

I- 992 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA FORNECIDA EM UM TERRITÓRIO VULNERÁVEL: O CASO DO CHÁCARA SANTA LUZIA, ESTRUTURAL, DF

Veronica Sena Cruz de Souza ⁽¹⁾

Atualmente é técnica em meio ambiente pelo Instituto Federal de Brasília – IFB, *Campus* Estrutural.

Joice de Lima dos Santos

Atualmente é técnica em meio ambiente pelo Instituto Federal de Brasília – IFB, *Campus* Estrutural.

Daphne Heloisa de Freitas Muniz

Química pela Universidade Estadual de Goiás (2006). Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural pela Universidade de Brasília (2014). Doutora em Ciências Ambientais pela Universidade de Brasília (2022). Atualmente é técnica nos Laboratórios de Química de Água, Ecotoxicologia e Hidrologia da Embrapa Cerrados (DF).

Esmeralda Pereira de Araújo

Graduada em Gestão Ambiental pela Faculdade Católica do Tocantins (2013). Pós-Graduada em Educação Ambiental (2016) e em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental (2015) pela Universidade Federal do Tocantins. Mestre em Biodiversidade, Ecologia e Conservação pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2018). Doutora em Ciências Ambientais pela Universidade de Brasília - UnB (2023).

Greice Kelly Menezes Martins

Bióloga pela Universidade de Brasília (2008). Mestre em Patologia Molecular pela Universidade de Brasília - UnB (2011). Atualmente é professora do Instituto Federal de Brasília – IFB, *Campus* Estrutural.

Endereço⁽¹⁾: Instituto Federal de Brasília, *Campus* Estrutural. Parque Nacional de Brasília Área Especial 01 Quadra 16 - Brasília, DF, CEP 71200-020, Brasil - Tel: +55 (61) 2103-2160 e-mail: sena.veronica22@gmail.com.

RESUMO

No Brasil, a desigualdade social leva milhões de pessoas à falta de acesso ao saneamento básico, especialmente à água potável. No Distrito Federal encontra-se um dos territórios mais vulneráveis do país, a Chácara Santa Luzia, localizada a cerca de 17 quilômetros do Congresso Nacional, limítrofe ao Parque Nacional de Brasília e ao lado do antigo Aterro Controlado do Jóquei, o Lixão da Estrutural. Na comunidade, 86,7% dos domicílios não têm acesso à rede geral da Companhia de Saneamento Ambiental de Brasília (CAESB). Desses, a maior parte utiliza algum tipo de tubulação improvisada para receber água potável. Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade da água recebida pela população da Chácara Santa Luzia para consumo humano. A partir de dados secundários, foi realizada a caracterização da área de estudo. Além disso, foram feitas análises físico-químicas e biológicas a partir de amostras de água coletadas no local. A água fornecida diretamente pela CAESB está dentro dos padrões de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano. Por outro lado, há uma alta taxa de contaminação nas tubulações improvisadas, indicando um grave problema de distribuição de água segura para os moradores do local.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da água. Territórios vulneráveis. Saneamento Básico.

INTRODUÇÃO

A água potável segura e o saneamento adequado são fundamentais para a redução da pobreza, para o desenvolvimento sustentável e para a prossecução de todos e cada um dos ODS da Agenda 2030 da ONU. Cerca de 35 milhões de brasileiros não recebem água potável e cerca de 100 milhões não têm acesso a saneamento básico (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022). A falta de saneamento básico e de água potável pode gerar uma série de problemas graves de saúde, além de aumentar o risco de propagação de doenças.

O Brasil é um país com um alto índice de desigualdade social que impacta diretamente em áreas de maior vulnerabilidade, que provavelmente são carentes de infraestrutura básica e não são regularizadas, por esse motivo o poder público não pode interferir em questões de saneamento básico (MIRANDA, 2016).

No Brasil, 93,2% das cidades possuem serviço de água tratada. Os percentuais são variáveis, dependendo da região. Os dados do Sudeste e do Sul indicam taxas mais elevadas, respectivamente, 96,8% e 97,3%. O Norte e Nordeste atingem médias mais baixas: 67,8% e 89,5%, respectivamente. No Centro-Oeste há cobertura de 96,5% (SNIS, 2014). O Distrito Federal é bem servido com essa infraestrutura urbana: a média das 31 Regiões Administrativas (RAs) é de 97,8% dos domicílios ligados à rede geral, segundo a Codeplan (2018). De acordo com a Adasa (2022) a Região Administrativa SCIA\ESTRUTURAL apresenta 90,89% de índice de atendimento de abastecimento de água e cerca de 9,11% de déficit. Entretanto, dentro da Cidade Estrutural há um assentamento em grande situação de vulnerabilidade, a Chácara Santa Luzia (SANTO *et al*, 2019).

