

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE UM SISTEMA HIDROPÔNICO COMO PÓS-TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS EM UM MODELO PILOTO

Rebeca Schnitzer de Lima¹, Adangelo Eldebrando Krambeck², Eduardo Bello Rodrigues³, Maria Pilar Serbent⁴

1 Acadêmica do Curso de Engenharia Sanitária CEAVI – Bolsista PROIP/UDESC

2 Acadêmico do Curso de Engenharia Sanitária CEAVI – Bolsista Voluntário

3 Engenheiro Sanitarista e Ambiental, professor do curso de Engenharia Sanitária. UDESC

4 Orientadora, Departamento de Engenharia Sanitária CEAVI – mariapilar.serbent@udesc.br

Palavras-chave: Hidroponia. Efluente. Reuso.

O saneamento básico inclui um conjunto de atividades relacionadas ao tratamento de água e esgoto, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana. Em relação a estes aspectos, uma problemática a ser enfrentada no país refere-se ao saneamento nas zonas rurais. Segundo o Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2008, no Brasil cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios (IBGE, 2010). A falta de investimento na área nestes locais, associado a uma educação ambiental inadequada, resultam em déficit do saneamento básico nestas localidades. Conforme os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD/2012, apenas 5,2% dos domicílios estão ligados à rede de coleta de esgoto e 28,3% utilizam a fossa séptica como tratamento dos efluentes domésticos (BRASIL, 2012). Com isto, um dos principais atenuantes deste quadro, é a disposição final inadequada destes efluentes cujos efeitos incluem o aumento de doenças de vinculação hídrica e a poluição do local.

O tratamento de efluente consiste em retirar ou reduzir constituintes do efluente bruto através de técnicas diversas, tais como processos de filtração e flotação (Melo *et al.*, 2009). A hidroponia é uma das práticas de remoção de poluentes do efluente por meio de plantas e da atividade microbiológica presente nas raízes em meio suporte físico, e sem os nutrientes do solo. Desta forma, os nutrientes absorvidos pelos vegetais provêm de uma solução com íons necessários para o crescimento da planta. As raízes absorvem estes nutrientes pelo contato direto com a solução, ou através de um meio suporte. Os microrganismos asseguram a degradação de inúmeros poluentes, tanto de compostos orgânicos como de compostos inorgânicos (nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal e fósforo) sendo os agentes principais dos chamados processos biológicos de tratamento de efluentes (SANT'ANNA JR, 2010). A Universidade do Estado de Santa Catarina, campus Ibirama – Santa Catarina foi definida como local de pesquisa e implantação dos modelos piloto hidropônicos para tratamento de efluente doméstico. Foi realizada a construção de uma mini-estufa (1,22x2,84x2,40 metros) para implementação dos sistemas piloto de dimensões 0,84x0,67x0,71 metros em um local anexo ao laboratório de microbiologia, revestido com três folhas e meia de tela de ráfia de 0,9 metros de largura e 2,40 metros de altura. A estufa possui dois sistemas hidropônicos, uma estante de metal de dimensões 0,82x0,32x1,88 metros que servem de apoio para os materiais utilizados, e possui duas fontes de rede elétrica e uma tubulação com água.

O projeto foi inicialmente separado em etapas, sendo a primeira referente à revisão bibliográfica, a segunda à escolha das espécies de plantas a serem utilizadas, e a terceira corresponde à implantação da estufa e início do tratamento mediante o sistema propriamente dito. Durante o primeiro semestre de 2016 foram realizados testes preliminares referentes ao processo de germinação das sementes. Para isto, coletaram-se na Floresta Nacional de Ibirama (FLONA) sementes e plântulas da espécie *Euterpe edulis* (Palmito-Juçara), as quais foram submetidas a diferentes tipos de substratos, como a areia, esponja fenólica e a água deionizada. Foram avaliados o crescimento e as alterações nas folhas das plântulas. Como resultados preliminares, constatou-se um início na germinação das sementes que se encontravam na areia 15 dias após a implantação. Nas sementes submetidas a outros substratos não foram observados processo de germinação durante o período de 21 dias.

Para os ensaios de tratamento de efluentes, coletaram-se dois baldes de 15 litros de efluente bruto diretamente do tanque séptico da UDESC Ibirama. Em um dos sistemas piloto utilizou-se o efluente bruto e no outro sistema o efluente foi diluído com água de torneira em uma proporção de 50/50.

Com os testes preliminares observou-se que a germinação das sementes das plantas nativas a serem utilizadas demandaria um longo período de tempo, então se optou em utilizar mudas, as quais foram doadas por uma empresa da região e correspondem a plantas nativas da mata atlântica. As mudas são das seguintes espécies: *Eugenia brasiliensis* (Grumixames – 3 mudas), *Archontophoenix* (Palmeira-Real – 3 mudas), *Handroanthus albus* (Ipê-Amarelo – 2 mudas), *Citharexylum myrianthum* (Tucaneiro – 3 mudas), *Enterolobium contortisiliquum* (Timburi – 3 mudas).

Após implementação no sistema, realizaram-se análises de nitrogênio, fósforo, turbidez, pH, Ferro II e III, Coliformes Totais, e *Escherichia coli* do efluente bruto e diluído no laboratório de qualidade das águas de abastecimento, porém como só foi realizada uma análise para cada parâmetro devido à falta de reagentes, estes resultados não serão considerados.

Durante os primeiros dez dias de funcionamento, as bombas entupiram, provavelmente pela alta carga de matéria orgânica no reservatório impedindo que a recirculação do sistema fosse realizada.

Em Abril de 2016, foi aceito a publicação do resumo no 4º Boletim do Grupo Wetlands Brasil, com o título “Proposta para o tratamento terciário de efluentes domésticos utilizando plantas nativas através do cultivo hidropônico”, onde através deste, inicia-se uma linha para projetos futuros com a consideração dos sistemas hidropônicos como formas de tratamento de efluentes associados aos wetlands construídos.

No mês de maio de 2016 a aluna de iniciação científica participou no 49º Curso de Hidroponia na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) ministrado pelo Prof. Dr. Jorge Barcelos, do curso de Agronomia, quem também é o responsável da horta hidropônica do campus.