trata-se da comunidade de Jenipapo II, a qual não possui sistema de distribuição de água, sendo assim, utiliza soluções alternativas individuais de abastecimento as quais consistem, basicamente, da captação de água bruta no rio Jequitinhonha por meio de bombas de 1 cv de potência (conhecidas como bombas sapo), busca de água em baldes no rio Jequitinhonha ou fornecimento de água por caminhão pipa através de solicitação a Prefeitura Municipal.

A população de Jenipapo II demonstrou imensa insatisfação com o Poder Público Municipal, visto que havia a promessa de uma rede de abastecimento para as comunidades de Jenipapo I, II e III. No entanto, a rede construída não atende a comunidade de Jenipapo II, que se demonstrou muito insatisfeita com a situação. Ressalta-se que essas comunidades quilombolas localizam-se próximas fisicamente uma das outras, sendo que o rio Jequitinhonha encontra-se as margens das três comunidades. Ressalta-se ainda que mesmo as comunidades atendidas por rede se dizem insatisfeitas com o poder público por não possuírem um sistema de

tratamento da água, visto que por ser captada no rio Jequitinhonha possui elevada turbidez e mesmo com a filtração caseira é imprópria para o consumo humano.

Apesar de possuírem sistemas de distribuição de água (sem tratamento), nas comunidades de Jenipapo I e III foi possível observar que cerca de 30% das famílias não são abastecidas pelos sistemas existentes. Problemas decorrentes de altas declividades e topografias do terreno são apontados como as principais justificativas para ausência de redes em alguns pontos, uma vez que em todos os sistemas foi observado que a água é distribuída aproveitando-se a topografia do terreno para que a distribuição seja realizada por gravidade. Sendo assim, a população residente que não é atendida em razão da localização dos domicílios, são obrigadas a desenvolver soluções de abastecimento individuais.

Adicionalmente, no grupo de discussão realizado com os moradores, foi informado que ligações clandestinas na rede existente faz com que a água não chegue nos pontos mais baixos da rede, visto ter sido consumida em pontos mais altos. Os moradores informaram que apesar da regra estabelecida para utilização da água apenas para o consumo humano, existem moradores que utilizam a mesma para irrigação e dessedentação animal, o que prejudica o abastecimento. A escola municipal responsável por receber crianças e adolescentes pertencentes aquela região, informou que apesar de ser ligada a uma rede de abastecimento, por estar localizada no final da rede a mesma não recebia água há cerca de oito meses (informação coletada em maio de 2019). Segundo informações da diretora da escola, todo o abastecimento tem sido realizado através de caminhão pipa fornecido pela prefeitura, além do reaproveitamento da água de chuva através de uma cisterna de captação e de caixas d'água instaladas precariamente no pátio da escola. Nesse sentido, foi observada uma grande hostilidade e revolta entre os moradores, demonstrando um grande conflito no que diz respeito ao abastecimento de água na região. Ainda no que se refere aos sistemas que são abastecidos por rede, observou-se que existem reservatórios coletivos, mas a maioria dos moradores não possuem reservatórios individuais. No entanto, foi informado à equipe de campo que não há a limpeza periódica dos reservatórios coletivos, dada a dificuldade de acesso ao interior das caixas que não possuem escadas internas, sendo que foi afirmado que nunca houve limpeza dos mesmos desde o início da operação da rede há cerca de seis anos. Por se tratar de água captada em corpo hídrico superficial, observou-se que a água possui elevada turbidez, podendo ser considerada imprópria para o consumo humano sem que haja tratamento.

