

DIAGNÓSTICO DE SANEAMENTO BÁSICO DE UMA PROPRIEDADE UNIFAMILIAR DA COMUNIDADE RURAL JARAGUÁ-GO

SAULO BRUNO SILVEIRA E SOUZA¹, ALEXANDRE ALMEIDA², MARCOS RAFAEL SOARES PAIVA³, STEFANY CAVALCANTE GENIVAL⁴, THAIS ALVES RODRIGUES⁵

¹Dr. em Engenharia, Prof. Adj UFG, Goiânia-GO, saulobrunosouza@gmail.com;

²Tec. Gestão Ambiental, Pós Graduando em Saneamento, UFG, Goiânia-GO, almeida_mds@hotmail.com;

³ Eng. Civil, Pós Graduando em Saneamento, UFG, Goiânia-GO, engmarcospaiva@gmail.com;

⁴ Tec. Gestão Ambiental, Pós Graduando em Saneamento, UFG, Goiânia-GO, stefanycavalcante01@gmail.com;

⁵ Enga. Civil, Pós Graduando em Saneamento, UFG, Goiânia-GO, thaar.thais@gmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O saneamento básico no meio rural é um desafio, no que tange a qualidade de vida e promoção da saúde humana. Este trabalho buscou identificar a estrutura social e sanitária de uma propriedade rural no município de Jaraguá-GO, com o objetivo de apontar medidas socioambientais adequadas para a melhoria das instalações de saneamento. Os resultados mostraram a privação de acesso a serviços e políticas públicas municipais, devido à condição de pequenos produtores e moradores da zona rural, em comparação aos moradores da zona urbana. Para o tratamento do esgoto sanitário foi sugerida a adoção de um sistema sustentável acessível, que é a fossa verde. Visando a melhoria na qualidade da água, recomendou-se que fossem realizados dois tratamentos domiciliares previamente ao consumo, que seriam a filtração e a desinfecção. Além disso, foram apontadas práticas saudáveis como a limpeza regular do reservatório. Quanto aos resíduos sólidos, foi indicado a separação e disposição adequada e em relação à drenagem urbana, um manejo para recuperação de erosão.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento, tratamento de água, drenagem.

BASIC SANITATION DIAGNOSIS OF A SINGLE-FAMILY PROPERTY OF THE RURAL COMMUNITY OF JARAGUÁ-GO

ABSTRACT: Basic sanitation in rural areas is a challenge in terms of quality of life and promotion of human health. Since environmental quality is essential to the human well-being and health, this study sought to identify the social and health structure of a rural property in the city of Jaraguá-GO, aiming to point out appropriate socio-environmental measures for the improvement of sanitation facilities. The results showed the deprivation of access to municipal services and public measures, due to the condition of small producers and residents of the rural area, in comparison to residents of the urban area. The diagnosis indicated adequate measures to the social reality of the residents, so that they could improve their relationship between health and sanitation. For the treatment of sewage, it has been suggested the adoption of an affordable sustainable system, which is the green cesspit. In order to improve the quality of water, it was recommended that two home treatments were performed prior to consumption, which would be filtration and disinfection. In addition, healthy practices such as the regular cleaning of the reservoir and the separation of solid waste were pointed out.

KEYWORDS: Sanitation, water treatment, drainage.

INTRODUÇÃO

Mais de um bilhão de habitantes do planeta Terra não têm acesso à habitação segura e a serviços básicos, embora todos tenham direito a uma vida saudável, produtiva, e em harmonia com a natureza. No Brasil, doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, são motivos de agravamento do quadro epidemiológico (BRASIL, 2006).

A partir da década de 1950 até o final do século passado, o investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu pontualmente em alguns períodos específicos, com destaque para as décadas de 1970 e 1980, quando existia o predomínio da visão de que avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos países em desenvolvimento resultariam na redução das taxas de mortalidade (SOARES et al., 2002). Nos últimos anos também houve um aumento da preocupação de se evitar a contaminação da água e do solo com intenção de redução do aparecimento de doenças, o que favoreceria aspectos de saúde e de bem-estar da população.

Para Guimarães et al. (2001), o saneamento associa sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, que abrange os seguintes serviços: abastecimento de água às populações, coleta, tratamento de esgotos sanitários e controle de vetores como insetos, roedores, moluscos, dentre outros. A falta de saneamento básico é apontada pela academia como um dos fatores atuais que estão fortemente associados aos problemas de saúde pública e à poluição do meio ambiente.

