

XII-029 – ELABORAÇÃO DO PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA NA COMUNIDADE RURAL QUILOMBOLA DE DIADEMA NO MUNICÍPIO DE TERESINA DE GOIÁS

Nolan Ribeiro Bezerra Teixeira

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins, mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos pela Universidade de Brasília e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa.

Isabela Moura Chagas

Técnica em Controle Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Formosa GO e graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia.

Douglas Pedrosa Lopes

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia.

Isabella Barbosa Melvin

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia.

Paulo Sérgio Scalize

Engenheiro Civil e Biomédico. Doutor em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP). Professor do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária (PPGEAS) e do programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (CIAMB) na Universidade Federal de Goiás (UFG).

Endereço⁽¹⁾: Rua 255, 136 – Residencial Arte Home – Setor Leste Universitário - Goiânia - GO - CEP: 74610-190 Brasil - Tel: (62) 9 9688-5360 - e-mail: nolanbezerra@gmail.com

RESUMO

Devido a inexistência de uma metodologia validada, a implantação do PSA em comunidades rurais e tradicionais ainda não é uma ferramenta efetivamente utilizada no Brasil. Atualmente algumas entidades juntamente com universidades e instituições de ensino firmam parcerias para elaboração e implantação deste instrumento. Conforme o objetivo proposto foi elaborado o Plano de Segurança da Água (PSA) no sistema de abastecimento da comunidade rural quilombola de Diadema no município de Teresina de Goiás. O PSA é um instrumento preventivo de avaliação de perigos e caracterização de riscos que assegura a distribuição da água com maior qualidade e segurança à população. Para o levantamento de dados primários e a sensibilização da comunidade foram realizadas duas visitas à comunidade. Tendo como perspectiva a construção da proposta metodológica do PSA juntamente com a participação da comunidade foi realizada a mobilização social sobre a importância da gestão do sistema de abastecimento de água sob a perspectiva de risco à saúde, desde a bacia hidrográfica até o consumidor. Para a identificação dos eventos perigosos do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) foi realizado o levantamento de dados primários com aplicação de checklist. A avaliação dos riscos foi calculada a partir da utilização da matriz de priorização de risco. Os resultados atingidos foram a construção de proposta metodológica do PSA para área rural, a descrição do sistema de abastecimento de água, a identificação dos eventos perigosos, a caracterização dos riscos e a proposição de medidas de controle. Dentre os riscos identificados cabe destacar a ausência da etapa de desinfecção no tratamento e a busca de uma fonte alternativa em caso de rompimento da rede de distribuição, estes foram classificados em risco alto, exigindo a adoção de medidas de controle que tem como finalidade reduzir ou eliminar os riscos. Em busca de orientar a comunidade de Diadema acerca de informações relevantes sobre manipulação e armazenamento de água dentro de suas residências foi elaborado material educativo.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), comunidade quilombola e Plano de Segurança da Água (PSA).

1. INTRODUÇÃO

A qualidade de vida da população está intimamente ligada às condições sanitárias e socioambientais. A ausência de condições adequadas de saneamento e saúde ambiental representa um problema de ordem social e de saúde pública, principalmente em áreas rurais, onde as comunidades rurais e tradicionais, tais como quilombolas, ribeirinhos e assentados, costumam enfrentar maiores dificuldades no acesso às políticas públicas. Estes grupos apresentam fragilidades individuais e coletivas, sociais e de políticas públicas relacionadas ao enfrentamento de situações prejudiciais à saúde e ao saneamento. Deste modo, torna-se importante o desenvolvimento de pesquisas acerca das condições de saúde e segurança do saneamento associadas à proposição de alternativas tecnológicas adequadas para a superação da sua condição de vulnerabilidade (SANRURAL, 2017).

