

ANÁLISE DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO CÂMPUS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA EM MOSSORÓ/RN

Alan Martins de Oliveira (*), Cledson Lucena de Araújo, Jacqueline Cunha de Vasconcelos Martins

* Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA, Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais – DECAM. e-mail: alanmartins@ufersa.edu.br

RESUMO

A falta ou insuficiência de saneamento básico é uma realidade em grande parte dos municípios brasileiros. Existem fatores que contribuem para isso como o crescimento populacional e a má gestão dos recursos públicos. Em Instituições públicas, esse problema frequentemente é verificado, com sistemas mal dimensionados ou até mesmo inexistentes. Este trabalho tem como objetivo analisar os procedimentos de esgotamento sanitário na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, Câmpus Mossoró. O trabalho foi executado na primeira fase (entrevista) na sede da pró-reitoria de administração e na segunda, por meio de visitas *in loco*, para registro fotográfico e entrevistas aos usuários da comunidade acadêmica. Com os resultados verificou-se que o sistema de coleta e tratamento de esgotos é ineficiente, possuindo muitas falhas de funcionamento e ausência de elementos essenciais ao processo. Constatou-se a existência de propostas que ainda estão em fase de aprovação, para que seja realizado o reuso das águas cinzas, o que possibilitará uma elevação na eficiência do sistema e atingirá um maior índice de sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento básico, sustentabilidade, saúde e meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo o ser humano criou as primeiras formas de saneamento, tendo em vista que o afastamento dos dejetos proporcionaria uma melhor qualidade na saúde e conseqüentemente na qualidade de vida. Tal ato diminui a probabilidade de geração de doenças causadas pela contaminação direta. Segundo Azevedo Netto (1959 apud PAFFRATH, 2013), “A mais antiga forma de coleta de esgoto que se tem notícia data de 3750 a.C. e corresponde a uma galeria de esgotos construída em Nippur, Índia”.

Ao longo dos anos os padrões de vida das pessoas têm sofrido uma drástica mudança, em sua maioria para uma qualidade de vida melhor. Isso tem provocado uma exigência cada vez maior por parte das pessoas no que se diz respeito ao saneamento básico, aumentando consideravelmente a responsabilidade dos governantes na criação de projetos e execução de atividades desta área. Aliado a esses fatores surge também a preocupação com a preservação do meio ambiente, a qual tem gerado um grande número de pesquisas na área de saneamento.

O desenvolvimento urbano de um país está relacionado diretamente ao saneamento básico, visto que o verdadeiro crescimento das cidades, assim como, o combate às desigualdades sociais, depende de um forte investimento na área, principalmente em dois seguimentos do setor: esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos. Como afirma Noro (2012, p.19), “em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, obras de saneamento não são implantadas muitas vezes pela simples falta de recursos por parte dos entes estatais”.

Em grande número das cidades brasileiras, embora haja a coleta dos esgotos, estes não passam por processos de tratamento, e na maioria dos casos são despejados no ambiente (rios, lagos, barragens), o que provoca grandes impactos negativos para a fauna, flora e conseqüentemente para as pessoas da região. O sistema de esgotamento sanitário, que por sua vez não atende toda a demanda populacional, tem o agravamento dos problemas devidos a tal irregularidade em regiões carentes, nas quais outros direitos também são negados à população.

A Lei 11.445 (BRASIL, 2007), define Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

No que se refere ao esgotamento sanitário, consta na Lei “pelos atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente” (BRASIL, 2007).

Este trabalho justifica-se pelo potencial que as pesquisas possuem na solução de problemas existentes na sociedade. Tal estudo proporciona uma análise detalhada da procedência correta que um sistema de esgotamento sanitário deve possuir, desde sua coleta até seu retorno à natureza.

OBJETIVOS

Geral: analisar os procedimentos relativos ao esgotamento sanitário na UERN, Câmpus Mossoró.

