

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO E SAÚDE AMBIENTAL (CESSA)  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

**AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DE TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA ACESSO A ÁGUA DE QUALIDADE NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE IACIARA - GOIÁS.**

**AUTORES:**

Jimmy Motta TIPPLE. E-mail: jimmytipple@gmail.com  
Magno Muniz Medeiros SILVA. E-mail: magnomuniz@gmail.com  
Sara Sales de ARAUJO. E-mail: sara.sales.araujo@gmail.com  
Raul Bui AMARAL. E-mail: raulbui15@gmail.com  
Thais Borges de MELO. E-mail: thaisborges@gmail.com  
Rafaela Oliveira BARACHO (orientadora). E-mail: rafaelabaracho@discente.ufg.br

**INTRODUÇÃO**

As áreas rurais enfrentam desafios diferentes das áreas urbanas no que tange o desenvolvimento de políticas públicas e implantação de tecnologias de saneamento, como, por exemplo, a distribuição da população pelo território, a influência dos aspectos geográficos e naturais na escolha da tecnologia e a falta de escopo técnico e mão de obra especializada.

Sabe-se que os serviços de saneamento nessas áreas apresentam baixa cobertura, sendo que 35,4% dos domicílios estão em situação de déficit quando se analisa o atendimento em abastecimento de água (FUNASA, 2018) [1]. As comunidades tradicionais, que estão predominantemente inseridas em ambientes rurais, também sofrem com a precariedade dos serviços de saneamento, como na comunidade quilombola de Extrema, localizada no município de Iaciara (GO), que apresenta presença de coliformes *Escherichia coli* em 37,5% da água consumida e 12,5% turbidez acima dos padrões de potabilidade.

O estudo de tecnologias de tratamento de água técnico e economicamente viáveis, que levem em conta as tradições, cultura e território, são imprescindíveis a fim de promover qualidade de vida e saúde nessa comunidade. A filtração em margem, a desinfecção solar e a desinfecção química são tecnologias de tratamento geralmente usadas em ambientes rurais e foram os objetos de estudo deste trabalho.

**OBJETIVOS**

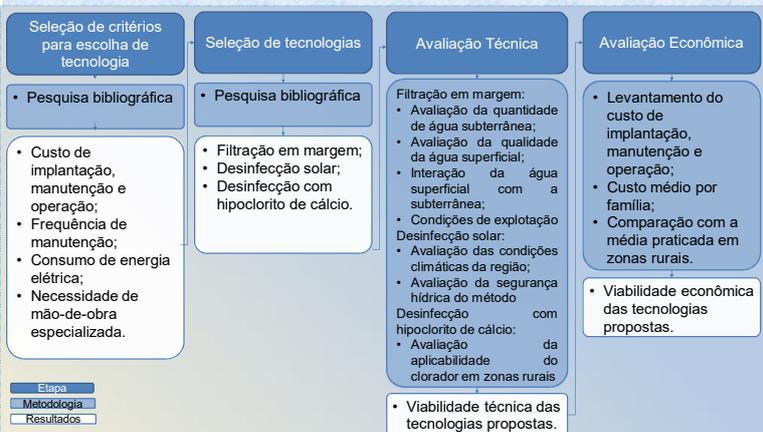
**Objetivo Geral**

Avaliar a viabilidade da implantação e operação de um sistema de filtração em margem, seguido de tecnologia de desinfecção de água, na Comunidade Quilombola Extrema.

**Objetivos Específicos**

Verificar viabilidade técnica e econômica dos sistema de filtração em margem, desinfecção solar e cloração simples.

**MÉTODO**



**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para mensurar a viabilidade técnica da filtração em margem foram utilizados os indicadores da Tabela 1[3]. Por meio das classificações e do índice de viabilidade (A) foi possível constatar que o local em que a comunidade está inserida, indicado na Figura 1, é uma Área de Boa Aptidão para a implantação da filtração em margem, garantindo qualidade físico-química da água tratada.