No Brasil, a Portaria Consolidada nº 05 de 2017 rege em seu Anexo XX as diretrizes do controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, estabelecendo que toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água (SAC) ou proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água (SAI), independentemente da forma de acesso da população, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água, atendendo o padrão de potabilidade, estabelecido no referido anexo, de modo que não ofereça riscos à saúde.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), a tecnologia que possibilita a integridade da água em cada etapa do Sistema de Abastecimento de Água (SAA), desde a bacia hidrográfica até a distribuição, e é por meio da adoção de Planos de Segurança da Água (PSA), que mediante a aplicação de ferramentas de gestão de riscos prevista na Norma ISO/IEC 31010:2012 permitem identificar e corrigir os fatores que influenciam a segurança da água para os consumidores (WHO, 2006 e BARTRAM *et al.*, 2009).

Segundo o Ministério da Saúde, o desenvolvimento e a adaptação dessa ferramenta metodológica facilita a implementação dos princípios de múltiplas barreiras, boas práticas e gerenciamento de riscos. O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no SAA, organizando e estruturando o sistema para minimizar a chance de incidentes.

Um dos grandes desafios na elaboração e implantação do PSA em SAA de pequeno porte localizados nas áreas rurais diz respeito à aplicabilidade da metodologia, que consta na identificação e caracterização dos eventos perigosos e seus respectivos perigos para avaliação dos riscos em SAA. No Brasil, o abastecimento de água nas comunidades rurais, comumente, se faz por meio de sistemas isolados e não conectados à rede geral e/ou por soluções individuais, como exemplo a captação de água na afloração de nascentes, onde o gerenciamento e a manutenção são realizados por profissionais com baixo ou nenhum nível técnico para tal finalidade.

Numa perspectiva socioambiental, a efetivação do PSA contribuirá para um melhor e racional uso dos recursos hídricos locais, para a diminuição dos conflitos decorrentes da distribuição hídrica, assim como a gestão dos serviços de abastecimento de água sob a perspectiva de riscos à saúde.

Diante desta necessidade este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de Plano de Segurança da Água (PSA) na comunidade rural quilombola de Diadema.

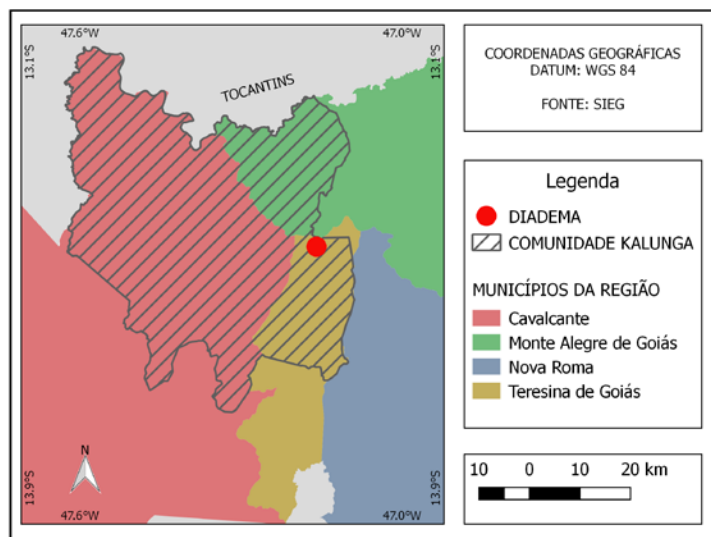
Cabe destacar que este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Goiás.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da área de estudo

A área de estudo selecionada foi a comunidade Quilombola Kalunga de Diadema, que está localizado na zona rural do município de Teresina de Goiás, conforme ilustra a Figura 1. Nessa comunidade a população estimada é de 425 pessoas, em 110 famílias, representando 3,86 pessoas por família. Ocupam uma área do Sítio Histórico do Patrimônio Cultural Kalunga, abrangendo aproximadamente 250.000 ha na região norte do estado de Goiás e da Chapada dos Veadeiros. A comunidade está localizada nas coordenadas geográficas 13°28'2,33" S e 47°12'25,49" W, com altitude de 407 m. As atividades econômicas predominantes na área são a criação de gado e porco e o cultivo de mandioca, milho e legumes.

Figura 1: Mapa de localização da comunidade Kalunga como destaque para a comunidade Diadema.



Fonte: Autores.

