

**ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ZONA URBANA DE ANGICAL-BA**

**Jefferson José Duarte de Oliveira** <sup>(1)</sup>

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Oeste da Bahia. e-mail: [josjefferson166@gmail.com](mailto:josjefferson166@gmail.com)

**José Leonardo Vanderlei de Carvalho** <sup>(2)</sup>

Mestre em Engenharia Ambiental Urbana pela Universidade Federal da Bahia. Docente na Universidade Federal do Oeste da Bahia. e-mail: [leonardo.carvalho@ufob.edu.br](mailto:leonardo.carvalho@ufob.edu.br)

**Andréia Porto de Souza** <sup>(3)</sup>

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Oeste da Bahia. e-mail: [andreiporto89@hotmail.com](mailto:andreiporto89@hotmail.com)

**Géssica Feitoza Sales** <sup>(4)</sup>

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Oeste da Bahia. e-mail: [gessysales2008@hotmail.com](mailto:gessysales2008@hotmail.com)

## RESUMO

Até o presente momento, apenas os serviços de abastecimento de água têm sido realizados de maneira adequada no município de Angical-Ba, no entanto, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) não foi executado pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), instituição responsável pela implantação e operação do SES. No Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), consta que Angical está incluso no grupo de cidade que possui menos de 10% da cobertura de coleta de esgoto no Brasil. Esse dado confirma a precariedade das condições de esgotamento no Município, o que têm trazido prejuízos em todos os âmbitos para a população. Logo, o diagnóstico do Esgotamento Sanitário da zona urbana do município serviu para análise e discussão da atual situação do saneamento. As condições do atual SES foram descritas de maneira resumida, tomando como base de informações o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) realizado em 2015. Por meio dos estudos gerados, foram relacionados a ausência do esgotamento sanitário com problemas socioambientais, de saúde pública e os transtornos vividos pela população por não ter um sistema de coleta e tratamento de esgoto adequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esgotamento Sanitário, Saúde Pública, Diagnóstico.

## INTRODUÇÃO

O problema ambiental do lançamento de águas residuárias em corpos hídricos vem preocupando os homens e inúmeros esforços vêm sendo realizados para mitigá-lo. Os gregos foram os pioneiros em criar um sistema de drenos e canais para coleta dos esgotos domésticos gerado nas cidades. No início do século XIV, algumas cidades da Europa instalaram a rede coletora de esgotos, marcando um novo período de abrangência do saneamento básico no que tange o esgotamento sanitário. No entanto, somente a partir do final do século XIX, foram implantados na Europa os sistemas de tratamento de esgoto doméstico (LEME, 2010, *apud*, LIMA, C., *et al*, 2011).

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 constitui as diretrizes nacional do saneamento básico e o conceitua como um conjunto de serviços, infraestruturas e sistemas operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O esgotamento sanitário é um dos componentes do saneamento e é constituído pelas atividades de infraestruturas 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).

Para a Resolução nº 430/2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) consiste em conduzir os efluentes líquidos gerados pela população para uma estação de tratamento de esgoto (ETE), tratá-lo corretamente como rege e posteriormente lançá-lo em um corpo hídrico de forma adequada. A existência e bom funcionamento de uma rede coletora de esgoto são fundamentais para garantir a qualidade de vida da população. Nota-se que quando é inexistente um SES, é comum a população utilizar fossas rudimentares ou sépticas,

ligar direto na rede pluvial, ou descartar o esgoto diretamente em sarjetas, córregos, rios e valas (LEME, 2010, *apud*, LIMA, C., *et al*, 2011).

Braga (2012) delinea a composição de um sistema de esgotamento sanitário e afirma a necessidade em haver os coletores: coletor predial, coletor secundário e coletor tronco. O sistema ainda deve conter os interceptores: emissário, estações elevatórias, sifões invertidos, órgãos complementares, estações de tratamento de esgotos (ETES) e obras de lançamento final.

A Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu metas até 2015 como reduzir em 2/3 da mortalidade infantil de crianças menores de cinco anos, e à metade, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável segura e esgotamento sanitário, entre 1990 e 2015. Todavia, fica ainda mais difícil de alcançar essas metas sem os devidos investimentos no saneamento básico, afinal de contas, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2008, mostrou que apenas 55,2% dos municípios brasileiros fazem a coleta de esgoto e 1/3 fazem o tratamento adequado.