Específicos: Realizar levantamento das formas de coleta e tratamento de esgotos existentes nas dependências da Universidade; Classificar a coleta de esgotos como de sistemas individuais ou coletivos, bem como caracterizar o sistema coletivo (caso seja o utilizado) como combinado ou separador absoluto; averiguar a necessidade de ampliação dos sistemas de tratamento de esgotos existentes.

METODOLOGIA

Com base em Gil (2008), o estudo classifica-se de acordo com sua finalidade como sendo explicativa, tendo em vista que a preocupação central deste nível de pesquisa é determinar os fatores importantes ou que contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno.

O universo da pesquisa foi toda a extensão física do Câmpus Central da UERN em Mossoró-RN, sendo que após a aplicação do formulário, foi feita a observação das redes de coleta e tratamento de esgoto presentes no Câmpus.

A partir das verificações feitas, foi possível fazer uma comparação e contrastar os dados apresentados pelo chefe da Diretoria de Engenharia, Arquitetura e Obras no ato da entrevista com os dados colhidos em diálogos com estudantes, servidores e técnicos de laboratório, bem como com as informações e fotografias colhidas *in loco*.

Foi considerado nessa pesquisa o estudo das semelhanças e diferenças, para uma melhor compreensão acerca do referido tema. Segundo Lakatos e Marconi (2009) “o método comparativo é usado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os existentes e os do passado[...]”.

Como técnica para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista com o chefe da Diretoria de Engenharia, Arquitetura e Obras da Pro-reitoria de Administração, com a utilização de formulário semi-estruturado. E sua análise será realizada por uma abordagem qualitativa.

RESULTADOS

O sistema de coleta e o tratamento de esgotos no Câmpus da UERN é por fossa-sumidouro. Contudo, Cavalcante Neto e Medeiros (2017) afirmam que a Universidade vem realizando pesquisas para desenvolver métodos para o reaproveitamento de águas servidas, com foco em águas cinzas, que possuem uma forma de tratamento mais simples do que as águas negras. Isso se mostra necessário tendo em vista que é gerada uma grande quantidade de materiais que apresentam potencial para reaproveitamento. Na figura 1 consta o sistema em perspectiva. Segundo Matos (2017) “Águas cinzas são aquelas provenientes do chuveiro, banheira, lavatório de banheiro e máquina de lavar roupas. Essas águas são ricas em sabão, sólidos suspensos e matéria orgânica e podem possuir pequenas quantidades de bactérias”.



Figura 1: Sistema de Fossa Séptica-Sumidouro. UERN, Câmpus Mossoró-RN. Fonte: autores da pesquisa, 2017.

A coleta e o tratamento dos esgotos na maioria das unidades prediais do Câmpus central da UERN é realizada pelo sistema individual através da combinação fossa-sumidouro, porém em algumas instalações existe apenas a fossa séptica, o que provoca significativa redução na capacidade e eficiência do sistema, a exemplo do que está representado na Figura 2. Destaca-se o espaçamento existente entre a fossa e os prédios e árvores que a cercam. A NBR 7229 (ABNT, 1993), estabelece as seguintes distâncias mínimas entre os tanques sépticos e outros elementos: 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água; 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água; 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

A partir da realização de medições feitas no local comprovou-se que a distância entre a fossa e as construções mais próximas é em torno de 0,75m o que mostra que as normas para este tipo de serviço não foram obedecidas. Outro agravante é com relação à distância entre o tanque séptico e as árvores do entorno que não chega a 0,30m, o que se caracteriza como outra inconformidade.



Figura 2: Fossa séptica. UERN, Câmpus Mossoró-RN. Fonte: autores da pesquisa, 2017.

No que diz respeito à rede pública coletora de esgotos, comprovou-se que não existe este tipo de sistema na UERN, o que reforça a necessidade de sistemas de coletas e tratamento de esgotos próprios da Universidade.