O município de Silvânia está localizado na mesorregião do Sul Goiano e microrregião de Pires do Rio, distante aproximadamente 80 km da capital. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma área territorial de 774.639 km² e população aproximada de 3.016 habitantes, onde 71% compreendem a população urbana e 29% área rural (IBGE, 2010).

A comunidade de Diadema é abastecida por meio de um sistema de abastecimento de água simplificado para um total de aproximadamente 110 famílias. A captação é realizada na nascente Fazenda Brejão por barragem de nível e conta com a existência de uma tela para contenção de folhas, detritos e matérias com maiores diâmetros (Figura 2a). A adução é realizada por uma tubulação em ferro fundido, em bom estado de conservação, que conduz a água por gravidade da captação até o local de tratamento (Figura 2b). O sistema de tratamento simplificado conta apenas com filtração (Figura 3a) e depois, a água é armazenada em um reservatório apoiado com capacidade útil de 100 m³ (Figura 3b). Esse reservatório apresenta problemas no controle do nível, pois não possui boia e/ou outros dispositivos para regularização da vazão de entrada. A rede de distribuição, construída com tubulação subterrânea de Policloreto de Polivinila (PVC), apresenta um diâmetro de 60 mm e abastece a população por gravidade a partir do reservatório.

Esse sistema foi implantado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com um investimento total de R\$ 2.266.684,06. A responsabilidade por operar o SAA foi concedida a um representante eleito pela comunidade e capacitado pela FUNASA.

Figura 2: Sistema de abastecimento de água da comunidade de Diadema



Fonte: Acervo do Projeto SanRural.

Figura 3: Sistema de abastecimento de água da comunidade de Diadema



Fonte: Acervo do Projeto SanRural.

2.2. Material e Métodos

Para elaboração do PSA no SAA de Diadema, adaptou-se a metodologia da OMS, uma metodologia científica mundialmente conhecida que aborda os riscos associados a qualquer fase do abastecimento, desde a bacia hidrográfica contribuinte a área de captação até à torneira do consumidor (WHO, 2006).

Anteriormente às etapas preconizadas no PSA pela metodologia da OMS, foi adotada uma série de atividades a fim de conhecer as condições técnicas, sociais e culturais da comunidade em estudo com o intuito de sensibilizar a população a ser beneficiada pela implantação do PSA. Com isso, foi possível construir uma proposta metodológica participativa adequada à realidade do SAA rural, a qual pode ser adotada, recriada ou ajustada para diferentes contextos aplicados às comunidades remanescentes de quilombos, indígenas, terreiro, movimento negro, comunidades tradicionais, assentamentos, ribeirinhos, etc.

A proposta metodológica está dividida em três etapas, a primeira é a preparação da equipe e da comunidade, a segunda corresponde a construção da proposta do PSA e a terceira é o acompanhamento do PSA, conforme ilustrada na Figura 4.

