

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE WETLANDS CONSTRUÍDOS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS EM PROPRIEDADES RURAIS

Arieleen Reis da Silva¹, Heros Horst², Eduardo Bello Rodrigues³, María Pilar Serbent⁴

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Sanitária/Ceavi - bolsista PIBIC/CNPq.

² Coordenador, Departamento de Engenharia Sanitária/Ceavi.

³ Professor Participante, Departamento de Engenharia Sanitária/Ceavi.

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia Sanitária/Ceavi - mariapilar.serbent@udesc.br.

Palavras-chave: Tratamento de Efluentes, Wetlands Construídos, Áreas Rurais.

No Brasil aproximadamente 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais (IBGE, 2010) e esta parcela da população ainda sofre com as condições inadequadas de saneamento. Analisando os dados de esgotamento sanitário, apenas 5,1% dos domicílios estão ligados à rede de coleta de esgotos, 2,7% utilizam a fossa séptica ligada a rede coletora e 23,5% apenas fossa séptica como solução para o tratamento dos efluentes. Os demais domicílios (68,7%) depositam os dejetos em “fossas rudimentares”, despejam em cursos d’água ou diretamente no solo sem nenhum tipo de tratamento prévio (PNAD, 2014).

Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil, além da poluição dos recursos hídricos, assim como, do solo, da fauna e flora, desequilibrando os ecossistemas e dificultando o tratamento da água.

Neste contexto, as ações de saneamento em áreas rurais visam reverter este quadro, promovendo também a interação social com estes grupos minoritários, promovendo saúde ao meio ambiente e à população. Entretanto, deve-se compreender que os sistemas convencionais de tratamento de água e efluentes nem sempre são opções economicamente viáveis para estas áreas, devido ao seu alto custo de implantação e manutenção e necessidade de controle de processos (LIMA, 2011). Desta forma, os sistemas alternativos de tratamento de efluentes devem ser adotados objetivando suprir as deficiências de saneamento com um custo acessível.

Dentre os sistemas alternativos de tratamento de efluentes, o Wetland Construído e o Tanque de Evapotranspiração surgem como uma solução para os problemas de esgotamento sanitário em áreas rurais. A viabilidade destes sistemas ocorre devido ao baixo custo de implantação e operação, sua eficiência na desinfecção dos esgotos, sem a necessidade de aditivos químicos, seu apelo sustentável, além de sua beleza estética e harmonização com o ambiente.

Estas tecnologias de tratamento de efluentes possuem como objetivo formar ecossistemas artificiais, construídos com o intuito de simular e aperfeiçoar os processos naturais de tratamento, abrangendo assim uma complexa variedade de processos físicos, químicos e biológicos que são promovidos pelos elementos constituintes do sistema, ou seja, o solo, os microrganismos e as plantas. As remoções ocorrem principalmente através da filtração, da depuração da matéria orgânica por microrganismos formadores do biofilme aderido ao substrato presente no sistema e pelas plantas (SEZERINO, 2006; OLIJNYK, 2007).

O Tanque de Evapotranspiração é um sistema de tratamento e reaproveitamento dos nutrientes presentes no efluente sanitário. É um sistema fechado, não havendo saída de água, seja para filtros ou sumidouros. No sistema ocorre a decomposição anaeróbia da matéria orgânica,

mineralização e absorção dos nutrientes e da água, pelas raízes das plantas. Os nutrientes deixam o sistema incorporando-se à biomassa das plantas e a água é eliminada por evapotranspiração, não gerando residual e impossibilitando a poluição do solo e corpos hídricos (EMATER, 2016).

O sistema de Wetland Construído visa promover uma remoção complementar da matéria orgânica na massa filtrante com uma remoção de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, através dos processos de adsorção no material filtrante, transformação biológica e absorção na biomassa vegetal (REDDY e DEBUSK, 1987; MATOS *et al.*, 2009; KADLEC e WALLACE, 2009). O sistema é composto pela zona de entrada, leito filtrante e zona de saída, podendo assim, ser realizado o reuso do efluente tratado.

O sistema de Wetlands Construídos projetado para a Floresta Nacional de Ibirama está em fase de construção, após seu término serão realizadas análises físico-químicas e microbiológicas para avaliar a eficiência do sistema. O Wetland Construído da FLONA foi projetado para trabalhar com fluxo horizontal, sendo que o sistema apresenta 2 células de iguais dimensões, sendo 6m de comprimento por 3m de largura. O Tanque de Evapotranspiração projetado para a propriedade rural, atende uma residência de 2 pessoas e apresenta 2,50m de comprimento por 3m de largura. O sistema já está em fase de funcionamento, e a realização das análises dos parâmetros: coliformes totais e *Escherichia coli*, DBO, pH, condutividade, turbidez, fósforo total, nitrogênio total, oxigênio dissolvido, sólidos suspensos totais, cloreto e alcalinidade está planejada para o segundo semestre.

Durante o andamento do projeto de pesquisa foram realizadas algumas publicações: “Wetlands Construídos como alternativas para o tratamento de efluentes em unidades de conservação”, artigo publicado na Revista Gestão Ambiental e Sustentabilidade (Vol. 2, Nº 3, p. 137-144 - 31 dez. 2015) e “Projeto de wetlands construídos para o tratamento de efluentes domésticos em unidade de conservação”, resumo publicado no Boletim nº4 do Wetlands Brasil em março de 2016. No período de 31/04 a 01/05 de 2016 a aluna de iniciação científica participou do curso de Aplicação de Wetlands Construídos como Tratamento de Esgoto em São Paulo-SP.