A Chácara Santa Luzia está a cerca de 17 quilômetros do Congresso Nacional, limítrofe ao Parque Nacional de Brasília e ao lado do antigo Aterro Controlado do Jóquei, o Lixão da Estrutural, cujas atividades foram encerradas em 2018. O local abriga 2% da população mais pobre da capital do país, os moradores sofrem com a falta de acessibilidade, ruas sem pavimentação e esgoto a céu aberto, que piora a condição de locomoção dos moradores e traz consigo muitos problemas de saúde (MIRANDA, 2016).

Na Chácara Santa Luzia, apenas 13,3% dos domicílios têm acesso à rede geral da CAESB, 3,6% têm poço e 4,2% possui poço artesiano. Para armazenamento de água, 86,3% dos domicílios afirmaram ter caixa d'água e 83,3% recebem água por "gambiarras", as quais consistem por mangueiras e tubulações instaladas pelos próprios moradores. Quanto ao esgotamento sanitário, somente 7,6% dos domicílios possuem ligação à rede geral da CAESB e mais da metade (53,2%) contam com fossa rudimentar. O esgotamento a céu aberto foi identificado em 20,3% dos domicílios (CODEPLAN, 2021).

Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo identificar as formas de abastecimento de água para os moradores da chácara Santa Luzia e avaliar sua qualidade para consumo humano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a pesquisa, foi realizada a caracterização da área de estudo com dados secundários de órgãos oficiais, como a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan) e a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), bem como a avaliação da qualidade da água do local.

Na comunidade há uma espécie de distribuidora de água potável para os moradores, conhecida como chafariz e abastecida diariamente pela CAESB. No local há torneiras para que os moradores busquem a água. Com o intuito de permitir uma distribuição, os moradores adicionaram mangueiras improvisadas para levar a água diretamente para as casas (Figura 1).



Figura 1. (a) Distribuidora de água potável ou chafariz na Chácara Santa Luzia. (b) Mangueiras improvisadas conectadas ao chafariz.

Foram selecionados dois pontos para a coleta de água no local: torneira diretamente conectada ao chafariz (Figura 2a) e mangueira do chão próxima a uma residência (Figura 2b). Para efeitos de controle, foi coletada

também amostra de água diretamente da torneira do *Campus* Estrutural do Instituto Federal de Brasília, uma vez que o local se localiza na mesma Região Administrativa, mas conta com infraestrutura de abastecimento e distribuição de água fornecidos pela CAESB. Todas as amostras foram coletadas em frascos estéreis para evitar contaminação cruzada.

Para avaliar a qualidade da água, foram analisados pH, condutividade, sólidos totais dissolvidos (STD), turbidez e cor aparente. O pH foi determinado com a utilização de medidor portátil modelo HQ40d (Hach, EUA). Condutividade e STD foram determinados com o condutivímetro marca sensION 156 (Hach, EUA). A turbidez foi medida com a utilização de um turbidímetro portátil modelo 2100P (Hach, EUA) e cor aparente foi obtida através de medidor de cor modelo Checker®HC (Hanna, EUA).

Análises de coliformes totais e *Escherichia coli* foram realizadas em laboratório utilizando o método do substrato enzimático Colilert® (Idexx, EUA). As análises foram realizadas no Laboratório de Química de Água da Embrapa Cerrados, Planaltina-DF. Os procedimentos de análises seguiram recomendações do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW) (APHA, 2018).

RESULTADOS

Os resultados das análises físico-químicas realizadas nas amostras de água coletadas na Chácara Santa Luzia estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Análises físico-químicas para avaliação da qualidade da água na Chácara Santa Luzia.
(1)Controle (2)Chafariz (3)Mangueira.

Parâmetros	(1)Controle	(2)Chafariz	(2)Mangueira
pH	6,73	6,65	6,25
Condutividade	5,36 µS/cm	4,55 µS/cm	14,26 µS/cm
STD	2,0 mg/g	1,6 mg/g	6,3 mg/g
Turbidez	0,85 NTU	0,8 NTU	50 NTU
Cor aparente	0 uH	0 uH	0 uH

A análise de coliformes totais e *E. coli* indicou que as amostras do controle e do chafariz não apresentaram contaminação, enquanto a amostra da mangueira apresentou um alto nível (1011.2 NMP /100mL), conforme Figura 2.

