

ANÁLISE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CAMBUQUIRA

Lucas José de Andrade¹

Luana Ferreira Mendes²

Educação ambiental

RESUMO

Como uma questão essencialmente de saúde pública, o acesso aos serviços de saneamento básico deve ser tratado como um direito do cidadão, fundamental para a melhoria de sua qualidade de vida. Sendo assim, o presente trabalho compreende realizar um diagnóstico sobre as redes de esgoto do município de Cambuquira, no intuito de verificar a eficiência da rede, e como é realizada a disposição final dos efluentes, a fim de identificar possíveis problemas relacionados a esse sistema. A metodologia empregada para estudo do sistema, realizada por meio de pesquisa bibliográfica, documental e de campo, permitiu a análise do município, identificando as redes coletoras e realizando-se a verificação da eficiência destas para a demanda atual e para uma projeção futura, e por fim analisando a forma de descarte final dos resíduos. Dentre outros problemas encontrados, vale salientar o fato da ausência de rede coletora em alguns bairros e a ausência de estação de tratamento para os efluentes, que são lançados *in natura* em um córrego que corta o município. Foram propostos a expansão da rede para os bairros não atendidos a instalação de interceptores para afastamento do esgoto, além de uma ETE. Os projetos já estão em fase de desenvolvimento.

Palavras-chave: Saneamento básico; Sistema de esgoto; Diagnóstico de esgoto; Rede coletora.

INTRODUÇÃO

A preocupação com saneamento foi se acentuando ao longo da história da humanidade e está relacionada à transmissão de doenças, uma vez que o crescimento acelerado da população e consequente aumento na produção de resíduos e o descarte irresponsável dos mesmos, trouxe inúmeras doenças ao ser humano. Essa preocupação também está ligada a degradação do meio ambiente e escassez dos recursos naturais. Segundo Zacarias (2000), a sociedade contemporânea é uma sociedade de massas onde reinam a produção em série e a distribuição massiva de produtos e serviços. O consumo desnecessário, a produção crescente e o lixo contribuem para um dos mais graves problemas ambientais no mundo atual: o esgotamento e a contaminação dos recursos naturais.

¹Graduando em Engenharia Civil no Centro Universitário do Sul de Minas; andradelucas22@hotmail.com

²Profª Esp. do Centro Universitário do Sul de Minas – Engenharia Civil; luana.ferreira@unis.edu.br

No Brasil, o saneamento ainda está muito longe do ideal, principalmente no quesito coleta e tratamento do esgoto sanitário. Embora o abastecimento de água esteja presente em cerca de 99% dos municípios brasileiros, índices bem inferiores caracterizam a coleta de esgoto sanitário, presente em cerca de 55% dos municípios, e o tratamento de esgoto sanitário em apenas cerca de 28% dos municípios. (IBGE, 2010).

Objetiva-se com esse trabalho realizar um diagnóstico do sistema de coleta, transporte e disposição final dos efluentes de esgoto sanitário do município de Cambuquira, a fim de verificar a eficiência da rede para vazões atuais e vazões estimadas para uma projeção de 20 anos, bem como analisar a forma como é realizada a disposição final dos resíduos, identificando problemas e apontando possíveis soluções.

METODOLOGIA

O estudo tomou como referência toda a área urbana do município de Cambuquira, localizado no circuito das águas do sul de Minas. Foi desenvolvido por meio de referências bibliográficas das quais foram extraídos conceitos básicos, fundamentando o tema em questão. Posteriormente foi feita uma pesquisa de campo, que permitiu o levantamento e análise de dados acerca do saneamento básico da cidade. A pesquisa contou também com registros no Serviço Autônomo de Água e Esgoto, e também da Companhia de Saneamento de Minas Gerais.