A ausência da oferta de um SES adequado em municípios brasileiros não é algo incomum. No município de Angical, observa-se que o esgoto gerado é descartado de forma incorreta e *in natura* nas vias públicas e nos recursos hídricos, trazendo prejuízos à saúde da população pela exposição direta ao esgoto. Dessa forma, o município deve buscar os recursos provenientes do Governo Federal para investimento no esgotamento sanitário local, proporcionando uma saúde preventiva e garantindo a população o direito ao saneamento básico e meio ambiente equilibrados.

## **OBJETIVO DO TRABALHO**

O objetivo desse trabalho é efetuar uma apreciação do diagnóstico do esgotamento sanitário da cidade de Angical-Ba desenvolvido no PSMB. Através das análises feitas, serão propostas possíveis melhorias no sistema atual, sugestão de intervenções e a implantação de um SES.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho foi construído com base em pesquisa qualitativa, quantitativa e exploratória, usando como base de dados o Produto 2: Diagnóstico da situação do saneamento básico, este documento é parte integrante do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ANGICAL-BA, realizado em 2015. Aferiu-se os dados da infraestrutura urbana, levantados no plano, por meio da: caracterização das estruturas atuais, identificação das potencialidades do sistema e relato das deficiências do SES.

## **ÁREA DE ESTUDO**

O município de Angical está localizado no extremo oeste do estado da Bahia, possuindo uma área de 1.645,46 km<sup>2</sup>, estando a 845 km da capital do Estado. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2015), a população estimada é de 14.724 habitantes, sendo a população urbana composta por 6.825 habitantes (46,35% do total) e a população rural composta por 7.899 habitantes (53,65% do total), o município tem atualmente 4.044 domicílios, dentre esses, 1.877 são domicílios urbanos e 2.167 domicílios rurais.

Atualmente, os serviços de abastecimento de água são prestados pela EMBASA, concessionária estadual, com concessão firmada antes da Lei Federal nº 11.405/2007, concessão esta que vencerá no ano de 2019. Uma pequena parte dos domicílios urbanos são assistidos por uma rede de esgotamento sanitário que engloba as ruas: Coronel Almeida, Alto da Santa Cruz, Guilherme Rabelo, Coronel Antônio Coité, Avenida Rosilde de Oliveira e Silva, Travessa Ladulfo Alves, Beco do Açougue e Praça Santa Cruz. Essa rede possui uma extensão de 1,5 km e encaminha o esgoto para o riacho Redenção

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2010 foi instituída a lei complementar nº 002/10 no município de Angical, dispondo a respeito do Código Sanitário do Município, que contém medidas de política administrativa de competência do Município na área de saneamento ambiental, abrangendo também o esgotamento sanitário. Entretanto, somente no ano de 2012, a Prefeitura Municipal de Angical, firmou um convênio com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para implantar o SES no município e mesmo com a firmação do convênio, ainda não foi iniciada a implantação do sistema, o que vem gerando problemas socioambientais e de saúde.

O contrato de concessão que estabeleceu as diretrizes dos serviços públicos de abastecimentos de água e de esgotamento sanitário entre o município de Angical e a EMBASA foi autorizado pela Lei Municipal nº 080 em 19 de outubro de 1999. Esse contrato tem validade de 20 anos e, portanto só será vencido no ano de 2019. Até o presente momento, apenas os serviços de abastecimento de água tem sido prestados de maneira correta, porém, o SES não foi implantado. Vale ressaltar que esse contrato de concessão ocorreu antes da criação da Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB).

De acordo com o Plano Municipal do Saneamento Básico (PMSB) (2015), Angical está incluso no grupo de cidade que possui menos de 10% da cobertura de coleta de esgoto no Brasil. Não existe um SES completo, sendo esse percentual de atendimento referente a algumas residências que destinam seus efluentes para a rede coletora de esgoto e deságua no Riacho Redenção, não sendo preciso identificar a quantidade de habitantes atendidas pelo sistema, nem tampouco o volume de esgoto coletado na zona urbana.

A população da zona urbana de Angical utiliza-se de sistemas alternativos para a destinação do esgoto, como fossas sépticas, fossas rudimentares e lançamento do esgoto em valas e sarjetas. Infelizmente, somente uma parte da população é assistida por uma pequena rede coletora de esgoto.

Em torno de 60% da população da zona urbana em Angical utiliza fossa rudimentar, enquanto apenas 18% utilizam fossas sépticas-sumidouros. As fossas construídas de maneira inadequada podem contaminar o solo e lençol freático, trazendo prejuízos à população.