Nas zonas rurais dos municípios, os dejetos domiciliares comumente são lançados em fossas secas, que consistem em escavações irregulares e de tamanhos incertos no solo. Os esgotos brutos são recebidos nas fossas secas sem tratamento prévio e acabam infiltrando no solo, tornando-se bastante provável que as águas subterrâneas e solos onde são instaladas essas fossas sejam contaminados em certo ponto. Além disso, por vezes, as fossas secas se localizam próximos dos poços de captação de água, que também podem ser contaminados com patógenos e matéria orgânica indesejada. Essa situação deixa em risco a população, que pode ser contaminada por doenças de veiculação hídrica, tais como hepatite, cólera, salmonelose e outras.

A contaminação das águas é, ainda hoje, um dos grandes problemas ambientais, podendo ocorrer tanto de forma superficial quanto subterrânea. Uma das principais fontes de contaminação das águas e solos são as disposições inadequadas de efluentes no meio ambiente. Esta atitude impacta negativamente sobre os recursos hídricos, provocando diversos problemas de saúde pública.

Se a falta de saneamento básico ainda é uma realidade para milhões de pessoas, ainda que em zonas urbanas, é possível mensurar que os habitantes de comunidades rurais e tradicionais podem sofrer ainda mais com problemas relacionados ao tema. Por vezes, o sustento e qualidade de vida da população dependem de políticas públicas de assistência social dos governos. Sem infraestrutura básica em saneamento e expostos a problemas de saúde que podem ser provocados pelo mau manejo das instalações e efluentes domiciliares, as comunidades isoladas se colocam em uma posição bastante vulnerável no que diz respeito à saúde humana. Por meio do diagnóstico da infraestrutura de saneamento básico de uma propriedade rural, com o intuito de realização de um prognóstico para melhoria das instalações básicas e uso de tecnologias adequadas e de baixo custo, pretende-se por meio deste trabalho avaliar a realidade sócio ambiental de uma família sob o ponto de vista de saneamento básico e propor melhorias que possam promover qualidade de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um diagnóstico da infraestrutura de saneamento básico de uma propriedade rural em que habita uma família da comunidade Canta Galo, no município de Jaraguá-GO, por meio de visitas técnicas. A comunidade rural do Canta Galo se localiza no município de Jaraguá - GO, CEP: 76330-000, nas proximidades da coordenada (-15.843920, -49.516960), podendo ser acessada por estradas de terra dos municípios de Itaguaru, Itaguarí ou Jaraguá. No entanto, as condições das estradas não são boas, principalmente em meses chuvosos devido às grandes erosões e formações de poças de água, o que dificulta acesso de veículos de passeio à comunidade.

A família que habita a propriedade analisada é composta por quatro pessoas, pai, mãe e dois filhos maiores de idade. O pai de família é agropecuarista e compõe sua renda realizando atividades no campo com o auxílio de seu trator em fazendas vizinhas (aração, gradagem e plantio) e com a venda de leite. A esposa é dona de casa, esporadicamente presta serviços de diarista e auxilia o marido

tirando leite das vacas de sua propriedade para a venda. Ambos possuem ensino fundamental incompleto, tendo cursado até a 7ª série. O filho possui o ensino médio completo e hoje é pecuarista. Suas atividades consistem em tirar o leite que a família vende e auxiliar o pai no trato dos animais de sua fazenda. A filha é estudante e está prestes a concluir o 3º ano do ensino médio. Quando volta da escola, após realizar suas tarefas escolares, geralmente auxilia a mãe na realização das atividades domésticas.

Em Jaraguá, o salário médio mensal dos trabalhadores formais do município em 2017 era de 1,7 salários mínimos. Quanto à renda familiar, essa família de trabalhadores informais soma um salário mensal entre R\$ 1.000,00 e R\$ 1.500,00, provenientes dos trabalhos de todos os moradores da casa, se enquadrando no percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo, que em 2010 era de 30,6% (IBGE, 2010).

Não há, na família, histórico de doenças crônicas como hipertensão, diabetes ou outras. As patologias mais comuns que os acometem são gripes, resfriados ou alergias. Um agente de saúde da prefeitura visita mensalmente as casas da comunidade para avaliação da saúde da população, e geralmente se limita a aferição da pressão dos pais de Larissa. Quando necessitam de assistência médica, os moradores da comunidade rural do Canta Galo devem se direcionar para um dos 21 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE, 2010) localizados na zona urbana do município de Jaraguá, ou para algum dos postos de saúde ou hospitais dos municípios próximos. Quando há necessidade de realização de procedimentos e exames com grau de complexidade maior, devido à precariedade das instalações hospitalares das unidades de saúde do interior, os pacientes são encaminhados para os hospitais da rede particular, ou mesmo os hospitais da capital goiana.

