

III-122 – CANTEIRO BIOSÉPTICO IMPLANTADO EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, PARA TRATAMENTO DO EFLUENTE DOMÉSTICO – ESTUDO DE CASO ETA DE RIAÇÃO DO JACUIPE

Aridson Canário França⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Faculdade de Tecnologia e Ciência de Feira de Santana. Especialista em Gestão Ambiental, Coordenador da Unidade de Produção de Água do Sistema Integrado de Feira de Santana.

Endereço⁽¹⁾: Rua Estrela do Sul, 190 – Mochila I – Feira de Santana - BA - CEP: 44005.238 - Brasil - Tel: (75) 3221-0860 - e-mail: aridson.franca@embasa.ba.gov.br

RESUMO

No estado da Bahia a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A, responde pelo fornecimento de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário a 360 dos 417 municípios baianos — o que representa uma cobertura de 86% do estado. Contudo, a maioria das suas estações de tratamento de água estão localizadas na zona rural, a qual é desprovida de rede coletora de esgotos. Nessa área o esgoto sanitário é tratado através de soluções alternativas que giram em torno das fossas sépticas e sumidouro, fossa rudimentar, fossa seca, vala a céu aberto e lançamentos em corpos d'água.

A solução recomendada é a construção de privadas com veiculação hídrica, ligadas a um sistema público de esgotos, com adequado destino final. Essa solução é, contudo, impraticável no meio rural e às vezes difícil, por razões principalmente econômicas, em muitas comunidades urbanas e suburbanas. Nesses casos são indicadas soluções individuais para cada domicílio.

O estudo, diante da situação evidenciada e da baixa eficiência na remoção da matéria orgânica nos sistemas de tratamento por fossa séptica, apresentou resultados imediatos, sanando os problemas de esgoto de forma ecológica, e ainda contemplando a produção de alimento, além de não comprometer o solo da área da ETA, além de possibilitar a redução dos resíduos tais como restos de tubos e pneumáticos, contribuindo para um ambiente mais sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Melhoria da Qualidade, Canteiro Biosépticos, Esgotos Sanitários.

INTRODUÇÃO

No estado da Bahia a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (EMBASA), responde pelo fornecimento de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário a 360 dos 417 municípios baianos — o que representa uma cobertura de 86% do estado. Contudo, a maioria das suas estações de tratamento de água estão localizadas em áreas rurais, desprovidas de rede coletora de esgotos. Na EMBASA - Unidade Regional de Feira de Santana, 100% das unidades de tratamento de água – 42 estações, estão situadas em locais que não são contemplados com sistema de coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários.

Segundo o Atlas de Saneamento 2010, quanto ao esgoto sanitário, suas soluções alternativas giram em torno das fossas sépticas e sumidouro, fossa rudimentar, fossa seca, vala a céu aberto e lançamentos em corpos d'água. Cabe registrar que as existências de lançamentos em fossas rudimentares, em valas a céu aberto e em corpo d'água, longe de representarem soluções alternativas constituem, antes, a confirmação da precariedade da coleta de esgoto no País.

Segundo Sperling (2005) a interferência humana, que de uma forma concentrada, com na geração de despejos domésticos ou industriais, quer de uma forma dispersa, como na geração de despejos domésticos, contribui na introdução de compostos na água, afetando sua qualidade.

Observa-se que, em virtude da falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente sobre o solo, criando, desse modo, situações favoráveis a transmissão de doenças.

O esgoto doméstico é aquele que provem principalmente de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõe de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas

(JORDÃO, 2005). Compõem-se essencialmente da água de banho, excretas, papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem.

A solução recomendada é a construção de privadas com veiculação hídrica, ligadas a um sistema público de esgotos, com adequado destino final. Essa solução é, contudo, impraticável no meio rural e às vezes difícil, por razões principalmente econômicas, em muitas comunidades urbanas e suburbanas. Nesses casos são indicadas soluções individuais para cada domicílio.

Nesses casos é comum o uso de fossas rudimentares (fossa "negra", poço, buraco, etc.) ou fossas com sumidouros, que contaminam águas subterrâneas e, obviamente os poços de água.

Esse estudo, diante da situação evidenciada e da baixa eficiência na remoção da matéria orgânica nos sistemas de tratamento por fossa séptica, tem como objetivo avaliar o uso de canteiro bioséptico em substituição a sistema (convencional) de tratamento de esgotos por fossa séptica, no processo de tratamento de esgotos domésticos, gerado na Estação de Tratamento de Água (ETA) de Riachão do Jacuípe, pertencente a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (EMBASA) / Unidade Regional de Feira de Santana (URFS), eliminando o uso de fossas, as quais são responsável pela contaminação do aquífero livre, dando cunho mais sustentável para essas situações.

MATERIAIS E MÉTODOS

A ETA de Riachão do Jacuípe é do tipo filtração direta, composta por 04 unidades de filtração direta ascendente, situada no agreste baiano, distante 90 Km, da sede da Unidade Regional, possui capacidade de tratamento para 100L/s, sendo operada por um quadro de 05 operadores e um auxiliar de operação, operando durante 20 horas por dia, destinado seus efluentes sanitários para uma fossa séptica.