Sobre a gestão dos sistemas existentes, o município paga uma taxa de R\$ 20,00 pelo serviço independente do seu consumo, uma vez que os sistemas não possuem hidrometração. O referido valor recolhido é utilizado no pagamento do operador do sistema, o qual é responsável também por eventuais consertos e manutenções e a Prefeitura Municipal se responsabiliza pelo pagamento da energia elétrica. Todavia, segundo informações obtidas junto aos dois operadores responsáveis pelos sistemas, a taxa de inadimplência é muito grande, chegando a índices de quase 50% por parte dos municípios. Tal fato faz com que frequentemente haja o abandono da operação dos sistemas por parte dos operadores, uma vez que o montante pago pelo número de residências regulares é considerado insuficiente por parte dos operadores. Segundo os mesmos o trabalho demanda uma boa parte do dia, impossibilitando os mesmos de realizarem outras atividades em tempo integral. Dentre as atividades, foram relatadas a operação de ligar/ monitorar/ desligar a bomba, realizar intervenções de manutenção da rede que quebra com frequência, principalmente por pisoteamento de animais e ações de vândalos (a rede está instalada muito superficialmente no solo), bem como ações de manutenção nas bombas que apresentam defeitos com frequência devido ao longo período que se mantém em funcionamento. Segundo os operadores, quando as bombas requerem consertos mais complexos o operador é responsável por encaminhar a mesma para conserto na sede municipal para Itinga.

Como mencionado, naquelas residências onde não há o abastecimento por meio da rede de abastecimento de água, o mesmo ocorre por meio de soluções alternativas individuais como a captação no rio Jequitinhonha, em nascentes, poços rasos escavados e cisternas de placas, não sendo realizado nenhum tratamento na água para consumo humano na maioria dos casos, exceto aqueles que realizam adição de hipoclorito fornecido pela ACS ou cloro, bem como a filtração em suas residências. Essas soluções de abastecimento na área rural são de responsabilidade dos municípios que realizam a instalação, operação e manutenções preventivas e corretivas sem nenhum suporte do poder público, demonstrando ausência de atendimento pelo serviço de abastecimento de água.

Dentre as soluções alternativas individuais utilizadas pelos moradores, existe uma que é predominante e muito utilizada: as cisternas de captação da água de chuva. Uma ampla parcela da população é atendida por estes sistemas (cerca de 70%), sendo que geralmente quem possui a cisterna de placas opta por utilizar sua água para consumo direto e preparação de alimentos. Todavia, por terem sido construídas há muitos anos e a maioria das cisternas nunca terem passado por manutenções, boa parte dos sistemas encontram-se com fissuras

e rachaduras que comprometem o armazenamento de água. Como Itinga-MG encontra-se localizado em uma região semiárida, o município sofre com longos períodos de estiagem, o que corrobora para que a população não descarte as primeiras chuvas pelo temor de não conseguirem armazenar água suficiente, o que compromete diretamente a qualidade da água, o que, por sua vez, torna-se inapropriada para consumo direto. Adicionalmente, água armazenada nas cisternas, geralmente, não seja suficiente para todo o período de estiagem. Nesse sentido, uma considerável parcela dos quilombolas depende da distribuição de água realizada por caminhões pipa, disponibilizados pela Prefeitura Municipal, que dispõe de apenas um veículo para atendimento de todo o município.

