XXX Encontro Anual de Iniciação Científica
VII Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior
eaic 2021

BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO PARA O TRATAMENTO DE ÁGUAS NEGRAS DOMÉSTICAS

Kaio Gustavo Gomes (CNPq), Maria Magdalena Ribas Döll (Orientador), e-mail: mmrdoll@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Engenharia Civil.

Engenharia Sanitária; Saneamento Básico

Palavras-Chave: *Tanque de evapotranspiração; Esgoto Doméstico; Meio ambiente; Tratamento de Esgoto Descentralizado.*

Resumo

A falta de coleta e tratamento de esgoto traz muitos problemas, principalmente relacionados a disseminação de doenças, e nesse contexto a população que mora na área rural é mais atingida. Visando um tratamento de esgoto mais barato e mais ecológico, a Bacia de evapotranspiração (BET) é um sistema que dispensa pré e pós-tratamento eliminando o efluente pela evapotranspiração. Com o objetivo de otimizar a metodologia para o dimensionamento da BET, bem como explorar e elucidar de forma mais clara os métodos de construção possível para o sistema. Neste trabalho foram analisadas as formas e materiais de construção, os princípios de funcionamento em uma BET e os efeitos de toda estrutura que poderiam provocar infiltrações e contaminações.

Introdução

A bacia de evapotranspiração (BET) é um sistema tratamento de esgoto alternativo[1] com fluxo ascendente, formado por uma vala com quatro camadas: a câmera anaeróbia, constituída por pneus automotivos inservíveis cobertos por resíduos de construção civil (RCC); uma camada de pedra brita e de areia, ambas para filtrar o material; e a última camada é solo com plantas que formam uma região de raízes, e são responsáveis pela eliminação final do material pela evapotranpiração[2].

Contudo os trabalhos que vem sendo desenvolvidos possuem algumas lacunas que precisam ser mais exploradas, como o dimensionamento e a metodologia construtiva do sistema, que possui influencia vital no sistema, desse modo o trabalho focou em explorar e propor melhorias no sistema que visam otimizar o mesmo.

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão dos métodos de dimensionamento já existentes, adaptando e adicionando etapas na BET visando seu melhor desempenho. Critérios construtivos da norma de tanque séptico foram adaptadas à camada anaeróbia da BET. Com base no compêndio de bibliografias disponível nas bases de dados mais comuns (bibliotecas, *Scielo, Science Direct, Research Gate*, Portal da CAPES, dentre outras) foi realizada uma padronização dos critérios técnicos para alcançar uma metodologia de cálculos de dimensionamento, usada para atender uma residência de 4 habitantes, como modelo.

Resultados e Discussão

Foi possível dimensionar a BET calculando: (i) o volume da câmara anaeróbia, (ii) a área superficial e (iii) a profundidade das camadas de solo e de areia. Com base nas discussões de trabalhos anteriores, há necessidade de isolamento da câmara anaeróbia das camadas superiores devido ao metano gerado que que pode ser reaproveitado. Vários ajustes foram concebidos a fim de direcionar o escoamento do esgoto para toda a área superficial da BET, tais como saída da câmara para a camada de RCC, saída de biogás armazenados, inclinação de fundos, etc.

Após a escavação da BET, o isolamento das paredes e do fundo, ambos escorados no solo, pode ser de lona, ferro cimento, concreto e alvenarias com reboco. Internamente, assenta ao fundo da BET a câmara anaeróbia que pode ser feita com pneus, alvenaria, tubos cimentícios ou de PVC, sendo o PVC mais indicado por ter menor peso e homogeneidade. Por fim, procede-se na construção das demais camadas de RCC, brita, areia e na zona de raízes e as plantas. Na Figura 1 tem-se como resultado da pesquisa, uma configuração da BET uniresidencial após as compilações de dados das melhores aplicações.

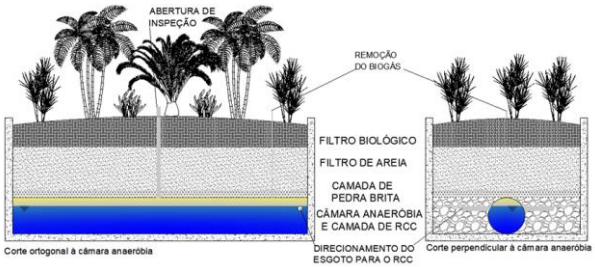


Figura 1. Modelo de BET desenvolvido nesta pesquisa.

Conclusões

Desse modo, conseguiu-se elaborar uma metodologia para o dimensionamento que apresenta considerações importante e tende a ser eficiente quando aplicada na prática. Também foi elaborado uma metodologia para a construção que propõem uma padronização na construção do sistema, visando um sistema prático e eficiente.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela conceção da bolsa de pesquisa de iniciação cientifica.

[1]PAMPLOMA, S; VENTURI, M. Esgoto à flor da terra. **Permacultura** Brasil: Soluções ecológicas, Brasília, v. 16, n. 5, p. 18-19, set. 2004.
[2]GALBIATI, A. F. **Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração**. 2009. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Tecnologias Ambientais, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.