Uma parte do esgoto gerado é lançado a céu aberto e corre ao longo de sarjetas ou no meio das ruas como mostrado na figura 01. Os dados do IBGE (2015) constataram que em 2,46% do entorno dos domicílios, há esgoto a céu aberto, consequentemente, aumentando a probabilidade de ocorrência de doenças por meio de veiculação hídrica.

**Figura 01: Esgoto a céu aberto na Rua Claudionor Ramos, Bairro: Vila Bahia.  
Fonte: PMSB Angical, 2015.**



As crianças e os idosos são os mais vulneráveis a contraírem doenças infecciosas e parasitárias devido a sua baixa imunidade, muitas dessas doenças estão ligadas à ausência do esgotamento sanitário. No município de Angical, 25% das internações foram decorrentes de doenças infecciosas e parasitárias em crianças de 1 a 4 anos de idade e no ano de 2008 e a taxa de mortalidade infantil por diarreia foi de 58,4 (IBGE, 2015). As internações também estão relacionadas com

doenças de veiculação hídrica como a Zika, diarreias, hepatite a, amebíase, cólera, micoses, giardíase, teníases e inúmeros casos de verminoses. Nesse caso, o controle dessas doenças passa pelo investimento na implantação de um sistema adequado de esgotamento sanitário.

Observou-se que o assoreamento e a vazão baixa do Riacho Redenção tem retido o esgoto em alguns pontos, como comprovado nas figuras. Os problemas ambientais do riacho tem provocado proliferação de insetos prejudiciais à saúde. Ao longo do trecho do Riacho, existem pontos irregulares de descarga de esgoto bruto, que possivelmente estão poluindo e contaminando esse corpo hídrico. O descarte direto das contribuições sanitárias em um corpo receptor representa uma prática não recomendada, sob a ótica da preservação dos recursos hídricos e contradiz as atribuições presentes na Resolução CONAMA nº 430/2011.

**Figura 02:Esgoto Sanitário no leito do Riacho Redenção.**  
Fonte:PMSB Angical, 2015.



**Figura 03:Riacho Redenção.**  
Fonte:PMSB, 2015.



**Figura 04:Riacho Redenção.**  
Fonte:PMSB, 2015.



## CONCLUSÃO

A realidade atual dos sistemas usados pela população para o descarte de esgoto não podem suprimir a necessidade em ser implantado um SES. No entanto, enquanto um sistema adequado não for estabelecido, a adoção de fossas sépticas em vez de rudimentares, pode reduzir a contaminação do solo, visto que as fossas sépticas fazem um tratamento preliminar no esgoto antes de dispersá-lo no solo.

Como o saneamento referente ao esgoto é bastante incipiente na zona urbana de Angical, há uma urgente necessidade em se implantar um SES de forma gradativa para atender toda a população atual e também com projeções futuras. O Sistema deve ser composto por uma rede coletora, interceptores e emissários, para garantir a coleta e destinação de esgoto gerado para a ETE.

Dessa maneira, após a adoção do tratamento de esgoto, será reduzida eficientemente a poluição do Riacho Redenção. Ao implantar um SES na cidade, devem-se avaliar as condições do Riacho que recebe esgoto, partindo de estudos no corpo hídrico para avaliar a qualidade físico-química e biológica da água, verificando qual é o melhor ponto de lançamento de efluentes para não interferir no abastecimento de água do município e contribuir com o processo de autodepuração do Riacho, obedecendo a Resolução CONAMA nº 430/2011.

Cabe também a população angicalense cobrar a implantação de um SES eficiente aos órgãos públicos e a referida entidade responsável pela execução do projeto de esgotamento sanitário, a fim de melhorar a qualidade de vida da população e reduzir os casos de doença por veiculação hídrica.

## REFERÊNCIAS

- ANGICAL. *Plano Municipal de Saneamento Básico - Produto 2 diagnóstico da situação do Saneamento Básico, Angical*. 2015
- BRAGA, et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*, Editora Prentice Hall. São Paulo 2002.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. *Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes* 9p. Disponível em: [http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos\\_normativos/conama/](http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/). Acesso em: 24 de março de 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico, 2015* Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>>. Acesso em 18 de março de 2016.
- LIMA, Cíntia, et al. *Diagnóstico do Esgotamento Sanitário da Cidade de Palmas-TO*. 2012.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, *Política Nacional de Saneamento Básico*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em 17 de março de 2016.