O acesso à escola é realizado por meio de transporte público disponibilizado pela prefeitura, que consiste na contratação de um motorista de ônibus, também morador da zona rural, que busca em casa os alunos, os leva para a escola e os traz de volta para casa ao fim do dia letivo.

Quando questionados sobre o acesso à educação ambiental, os membros da família disseram não ter acesso a programas direcionados a moradores da zona rural e que desconhecem trabalhos realizados na comunidade com caráter educacional. Eles também afirmam não se sentir assistidos pela prefeitura, e sequer recebem quaisquer bolsas ou incentivos, seja para melhoria de sua qualidade de vida ou como auxílio à produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Jaraguá - GO teve uma população estimada de 50.511 pessoas para 2019, sendo que os dados do último censo, em 2010, indicavam uma população de 41.870 pessoas e uma densidade demográfica de 22,64 hab/km². A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 13.77 para 1.000 nascidos vivos (IBGE, 2010).

A zona urbana do município de Jaraguá apresenta apenas 15,6% de domicílios com atendimento de esgotamento sanitário adequado e apenas 3,5% das vias públicas urbanas possuem urbanização adequada, ou seja, têm presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meios-fios (IBGE, 2010). Paralelamente, ao se avaliar as condições de saneamento básico na comunidade onde habita a família de Larissa, é possível identificar deficiências no sistema de saneamento básico, principalmente no que diz respeito à captação de água para consumo, instalações de esgoto sanitário, descarte de resíduos e ausência de sistemas de drenagem adequados à realidade.

Nas Figuras 1 a 4, é possível compreender como são as instalações da propriedade analisada, bem como avaliar as condições das medidas de saneamento básico adotadas pelos moradores.

O acesso à fazenda e à casa onde moram é feito via estradas de terra que em períodos chuvosos são de difícil trânsito. Próximo à residência se localiza o curral, ilustrado pela Figura 1, onde as vacas e cavalos repousam e onde tiram o leite para a venda todas as manhãs.

Uma vez que a prefeitura de Jaraguá não disponibiliza água encanada para toda a população do município, é comum a prática de captação de água por poço/nascente, embora também haja outras formas de abastecimento, mesmo em áreas urbanas. Na zona rural, onde não há fornecimento de água encanada, é comumente adotado o uso de cisternas para a captação de água, que serve tanto para o consumo humano quanto para a dessedentação dos animais criados pela família.

Há, na cisterna, uma bomba submersa que direciona a água para o reservatório superior da casa onde moram. Partindo deste reservatório, alguns ramais hidráulicos levam água à casa onde

moram e à manilha dos animais, como mostra a Figura 3. A água captada no poço, no entanto, não é tratada previamente ao consumo.

Há ainda, na propriedade, como alternativa para dessedentação dos animais e como fonte de captação da água para irrigação das plantações, uma represa artificial, conforme mostra a Figura 3, construída pelos próprios moradores. No entanto, em meses chuvosos os animais preferem beber da água limpa que vai do reservatório para a manilha. Neste período também são retirados os dutos de água para irrigação das plantações, porque não há necessidade de mantê-los funcionando com a bomba elétrica ligada, uma vez que as chuvas são suficientes para irrigar o solo e dar vida às lavouras.

Em períodos chuvosos, a represa recebe o escoamento superficial das águas pluviais, que também carregam pequenos insetos e partículas que ficam sobre o solo, como por exemplo os resíduos sólidos e as cinzas provenientes da queima de lixo que é feita no quintal. É possível notar a percolação de água para a represa na Figura 3.

Figura 1: Localização do curral.



Figura 2: Manilha de água para dessedentação.



Figura 3: Percolação de água para a represa.



Figura 4: Localização da fossa seca.



Conforme mencionado, por não haver a coleta de lixo realizada pela prefeitura na zona rural, a família tem o hábito de realizar a queima do lixo que produz. Durante a semana todos acumulam o lixo em sacos plásticos, e quando o volume aumenta significativamente delimitam uma área e deixam queimar até que haja a redução significativa do volume. A prática é perigosa, pois há a possibilidade de o vento alastrar o fogo pelo pasto, principalmente em tempos de seca, incendiando as plantações além de gerar poluição do ar daquela região.