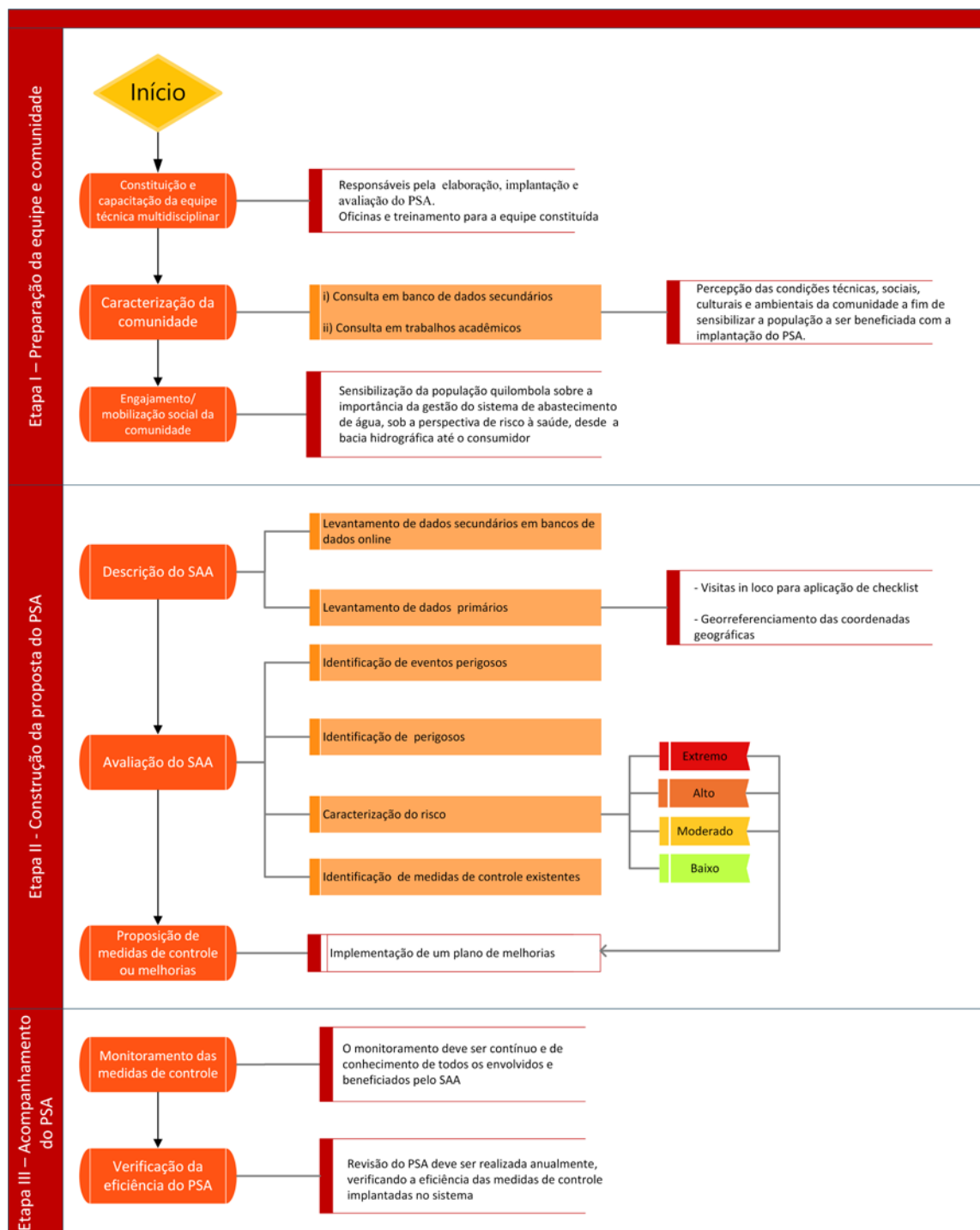
A primeira etapa trata-se da constituição da equipe técnica que é formado por um grupo multidisciplinar que tem por finalidade auxiliar no levantamento de dados, elaboração, implantação e avaliação interna e externa do PSA. Essa equipe é composta por representantes da comunidade, técnicos e gestores da área de saneamento e saúde, de forma que todos os atores identificados como interessados na prestação de serviço de saneamento básico sejam contemplados. Ainda dentro desta primeira etapa foi realizada a capacitação da equipe técnica, caracterização e mobilização social da comunidade. A capacitação da equipe técnica foi realizada por meio de reuniões, oficinas e treinamentos de capacitação. A mobilização social da comunidade foi realizada por meio de encontro com os representantes das comunidades para apresentação do trabalho e verificar a percepção dos mesmos sobre as condições ambientais, de saneamento e saúde na comunidade. Para realização dessa atividade foi utilizado metodologias participativas, como por exemplo, a elaboração de mapa participativo.

A segunda etapa é constituída pela descrição do SAA por meio do levantamento de dados secundários em bancos de dados online, e de dados primários por meio de visitas *in loco* e georreferenciamento para coletar as

coordenadas geográficas da localização da comunidade e do sistema de abastecimento, sua avaliação por meio da identificação dos perigos, eventos perigosos, riscos e medidas de controle existentes por meio da aplicação de listas de verificação (checklists) e avaliação dos riscos identificados utilizando a matriz de priorização de riscos (Quadro 1). Como o projeto ainda encontra-se em fase de elaboração os dados de qualidade da água não foram realizados.