Nas entrevistas realizadas com profissionais na área de esgotamento sanitário da Prefeitura Municipal de Cambuquira e com o engenheiro responsável da COPASA, pôde-se levantar informações e identificar os problemas mais aparentes como por exemplo, o odor que os córregos da cidade liberam nos trechos que passam pela área urbana, o fato de não haver rede coletora de esgoto em todas as ruas do município, fatores que vão contra a política ambiental do município, entre outras coisas. Na pesquisa de campo pôde-se caracterizar o município de Cambuquira através de levantamento de dados coletados nas visitas in loco nos pontos de estudo e informações coletadas nos diversos órgãos relacionados ao tema, como a prefeitura municipal e a COPASA. Os dados disponíveis no mapa de levantamento da rede coletora existente foram manipulados de forma a se efetuar o cálculo das vazões atuantes em cada trecho e verificar se o diâmetro dos tubos existentes atende a vazão calculada, bem como se a rede trabalha em boa declividade, entre outras verificações. Sendo consideradas para isso, as vazões atuais e as vazões para uma projeção futura de 20 anos. A figura 1 mostra um fragmento do mapa de redes coletoras existentes do município, com as informações de

diâmetro, material, comprimento, declividade, além da direção do fluxo dos trechos, e a numeração dos poços de visita (PVs).

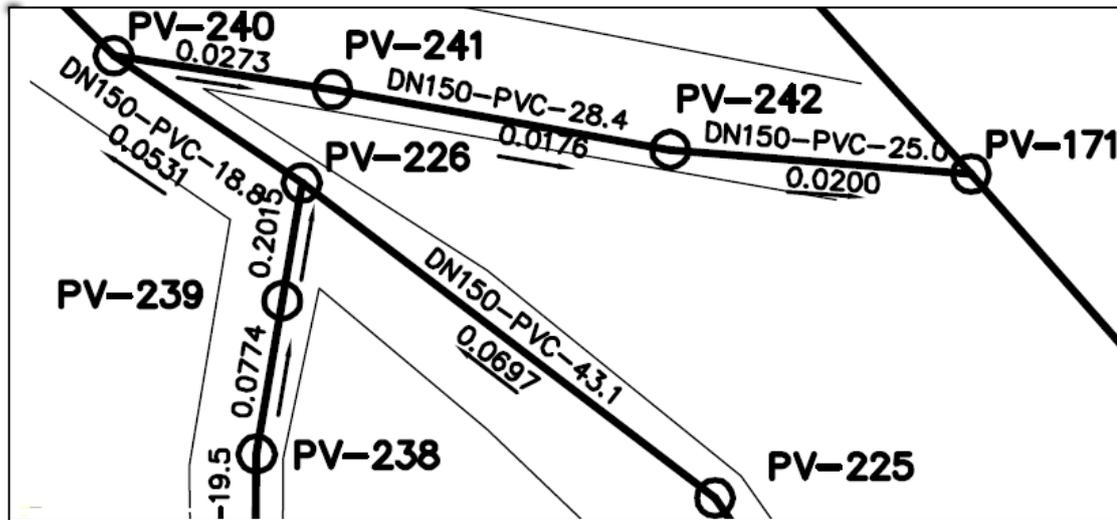


Figura 1: Fragmento do mapa da rede coletora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerada de pequeno porte, a cidade de Cambuquira ainda está em fase de crescimento. O esgoto gerado no município é praticamente em sua totalidade formado por esgoto doméstico. Possui uma rede coletora que atende aos bairros mais antigos. No entanto, bairros mais recentes, apesar da ocupação já ser considerada razoável, ainda não contam com rede coletora em funcionamento, sendo nesses bairros amplamente utilizada a fossa séptica ou mesmo meios improvisados de esgotamento.

Por não possuir um sistema de afastamento e tratamento no município, o esgoto do município é lançado *in natura* em cursos d'água. O córrego Barnabé é o curso d'água que recebe quase todo o esgoto gerado na cidade. Ao longo de seu trajeto pela área urbana do município, o córrego Barnabé recebe lançamentos de efluentes em vários pontos. Uma porcentagem pequena de esgoto, referente a alguns poucos domicílios é disposta na área central do município, no córrego das águas, localizado próximo ao Parque das Águas e ao Estádio Municipal. Os pontos de lançamento se localizam bem próximos às moradias. Nas proximidades constatou-se forte mal cheiro advindo do córrego, o que proporciona grande desconforto e insatisfação dos moradores próximos. Não existe canalização em nenhum trecho ao longo do percurso do córrego, o que seria necessário, já que na área urbanas há grande impermeabilização do solo, o que aumenta bastante a vazão do curso d'água, sendo recorrente, durante chuvas fortes, o transbordamento e inundação de locais próximos. Nas avaliações de

campo foi identificado um odor característico dos efluentes domésticos nas proximidades dos pontos de lançamento no córrego Barnabé.