Cavalcante Neto e Medeiros (2017) apontam que a Universidade, por meio da coordenação de obras tem trabalhado para evitar problemas e adotar medidas que sejam ambientalmente corretas, porém quando se fala em esgotamento sanitário a UERN precisa avançar e citam que uma das alternativas levantadas pela equipe é o reuso da matéria gerada pelos esgotos, porém esbarram na falta de recursos da IES.

Pode-se notar que os sistemas de captação, destinação e tratamento dos esgotos estão defasados, sendo que a maioria das caixas de inspeção não possui a vedação e manutenção corretas. Na Figura 3, é possível perceber essa inconformidade.

A forma como grande parte das caixas de inspeção se encontram caracteriza-se como um ambiente ideal para a propagação de vetores causadores de várias patologias. O Instituto Trata Brasil (2010), cita a diarreia, hepatite A, leptospirose, teníase, dentre outras doenças como sendo originadas pela falta do saneamento básico adequado, as quais

podem ser consideradas como um grande problema para as pessoas que convivem diariamente nas instalações do Câmpus central da UERN e em seus arredores.



Figura 3: Caixa de Inspeção. UERN, Câmpus Mossoró-RN. Fonte: Autores da pesquisa, 2017.

Merece destaque, como aspecto de risco, as instalações que geram esgotos muito nocivos ao meio ambiente, como é o caso de laboratórios de química e biologia. De acordo com Cavalcante Neto e Medeiros (2017), os laboratórios possuem uma coleta específica, e como são gerados em pequena quantidade, são armazenados em bombonas específicas para esse fim e quando atingem uma quantidade considerável são encaminhados para um descarte em conformidade com a legislação. Citam ainda que alguns materiais gerados pelas reações feitas nos laboratórios podem ser reutilizados em outros processos. Em entrevistas informais, alunos do curso de licenciatura em química, confirmaram esses procedimentos em relação aos efluentes laboratoriais.

Por outro lado, o mesmo não ocorre com a destinação das águas servidas geradas nas lanchonetes existentes na UERN. Na figura 4 é possível verificar o destino dos efluentes gerados nesses locais. São colocados em valas abertas e depois são despejadas em um terreno baldio que fica na parte frontal externa da Câmpus.



Figura 4-A: Vala de Coleta de Águas Cinzas. UERN, Câmpus Mossoró-RN. Fonte: Autores da pesquisa, 2017.

No tangente à águas pluviais que é muito relevante para o dimensionamento do tanque séptico e do sumidouro, Cavalcante Neto e Medeiros (2017), certificam que a parte da coleta de águas pluviais é feita separadamente, uma vez que o sistema de esgotamento da UERN não suportaria trabalhar com tais vazões. Esse tipo de água é coletada através de calhas e são despejadas no próprio terreno da Universidade. Contudo, a Universidade também planeja implantar instrumentos que colem estas águas e as enviem para serem utilizadas para determinados fins.

No tocante a questão do reuso das águas cinzas geradas nas instalações sanitárias, também não é realizado. “Com toda a situação financeira que o Estado está passando, temos uma certa limitação com relação recursos e estamos trabalhando com o que temos” (Cavalcante Neto e Medeiros, 2017). Com efeito, na UERN apresenta como medida preventiva em relação aos aspectos ambientais, o processo de adoção da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública).

Na Figura 5, está em destaque a precariedade das instalações de esgotamento sanitário de um dos prédios do Câmpus. Além de não possuir o sistema completo fossa- sumidouro foi possível perceber que não é feita a manutenção adequada.



Figura 5: Sistema de Esgotamento Incorreto. UERN, Câmpus Mossoró-RN. Fonte: Autores da pesquisa, 2017.

Ainda em relação ao planejamento de melhoria do sistema de esgotamento, a administração da Universidade propõe a criação de tanques aeróbicos individuais para cada prédio e o posterior aproveitamento da água tratada gerada por estas pequenas ETEs e as demais matérias, não obstante, ainda em fase de planejamento, por causa de limitações orçamentárias.