A terceira etapa é contemplada pelas medidas de controle ou de melhoria das mesmas para a implementação de um plano de melhorias, monitoramento das medidas de controle e verificação da eficiência do PSA.

Figura 4: Fluxograma da metodologia utilizada para a elaboração do PSA.



Fonte: Autores.

3.2.1. Matriz de priorização de riscos

Os riscos foram calculados a partir da utilização da matriz de priorização concebida em consonância com as diretrizes da OMS, MS e adaptada e validada por Bezerra (2018) e descritos no Quadro 1. Nessas condições, os níveis dos riscos foram classificados como baixo (≤ 5 risco baixo), moderado (6 a 12 risco tolerável), alto (16 a 40 risco não tolerável) e extremo (risco não tolerável, necessidade de adoção imediata de plano de emergência). Além disso, a matriz permitiu avaliar o potencial de causar danos ao SAA da comunidade estudada, analisando os riscos quanto à sua tolerabilidade e necessidade de intervenção emergencial.

Quadro 1: Matriz Semiquantitativa de Priorização de Risco.

Frequência		Severidade				
		1	2	4	8	16
		Muito Baixa	Baixa	Moderada	Elevada	Crítica
5	Diária a semanalmente	Baixo (5)	Moderado (10)	Alto (20)	Alto (40)	Extremo Plano de Emergência
4	Quinzenal a mensal	Baixo (4)	Moderado (8)	Alto (16)	Alto (32)	Extremo Plano de Emergência
3	Semestral a anual	Baixo (3)	Moderado (6)	Moderado (12)	Alto (24)	Extremo Plano de Emergência
2	Acima de um ano até 5 anos	Baixo (2)	Baixo (4)	Moderado (8)	Alto (16)	Extremo Plano de Emergência
1	Acima de 5 anos	Baixo (1)	Baixo (2)	Baixo (4)	Moderado (8)	Extremo Plano de Emergência

Legenda:

Descritor	Significado da Severidade
Muito Baixa	Sem impacto detectável.
Baixa	Impacto sobre a qualidade estética ou organoléptica da água, sem causar rejeição da água, podendo ser mitigado em etapa seguinte do sistema de abastecimento de água.
Moderada	Impactos com risco moderado à saúde, abaixo do padrão de potabilidade, podendo ser mitigado em etapa(s) seguinte(s) do sistema de abastecimento de água.
Elevada	Impactos com risco elevado à saúde, acima do padrão de potabilidade, que não podem ser mitigado em etapa(s) seguinte(s) do sistema de abastecimento.
Crítica	Impactos com risco extremo à saúde, acima do padrão de potabilidade, com interrupção do fornecimento de água e necessidade de execução de plano de contingência.

Fonte: Bezerra (2018).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A constituição da equipe técnica foi realizada durante o encontro com os gestores do município de Teresina de Goiás, juntamente com a participação dos representantes da comunidade.

A população quilombola foi sensibilizada sobre a importância da gestão SAA, sob a perspectiva de risco à saúde, desde a bacia hidrográfica até o consumo. A proposta metodológica foi participativa para implementação do PSA, podendo ser ajustada para outras às comunidades rurais.

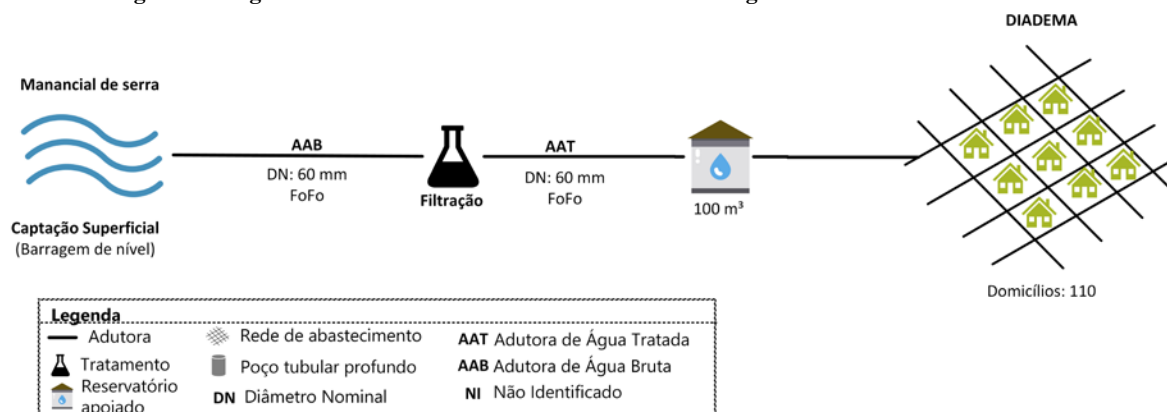
O PSA foi desenvolvido no SAA simplificado, conforme descrito no diagrama de fluxo desenvolvido de acordo com a situação constatada do sistema (Figura 5).