Item de avaliação	Indicador	Peso do Indicador (W)	Peso do item
Quantidade da água subterrânea	Condutividade Hidráulica [K (m/d)]	0,15	0,3
	Espessura do aquífero [M (m)]	0,15	
Qualidade da água superficial	Características de qualidade da água superficial [5]	0,3	0,3
Interação da água superficial com a água subterrânea	Gradiente Hidráulico [i (m/m)]	0,15	
	Permeabilidade do leito do rio [R]	0,15	0,3
Condições de exploração	Profundidade da água subterrânea [D (m)]	0,10	0,10

Tabela 01 – Indicadores para avaliação da viabilidade de implantação da filtração em margem [3]

No quesito econômico a filtração em margem representou um investimento de R\$67 para cada indivíduo.

Para a desinfecção solar utilizando garrafas PET, seriam necessárias 192 garrafas com capacidade de 2L, totalizando um custo de R\$288,00, ou seja, R\$7,20 para cada família. Em dias nublados e chuvosos, a ausência da radiação ultravioleta pode reduzir a eficiência do processo, necessitando de uma tecnologia complementar para ser utilizada em tais períodos, como a dosagem de cloro.

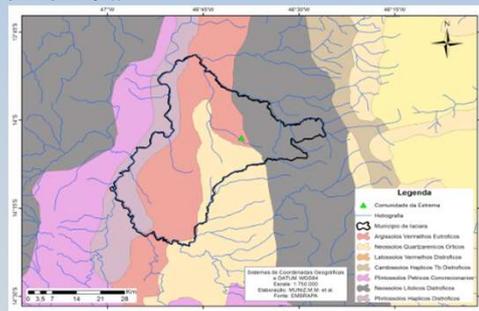


Figura 01-Mapa dos solos e localização geográfica da comunidade da Extrema, Município de Iaciara-GO [4][5][6]

A tecnologia selecionada para a desinfecção com hipoclorito de cálcio foi o clorador simplificado desenvolvido pela FUNASA. Esse equipamento é uma escolha tecnicamente viável já que ele foi projetado para atender pequenas comunidades de maneira segura, sem uso de energia elétrica e com a instalação e operação simplificadas. Para sua implantação cada família do quilombo deve arcar com R\$23,65 e mensalmente com R\$3,48 para a manutenção e operação do sistema.

O valor de implantação das três tecnologias de tratamento, R\$247,86 para cada família, se mostrou compatível com renda mensal média familiar que é de R\$1378,37.

**CONCLUSÃO**

A principal vantagem das tecnologias sociais de tratamento de água em questão é a possibilidade de implantação de forma conjunta e com baixo custo. A filtração em margem seguida de tecnologias de desinfecção garantem a qualidade físico-química da água e apresentam um investimento financeiro compatível com a renda das famílias de Extrema.

Com os levantamentos econômicos realizados, a proposta de desinfecção solar se mostrou mais atrativa, porém deve-se ponderar as sazonalidades brasileiras que, por vezes, diminuem a incidência solar, e podem não sustentar a confiabilidade do processo. Portanto, sugere-se como melhor proposta, para adequar o acesso a água de qualidade na comunidade, a combinação e/ou alternância dos procedimentos de desinfecção solar e desinfecção com hipoclorito de cálcio, nas estações climáticas da primavera-verão e outono-inverno.

**REFERÊNCIAS:**

1. FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Panorama do Saneamento Rural no Brasil. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/panorama-do-saneamento-rural-no-brasil>. Acesso em: 20 mar. 2020.  
2. DAL SASSO, R. L.; GUEDES, T. L. Manual de operação e manutenção de sistemas de tratamento de água por filtração em margem. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. 57 p.: il.  
3. WANG, L.; YE, X.; DU, X. Suitability Evaluation of River Bank Filtration along the Second Songhuo River. [s.l.], v. 8, n. 5, p.178-199, 30 abr. 2016. MDPI AG.  
4. EMBRAPA. MAPA DE SOLOS DO BRASIL. Mapa elaborado a partir do Mapa de Solos SNI/CS EMBRAPA SOLOS (1981), IBGE / (2001). Classificação atualizada conforme Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2009).  
5. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Disponível em: <http://siagasweb.cqm.gov.br/siagas/visualizar\_mapa.php>. Acesso em: 20 de maio de 2020.  
6. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNRH). Disponível em: <http://www.snrh.gov.br/hidroviabilizacao>. Acesso em: 19 de maio de 2020.