As fossas sépticas largamente utilizadas na maioria das residências, apenas removem os sólidos, sem eliminar a contaminação por patógenos humanos. Elas precisam ser esvaziadas regularmente, e quando isto não ocorre, a qualidade das águas subterrâneas fica comprometida.

A fossa existente na ETA de Riachão do Jacuípe apresentava sinais de enchimento, figura 1, necessitando ser esvaziada, sendo necessário a contratação de um veículo tipo limpa fossa, ou o deslocamento de um veículo utilizado na limpeza das redes coletoras de esgotos, que fica sediado na URFS, implicando em um maior impacto ambiental, face ao consumo de combustíveis fósseis e liberação de gases do efeito estufa para realização de tal tarefa.



Figura 1: Fossa séptica extravasando na área da Estação de Tratamento

O CANTEIRO BIOSÉPTICO INSTALADO

O canteiro bioséptico associa a digestão anaeróbica (sem presença de oxigênio) a um aeróbio, onde será digerido a matéria orgânica através de uma zona de raízes e a água será evapotranspirada pelas plantas as quais irão produzir uma biomassa viva e frutos.

As medidas desenvolvidas para esta tecnologia foram calculadas para atender uma contribuição de 2 pessoas/dia.

O sistema foi construído acima do nível do solo, utilizando antiga estrutura de um reservatório desativado, prevendo-se a produção de frutos para consumo humano. Necessitando apenas alterar a disposição hidráulica da unidade

ÁREA DE INSTALAÇÃO

Através da figura 2, podemos verificar a disposição do o canteiro bioséptico, que foi instalado ao lado da sala dos operadores onde estão dispostos uma cozinha, dependências sanitárias e sala de reunião. O sistema implantado é constituído de uma caixa de alvenaria medindo 1,5 m de profundidade, 2,0 m de comprimento por 1,0 m de largura.



Figura 2: Reservatório existente e utilizado para construção do canteiro bioséptico

Dentro da caixa, figura 3, no comprimento da caixa foi instalada uma câmara de pneus usados - espaço para depositar o efluente, as laterais foram preenchidas com tocos (sucata) de tubos de PVC, com 0,4m de altura e pedra britada (resto de obra) 0,5 m, que tem como objetivo proporcionar o desenvolvimento de micro-organismos que farão a digestão do material orgânico.



Figura 3: Disposição dos materiais no interior do canteiro

Por sobre o material de base, colocou-se as canalizações de entrada do efluente e para monitoramento do nível de água, além de uma camada de material fibroso (palha de bananeira) 0,2 m, para sustentar o material de sustentação da terra, evitando que venha obstruir os poros da brita. Na superfície foi terra e plantas de raízes pouco profundas, que gostam de água (bananeiras) existentes na própria área da ETA, o que culminará com a produção de frutas, figura 4.

O efluente entrará na câmara de pneus, na parte superior, iniciando o processo de digestão anaeróbica. Ao alcançar o material poroso e as raízes das plantas, será digerido aerobicamente.



Figura 4: Material fibroso e canalizações

RESULTADOS

O sistema de tratamento por evapotranspiração, além de ser uma técnica mais simples e barata que o tratamento por fossas sépticas, não produz efluentes líquidos no final do processo, pois estes são absorvidos pelas plantas cultivadas e evaporados através da transpiração das mesmas como também diretamente do solo. Esses dois processos de evaporação ocorrem simultaneamente, ressaltamos que neste sistema a biodigestão também está presente, sendo a principal forma de degradação do material sólido.

A técnica de biorremediação de esgoto representada pelo canteiro bioséptico contempla as considerações da Agenda 21 Brasileira e a Legislação de Saneamento Básico Nacional.

A planta (bananeira), figura 5, apresenta crescimento satisfatório compatível com dados disponibilizados pela EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, - Cruz das Almas, BA. Uma vez que seu caule atingiu perímetro superior a 60 cm, para uma planta com 1,8m de altura, um número de 38 folhas e floração após o 5 mês de plantio.

Em relação ao nível de água no interior do canteiro, deve-se tomar cuidado com o controle de vazamentos nas unidades domésticas (sanitários, banheiro e pias), pois impactam diretamente no comportamento hídrico do sistema.

Minimização dos resíduos gerados na atividade manutenção das redes distribuidoras de água, pois os retos de tubos podem ser utilizados na manutenção da microfauna no interior do canteiro bioséptico.



Figura 5: Bananeira após o quarto mês de plantio

CONCLUSÃO

Os resultados do sistema são imediatos, sanando os problemas de esgoto de forma ecológica e ainda contemplando a produção de alimento, além de não comprometer o solo da área da ETA. Além do mais damos nossa parcela a redução dos resíduos descartados, tais como restos de tubos e pneumáticos, contribuindo para um ambiente mais sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borges, A. Lúcia; Souza L. da Silva. Cultivo da Bananeira, EMBRAPA, Cruz das Almas, BA. 2004
2. BRASIL. SENADO FEDERAL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Secretária Especial de Editoração e Publicações. 2010.
3. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas de Saneamento, Ministério das Cidades. Rio de Janeiro. 2011.
4. JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C. A. Tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro. 2005.
5. SPERLING, M. V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte. 2005.