Por meio da planilha de verificação das redes coletoras, onde ao todo foram verificados mais de 600 trechos de tubulação, verificou-se que os trechos possuem diâmetros e declividades que possibilitam atender bem às vazões de esgoto, tanto para o período atual (2018) quanto para a projeção de população futura de 20 anos (2038), bem como foi verificado que parâmetros normativos como velocidade e tensão trativa são também atendidos por todos os trechos. Em contrapartida, também através da verificação, pode-se estimar o volume de esgoto lançado diariamente no córrego Barnabé, o ponto mais crítico fica muito próximo à residências no bairro Parque São João, ao norte da cidade, onde se localizam as jusantes dos trechos finais dos dois principais coletores que acumulam as vazões de praticamente toda a área atendida pela rede, sendo nesse local lançados aproximadamente 2 mil metros cúbicos de esgoto por dia, sem tratamento, diretamente no corpo receptor.

A solução para o problema com os bairros não compreendidos pela rede coletora é a expansão do sistema, para abranger toda a população e cessar a utilização de fossas em área urbana, eliminando os riscos de contaminação dos lençóis freáticos, o município faz parte do Circuito das Águas, onde há inúmeros lençóis subterrâneos de águas minerais, que podem facilmente ser contaminados devido a utilização de meios alternativos de esgotamento. Para o problema ambiental referente ao lançamento de esgoto sem tratamento em cursos d'água é necessária a implantação de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), juntamente com a implementação de interceptores que terão a importante função de afastar o esgoto do local onde é atualmente despejado, e conduzir até o local onde deverá estar localizada a estação de tratamento. Tais intervenções podem ser consideradas urgentes dada a gravidade dos problemas encontrados, os projetos propostos já estão em fase de estudo e desenvolvimento.

CONCLUSÕES

O diagnóstico levantou informações efetivas sobre a eficiência e o funcionamento no período atual e futuro da rede, bem como apresentou a situação do córrego Barnabé, o curso d'água onde é lançado o esgoto gerado na cidade. O lançamento de esgoto em corpos receptores sem nenhum tratamento e o fato de grande parte da população urbana não ser atendida pelo sistema de coleta e transporte de esgoto caracteriza um grave problema, e está em inconformidade com o Plano Nacional de Saneamento Básico. As consequências causadas pela poluição são extremamente danosas ao meio ambiente, tornando esta realidade do município

um problema ambiental, social e de saúde pública, que precisa de urgente atenção do poder executivo do município.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 9648 – **Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário** – Procedimento, Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

AZEVEDO NETTO, J.M. de; BOTELHO, M.H.C.; GARCIA, M. (1998) **A Evolução dos Sistemas de Esgotos**. Rio de Janeiro: Engenharia Sanitária, v. 22, n. 2, p.226- 228.

BRASIL, **Lei nº 11.445**, de 05 de janeiro de 2007.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

DACACH, N. G. **Saneamento básico**. 3ª.ed. Rio de Janeiro: Editora Didática e Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2007.

HELLER, Léo. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, Belo Horizonte, vol. 3, n.2, p.73-84, 1998.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: PNAD**. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**, 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 29 de março de 2018.

NETTO, Azevedo. **Manual de Hidráulica** - 8ª Edição – Editora Edgar Blucher LTDA, 1998.
TSUTIYA, M. T., ALEM SOBRINHO, P., **Coleta e transporte de esgoto sanitário** - 1ª Edição.

VIDAL, A. B. F. **As perspectivas do saneamento básico no Brasil**. Belo Horizonte, 118 p, 2002. Dissertação (Mestrado) – EGFP.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental Ufm, 2005.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2003. 211 p. 2 v.