CONCLUSÕES

O esgotamento sanitário do Câmpus central da UERN possui algumas inconformidades, sobretudo no que diz respeito à destinação de efluentes nocivos ao meio ambiente, como é o caso de águas cinzas geradas nas lanchonetes, que são despejados a céu aberto.

Na Universidade, existe um projeto de construção de tanques anaeróbicos individuais para cada prédio de sua estrutura. Esta proposta poderá tornar possível a reutilização das águas cinzas geradas nas instalações sanitárias, além de diminuir a dependência do sistema de fossa-sumidouro. Tal prática diminuirá o consumo de água na Universidade, já que algumas atividades, como a irrigação de plantas será parcialmente ou totalmente suprida por este reaproveitamento.

Para tal, faz-se necessário políticas de saneamento básico e gestão ambiental visando projetos específicos destas áreas. A recuperação de sistemas que funcionam de forma irregular no Câmpus é muito importante, além da expansão do sistema existente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, Moisés Halison Medeiros de. **Saneamento Ambiental: a concepção dos moradores do Bairro Bom Jesus, Mossoró-RN.** 2010. 51p. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Areia Branca, 2010. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/0B-jSdlMsr5FdUGl2U0IwM0oxWXM>>. Acesso em: 15 abr. 2017.
2. ALVES, Luiz de Oliveira. **Tratamento de esgoto.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/meio-ambiente/tratamento-de-esgoto/>>. Acesso em: 20 mar. 2017.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229:** Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 15 p. Disponível em: <https://acwasana.com.br/legislacao/nbr_7229.pdf>. Acesso em: 12 maio 2017.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648:** Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1986. 5 p. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgxkoAK/nbr-9648-estudos-concepcao-sistemas-esgoto-sanitario-1>>. Acesso em: 16 abr. 2017.
5. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
6. BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental :: Snsa. Ministérios das Cidades. **Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/pmsb>>. Acesso em: 16 mar. 2017.
7. CAVALCANTE NETO, Osmídio Dantas; MEDEIROS, Wendson Dantas de Araújo. **Esgotamento Sanitário na UERN.** Mossoró, PROAD da UERN, 5 de maio de 2017. Entrevista concedida a Cledson Lucena.

8. GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2017.
9. INSTITUTO TRATA BRASIL (São Paulo) (Ed.). **Situação Saneamento no Brasil**: Coleta e tratamento de esgoto. 2016. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>>. Acesso em: 17 mar. 2017.
10. _____. **Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População**. 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/esgotamento-sanitario-inadequado-e-impactos-na-saude-da-populacao>>. Acesso em: 26 mar. 2017.
11. MATOS, Adriano Gomes de. **Instalações Prediais de Esgoto Sanitário**. Mossoró: Visual, 2017. 44 slides, color.
12. NORO, Etan Alexandre. **Sistema Combinado de Esgotamento Sanitário**: alternativa viabilizadora de sistemas de esgotos. 2012. 78p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/63204/000861997.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 mar. 2017.
13. PAFFRATH, Silvia Fernanda. **Utilização do Sistema Condominial como Alternativa de Esgotamento: histórico, fundamentos e comparação com um sistema convencional**. 2013. 86 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção Civil, Departamento Acadêmico de Construção Civil – Dacoc, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2142/1/CT_EPC_2013_1_14.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.
14. RIO GRANDE DO NORTE. CAERN. **Noções Sobre Sistemas de Esgotamento Sanitário**. Natal: Visual, 2017. 101 slides, color. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/caern_intranet/DOC/DOC00000000044016.PDF>. Acesso em: 23 mar. 2017.
15. _____. **Tratamento de esgoto**. 2014. Disponível em: <<http://www.caern.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=12037&ACT=null&PAGE=0&PARM=null&LBL=null>>. Acesso em: 21 mar. 2017.
16. TERA. **Conheça os danos causados pelos efluentes não tratados**. 2017. Disponível em: <<http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/bid/350779/conheca-os-danos-causados-pelos-efluentes-nao-tratados>>. Acesso em: 26 mar. 2017.