Os checklists aplicados obtiveram informações voltadas ao SAA da comunidade de Diadema, abrangendo aspectos ambientais para identificação de eventos perigosos a fim de definir os perigos existentes. O levantamento de dados primários, por meio da aplicação dos checklists na comunidade de Diadema, resultou na identificação de nove eventos perigosos, conforme apresentado no Quadro 2.

Os eventos perigosos identificados foram possíveis devido as observações feitas *in loco* e a partir das informações contidas no checklist levantado em campo. No entanto, não foi possível calcular o risco com precisão, devido a inexistência e não acesso aos dados de monitoramento de qualidade da água, registros históricos de rompimentos, extravamentos, horas de intermitência, doenças causadas pela ingestão de água não

tratada ou contaminada. Para realizar uma análise de risco do SSA que condiz ou se aproxima ao máximo com a realidade é preciso conhecer detalhadamente todo sistema.

Figura 5: Diagrama de fluxo do sistema de abastecimento de água da comunidade de Diadema.



Fonte: Autores.

Diante dos eventos perigosos levantados e a caracterização do risco de cada um, verificou-se que os riscos foram classificados em nível médio e alto, expressando a necessidade de adotar medidas de controle, as quais têm por objetivo reduzir ou eliminar os riscos calculados no Quadro 2.

Quadro 2: Caracterização de risco da comunidade Quilombola Kalunga de Diadema, Teresina de Goiás.

Etapas	EP	Eventos Perigosos (EP)	Perigos	Caracterização do Risco		
				Ocor.	Sev.	Class.
Bacia Hidrográfica	A	Alteração da qualidade da água proveniente da morte de animais silvestre de grande porte próximo a nascente.	Microbiológico	3	8	Alto (24)
	B	Exposição do trabalhador a quedas e acidentes físicos proveniente da falta de estruturas de proteção.	Físico	3	4	Médio (12)
Captação Superficial e adução de água bruta	C	Contaminação da água devido ao acesso de animais.	Microbiológico	5	4	Alto (20)
	D	Utilização do manancial de captação para balneabilidade	Microbiológico, Químico e Físico	5	2	Médio (8)
	E	Exposição do trabalhador a picadas de animais peçonhentos devido a não utilização correta dos EPIs.	Físico e Químico	3	4	Médio (12)
Tratamento	F	Ausência de monitoramento contínuo da qualidade da água	Microbiológico, Químico e Físico	5	4	Alto (20)
	G	Fornecimento de água sem etapa de desinfecção	Microbiológico e Químico	5	8	Alto (40)
Reservatório	H	Extravasamento contínuo.	Vazão	5	2	Médio (10)
Rede de distribuição	I	Interrupção do abastecimento para população, devido a ocorrência de rompimento da rede de distribuição.	Interrupção do abastecimento	5	8	Alto (40)

Fonte: Autores.

A partir de informações advindas do operador do SAA e levantamento dos dados em campo foram calculados os riscos dos eventos perigosos descritos no Quadro 2. Segundo o operador já foi encontrado animais mortos na captação, pois em alguns trechos a cerca encontra-se danificada possibilitando a passagem desses animais. No entanto, como não existe o monitoramento da qualidade da água não foi possível inferir se existe risco, mas por não existir uma barreira posterior (desinfecção) que consegue inativar os contaminantes provenientes da degradação dos animais o risco foi classificado como alto. Não existem registros da quantidade de acidentes e se já ocorreu algum óbito proveniente de acidentes físicos na captação, como acidente é um evento inesperado e pode vir a causar sérios problemas a saúde do indivíduo, adotou a severidade moderada.