CONCLUSÃO

Os dados apontam que apesar de se tratar de soluções para o abastecimento de água, ressalta-se que em nenhuma das modalidades apresentadas há tratamento da água fornecida, sendo que na maioria dos casos a mesma encontra-se imprópria para consumo. Além disso, observou-se grandes dificuldades na gestão desses sistemas, principalmente no que se refere ao pagamento e consumo excessivo. O cenário demonstra muitos conflitos entre os moradores, sendo que a falta de água se configura como o maior problema enfrentado atualmente pela população local, inclusive aquelas que são abastecidas por rede.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANAND, P., B. Right to water and access to water: an assessment. Journal of International Development University of Bradford, Bradford, BD7 1DP, UK. 2007.
2. BARDIN, L. L'Analyse de contenu. 1ª. ed. Presses Universitaires de France: Editora Edições 70, 1977. p. 225.
3. BRASIL. Casa Civil. Lei nº 14.026 - 05/07/2020. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em: 03/03/2021.
4. BRASIL. Casa Civil. Lei nº 11.445 - 05/01/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 03/06/2019.
5. BRASIL. Panorama do Saneamento Básico no Brasil. Elementos conceituais para o saneamento básico. Ministério das Cidades, v. 1, 2011.
6. CATALÁN-VÁZQUEZ, M.; RIOJAS-RODRÍGUEZ, H.; PELCASTRE-VILLAFUERTE, B. E. Risk perception and social participation among women exposed to manganese in the mining district of the state of Hidalgo, Mexico. *The Science of the total environment*, v. 414, p. 43–52, 1 jan. 2019.
7. CHAMBERS, R. The Origins and Practice of Participatory Appraisal. *World Development*, v. 22, n. 7, p. 953–969, 1994a.
8. FERREIRA, M. P.; GENDRON, F. Community-based participatory research with traditional and indigenous communities of the Americas: Historical context and future directions. *International Journal of Critical Pedagogy*, v. 3, n. 3, p. 153–168, 2011.
9. HARVEY, P., A.; REED, R., A. Community-managed water supplies in Africa: sustainable or dispensable?. Oxford University Press and Community Development Journal. 2006.
10. HAZELTON, D. The development of community water supply systems using deep and shallow well handpumps. WRC Report No. TT132/00, Water Research Centre, South Africa. 2000.
11. JACKSON, T. Rural sanitation technology: lessons from participatory research. *Carnets de Lenfance*, p. 46, 1979.
12. MORAES, A. C. R. Territorialização. In: PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL. Cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil; v 2, n. VII (Versão Preliminar). Sonaly Cristina Rezende (Org.). Brasil. Ministério das Cidades. 2011.
13. MORAES, L.R.S. (coord.); SILVA, A. G. L.; DIAS NETO, A. A.; BORJA, P. C.; PRUDENTE, A. A.; ROCHA, L. S. Análise situacional do déficit em saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011. 335 p. (In: HELLER, L.; MORAES, L. R. S.; BRITTO, A. L. N. P.; BORJA, P. C.; REZENDE, S. C. (coord.). Panorama do saneamento básico no Brasil.). Disponível em: <http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/271>. Acesso em 10 set. 2019.

14. MULLINGS, L.; WALI, A.; MCLEAN, D.; et al. Qualitative Methodologies and Community Participation in Examining Reproductive Experiences: The Harlem Birth Right Project. *Maternal and Child Health Journal*, v. 5, n. 2, p. 85–93, 2001.
15. NERY, T. C. S. Saneamento: ação de inclusão social. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 18, n. 50, p. 313-321, 2004.
16. ONU. Organização das Nações Unidas. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>. Acesso em 11/12/2017.
17. ONU. Organização das Nações Unidas. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2006. Disponível em: <http://www.br.undp.org/>. Acesso em: 14/12/2017.
18. REZENDE, S. C. Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo. 2005. Tese (Doutorado). Belo Horizonte. UFMG/CEDEPLAR. 2005.
19. SAWYER, R.; SIMPSON-HÉBERT, M.; WOOD, S. PHAST step-by-step guide: a participatory approach for the control of diarrhoeal disease. Geneva: World Health Organization (unpublished document WHO/EOS/98.3), 2000.
20. SEROA DA MOTTA, R. As opções de marco regulatório de saneamento no Brasil. In: SALGADO, H e SEROA DA MOTTA, R. editores. *Regulação e concorrência no Brasil: governança, incentivos e eficiência*. Rio de Janeiro: IPEA, 2007. p. 177 – 195.
21. TEIXEIRA, J. B. Saneamento rural no Brasil. In: MINISTÉRIO DAS CIDADES (Org.). *Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da UFMG 141 Cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil - Volume 7*. 1. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2014. p. 237–296.
22. WEGRZYNOVSKI, R. Tão perto e tão longe das soluções. *Desafios do desenvolvimento*, Brasília, mar/2008, no. 41, p. 30-36, 2008.
23. WHITE, G. W.; SUCHOWIERSKA, M.; CAMPBELL, M. Developing and Systematically Implementing Participatory Action Research. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 85, n. 2, p. 3–12, 2004.
24. WHO. *Community Involvement in Health Development: Challenging health services*. Genebra, Suíça, 1991.
25. WHO. *Everybody's Business: Strengthening health systems to improve health outcomes*. Genebra, Suíça, 2007b. WHO. *Social participation*. Disponível em: . Acesso em: 08/12/2017.
26. WHO; WB. *Community participation and tropical disease control in resource-poor settings*. Genebra, Suíça, 2004.