O sistema de esgotamento sanitário da casa é canalizado e direcionado à fossa negra que tem aproximadamente 5m de profundidade como destinação final. O esgoto direcionado para a fossa não passa por nenhum tipo de tratamento, e quando a fossa se enche de matéria orgânica, é perfurada uma nova unidade em outro local próximo. A tampa da fossa é de concreto, conforme mostra a Figura 4, e embalada com plásticos para vedação.

No município de Jaraguá, em que a quantidade de internações devido a diarreias é de 1.9 para cada 1.000 habitantes, um sistema de esgotamento sanitário e o adequado tratamento e fornecimento de água para consumo seriam essenciais para a melhoria e manutenção da saúde da população (IBGE, 2010). Como alternativa para a solução de esgotamento sanitário adotada atualmente pela família avaliada, ao invés de dispensarem os dejetos em uma fossa negra, seria possível adotar um sistema sustentável acessível como é o de construção da fossa verde, de baixo custo e com muitos benefícios.

Quanto ao sistema de captação de água, verificou-se que o poço escavado (cisterna) apresenta boas condições de proteção, com tampa, calçada ao redor do poço e se encontra em área cercada, garantindo que não haja a contaminação causada pela presença de animais. Porém ainda assim,

visando a melhoria na qualidade da água, com a remoção significativa de coliformes e patógenos é recomendável que sejam feitos dois tratamentos domiciliares antes da disposição da água para consumo humano, a filtração e a desinfecção. Segundo o manual de instruções de uso das melhorias domiciliares do Ministério da Saúde, para cada 10 litros de água a ser desinfetada é necessária a adição de 1 ml de hipoclorito de sódio a 2,5%. Já para a fervura, é recomendável que a água fique em processo de ebulição por ao menos 3 minutos (BRASIL, 2014).

O estudo em pauta constatou que grande parte dos resíduos sólidos produzidos na zona rural pesquisada não recebe a destinação correta, de acordo com normas básicas de prevenção à poluição ambiental. A maioria dos problemas sanitários que afetam a população está relacionada com o meio ambiente, em particular com a produção, recolhimento e destinação final dos resíduos sólidos. Programas de educação ambiental voltados à gestão de resíduos sólidos e seus impactos, bem como a garantia do uso de estratégias de participação em que as comunidades possam exercer a cidadania por meio de ações locais e ações de educação ambiental devem ser desenvolvidas no âmbito de busca de capacitação e compreensão do comportamento de aceitação quanto à implementação de metodologias de gerenciamento.

Em relação às demais fontes de resíduos na área rural, a correta destinação dos resíduos passa pela coleta seletiva e pelo recolhimento por transporte específico, como na cidade, levando os resíduos para aterros sanitários ou para reciclagem. De acordo com o disposto pelo PNRS (BRASIL, 2010), os governos devem elaborar diagnósticos, metas, programas, projetos, ações, normas, medidas, diretrizes e meios para gerenciar adequadamente os resíduos sólidos, inclusive com a formulação de planos nacionais, estaduais e municipais voltados ao tema.

Quanto ao manejo de águas pluviais, como exposto, na represa artificial pode-se notar o início de um processo erosivo. A erosão é um processo natural, mas que pode se intensificar pela ação antrópica. Como proposta para contenção da erosão e para que seja possível evitar o consequentemente assoreamento, é necessário implantar um modelo de contenção e recuperação da cobertura vegetal nas paredes da represa. Para execução da recuperação da cobertura vegetal, é proposta a recomposição da área degradada, a realização do controle e isolamento das áreas com processos erosivos, e a implantação, adequação e realização de manutenção periódica de práticas conservacionistas de solo (terraços e caixas de contenção de água pluvial).

CONCLUSÃO

Conclui-se o potencial que a engenharia possui para transformar as vidas das pessoas. O baixo custo agregado dos sistemas propostos, quando confrontado com os benefícios de ser um modelo alternativo e tecnicamente eficaz, contribuiria grandemente com o saneamento rural e com a despoluição do meio ambiente - ar, água e solo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Manual de saneamento. 3 ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Saneamento domiciliar - Manual de instruções de uso das melhorias domiciliares. Brasília: Funasa, 2014, 24p.
- GUIMARÃES, J. R.; NOUR, E. A. A. Tratando Nossos Esgotos: Processos que imitam a natureza. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/esgotos.pdf>> Acesso em 15 de maio de 2020.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico brasileiro 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>> Acesso em: 03 de abril de 2020.
- SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.