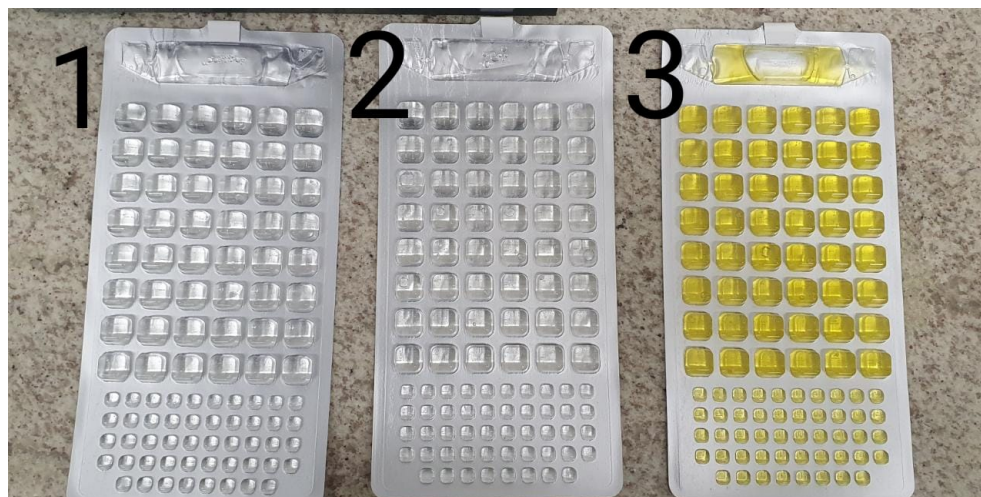


Figura 2. Análises de coliformes totais e *E. coli* através do método do substrato enzimático Colilert®.
(1)Controle (2)Chafariz (3)Mangueira

É possível observar que a amostra coletada na mangueira não atende aos padrões de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano previstos na Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Entretanto, a água fornecida diretamente pela CAESB está própria para o consumo humano. Infere-se que há uma urgente necessidade de criar uma forma de distribuição de água que seja segura para os moradores do local.

CONCLUSÕES

A área ocupada pela Chácara Santa Luzia, por estar nas imediações do antigo Lixão da Estrutural, apresenta potencial risco de contaminação do solo, o que pode aumentar ainda mais as chances de contaminar a água durante a distribuição para as residências.

A médio e a longo prazo, recomenda-se que sejam feitos monitoramentos da qualidade da água distribuída para as residências, bem como das cisternas e caixas d'água. Aliado a isso, deve ser feita uma avaliação sobre o consumo e usos da água por residência para delinear a forma mais segura de garantir a distribuição da água no local. A curto e a médio prazo, podem ser propostas melhorias individuais e coletivas através de um Levantamento das Necessidades de Melhorias Sanitárias Domiciliares, documento base para a apresentação consolidada dos itens de saneamento a serem executados em cada domicílio (FUNASA, 2014).

A população deve ser também sensibilizada quanto à importância de tratar a água antes do consumo. Os filtros de barro podem ser uma solução mais simples e economicamente viável. O filtro de barro é composto por uma estrutura de cerâmica (barro/argila), dividido em dois compartimentos onde a filtração da água acontece por gravidade, passando por velas de cerâmica microporosa (geralmente pedras porosas de dolomita ou zeolite) responsáveis pela retenção das primeiras impurezas da água. Com área territorial de 80 hectares, a chácara Santa Luzia situa-se em uma Área de Preservação Permanente (APP), região não regularizada e com ausência de infraestrutura urbana. Assim, cerca de 10 mil habitantes vivem em 3.800 moradias precárias e em situação de alta vulnerabilidade social (CODEPLAN, 2021).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. American Public Health Association, 23, Washington/DC, 2018.
2. CODEPLAN. COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. *PDAD 2021*. Chácara Santa Luzia. Brasília, 2022.
3. FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares*. Brasília, 2014.
4. INSTITUTO TRATA BRASIL. *Ranking do Saneamento Básico*. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2022/>. Acesso em 02 ago 2022
5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017. *Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde*. Brasília, 2017.
6. MIRANDA, J.M. *Infraestrutura e qualidade de vida: o caso da chácara Santa Luzia – Cidade Estrutural – DF*. Monografia. Universidade de Brasília. 2016.
7. PARRON, LM; MUNIZ, DHF; PEREIRA-COLOMBO, CM. *Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água*. Embrapa Florestas. Paraná, 2011.
8. OLIVEIRA, J.MEDEIROS.A.CASTOR.A.CARMO.R.BEVILACQUA.P. Soluções individuais de abastecimento de água para consumo humano: questões para a vigilância em saúde ambiental. *Cad. Saúde Colet.* Rio de Janeiro, v.25, n.2, 2017. p. 217-224