A captação foi construída a partir do manancial de serra (nascente), que de acordo com as informações do operador existe presença de animais como também vem sendo utilizado para balneabilidade. Portanto como não se faz o monitoramento da qualidade da água filtrada, não é possível afirmar que o tratamento seja eficiente a ponto de garantir um percentual de remoção de contaminantes provenientes da urina, fezes de humanos, doenças dermatológicas, produtos químicos (protetores solar, condicionadores, cremes de pele, perfume e etc) que atenda os padrões de potabilidade.

Ainda conforme relatos do operador, com certa frequência há o aparecimento de cobras na área de captação e alguns trabalhadores já foram picados. O evento ausência de monitoramento contínuo da qualidade da água foi classificado como alto, pois o desconhecimento das características da água tratada gera uma insegurança quanto a qualidade da mesma, justificado pela inexistência da etapa de desinfecção.

Um problema recorrente detectado durante a inspeção de campo é a falta de controle do nível no reservatório apoiado, pois não possui boia e/ou outros dispositivos para regularização da vazão de entrada, com isso, frequentemente há extravasamento de água no reservatório.

Além disso, segundo informações dos moradores há rompimento da rede de abastecimento, sendo os reparos muitas vezes realizados com amarração de borracha. Devido a esse problema, os consumidores buscam uma fonte alternativa para consumo, pois sempre ocorre a recontaminação da água com solo nas tubulações, alterando os aspectos organolépticos da água (cor, sabor e odor).

Os maiores problemas identificados estão relacionadas com a ausência da etapa de desinfecção no tratamento e com a busca de uma fonte alternativa quando há o rompimento da rede de distribuição. Os rompimentos das adutoras e tubulações, motivo pelo qual é frequente a ocorrência de intermitência do abastecimento provocando a falta de água para a população.

As medidas de controle propostas estão listadas no Quadro 3. A implantação das medidas de controle deve levar em consideração a priorização dos riscos. Ressalta-se também a importância de incorporá-las em um plano de melhorias, onde serão descritas e detalhadas, conforme metodologia da OMS.

Quadro 3: Medidas de controle propostas para os eventos perigosos identificados no SAA da comunidade.

EP	Medidas de Controle	EP	Medidas de Controle
A	Cercar as nascentes e APPs	F	Monitorar a qualidade da água e registrar os dados
B	Construir uma estrutura de proteção e colocar placas de sinalizações na captação	G	Acrescentar a etapa de desinfecção no tratamento
C	Cercar a área de captação superficial	H	Instalar extravasor, respiro com sua proteção no reservatório
D	Monitorar a entrada e saída de pessoas na captação	I	Controlar a pressão na rede e fazer a manutenção da mesma

Fonte: Autores.

A realização do projeto permitiu ainda a elaboração do material técnico e educativo sobre a temática em estudo, desenvolvimento de ações para sensibilizar gestores e técnicos municipais, para o investimento na implementação de ações de educação ambiental e mobilização social, em caráter sistemático e permanente, com vistas ao desenvolvimento de programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implementados por

meio do Programa Municipal de Saneamento Básico do Município de Teresina de Goiás, por fim a implantação das etapas preconizadas no PSA validadas pela comunidade.

O PSA abrange todas as etapas do SAA, no entanto ele não contempla a confiabilidade da qualidade da água após a entrada na residência, pois segundo a Portaria Consolidada nº 05 de 2017, o responsável por esta é do próprio consumidor. Diante disto com intuito de alertar a população sobre a importância de armazenar a água em recipientes bem higienizados elaborou-se um folder orientativo de como realizar a limpeza da caixa d'água de forma adequada, conforme ilustra a Figura 5.

Figura 5: Folder para orientação quanto a limpeza de caixa d'água



Fonte: Acervo do Projeto SanRural.

Os resultados obtidos do levantamento de campo trazem uma preocupação em relação aos perigos de contaminação da água em função da ausência já citada da etapa de desinfecção. Sendo assim, é necessário que sejam adotadas as medidas de controle propostas no Quadro 3, a fim de garantir a segurança e saúde das famílias que residem na comunidade.

Dentre as medidas descritas, destaca-se a importância da implantação da desinfecção no sistema de tratamento existente, conforme preconizado pelo Artigo 24 da Portaria Consolidada nº 5 de 2017, em que “toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração”. Para que a melhoria seja contínua e eficiente, seguindo as orientações do PSA, recomenda-se que haja o monitoramento operacional do SAA.

5. CONCLUSÕES

Decorrente da elaboração do PSA pôde-se conhecer os problemas e dificuldades existentes no SAA que atende a comunidade de Diadema. Destaca-se a ausência da etapa de desinfecção do tratamento da água, além do rompimento de rede de distribuição, o que coloca em risco a saúde do consumidor.

A intermitência no abastecimento de água faz com que a população busque por fontes alternativas de abastecimento, as quais podem oferecer maiores riscos de contaminação.

A construção do PSA, na Comunidade Diadema, configurou-se como uma excelente ferramenta para alertar os gestores municipais da importância do acompanhamento da qualidade da água, da qual fazem uso os moradores locais para as atividades agrícolas, produtivas, dos equipamentos públicos instalados como a Unidade Básica de Saúde e a unidade escolar de ensino básico.

Numa perspectiva socioambiental, a efetivação e a implantação das medidas de controles propostas no PSA contribuirão para um melhor e racional uso dos recursos hídricos locais, para a diminuição dos conflitos decorrentes da distribuição hídrica, assim como a gestão dos serviços de abastecimento sob a perspectiva de riscos à saúde.

Cabe ressaltar que essa pesquisa ainda está na fase de elaboração, por tanto as informações exposta podem sofrer alteração posteriormente.

6. RECOMENDAÇÕES

Em função desse trabalho estar na fase inicial, observando dificuldades em se desenvolvimento, recomenda-se estudos mais aprofundados quanto a obtenção de dados e critérios para sua aplicação e avaliação da severidade.

7. AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) pelo suporte financeiro, através do projeto intitulado: Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás (SANRURAL) - TED 05.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT/NBR/ISO:31000, Gestão de riscos – Princípios e diretrizes. 1ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
2. BRASIL. **Portaria de Consolidação nº 05, de 03 de outubro de 2017**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, Brasília, série E, 2017. Publicação Nº 190 – DOU de 03/10/17 – Seção 1 – Suplemento. p.360.
3. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT/NBR/ISO; IEC:31010, Gestão de riscos – Técnicas para o processo de avaliação de riscos. **1. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. 96p.**
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for drinking-water quality. 4. ed. WHO chronicle, v. 38, p. 104-108, 2011.**
5. BEZERRA, Nolan Ribeiro. APLICAÇÃO DA TÉCNICA DELPHI PARA VALIDAÇÃO DOS MÉTODOS A SEREM UTILIZADOS NO SISTEMA EM PLATAFORMA WEB PARA IMPLANTAÇÃO DE PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, [S.l.], p. 29-40, abr. 2018. ISSN 2317-563X. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/gesta/article/view/21957>>. Acesso em: 06 Nov. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.9771/gesta.v6i1.21957>.
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Teresina de Goiás GO. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/teresina-de-goias/panorama>>. Acesso em Abr. 2018.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION -WHO. Guidelines for Drinking Water Quality. Vol. 1, Recommendations. 3rd ed. 2006. Disponível em: <http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq0506.pdf> Acesso em Ago. 2018.
8. WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Water safety plan: a field guide to improving drinking-water safety in small communities. 2014. Disponível em: <http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/243787/Water-safety-plan-Eng.pdf> Acesso em Ago. 2018.
9. SANRURAL. Guia de orientações: Projeto Saneamento e Saúde ambiental em comunidade Rurais e Tradicionais de Goiás. UFG, 2017. 24 p.