

## **20.04 – PROJETO BÁSICO: BIOFILTROS PARA REMOÇÃO DE ODORES EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO**

**Ciclo 2021 - 2024**

Luis Yoshiharu Ito

Francisco Correa Ramos Junior

Prestadora: SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Entidade Executora: VAMAROS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA.

**Resumo** – Uma Estação Elevatória de Esgotos, assim como outras instalações da infraestrutura de transporte e tratamento de efluentes, tem potencial risco de emitir odores que podem incomodar as populações circunvizinhas e prejudicar a imagem da Companhia. Embora de caráter eminentemente estético, os órgãos ambientais e reguladores estabelecem regras de conformidade a serem seguidas. Nesse sentido, a SABESP observa as boas condicionantes de projeto que minimizem o risco, sem, contudo, eliminá-lo completamente, até porque há circunstâncias subjetivas quanto ao sensorial humano de odores. Existem soluções comerciais que oferecem mitigação a esse problema, com maior ou menor eficiência e custos associados. A SABESP concebeu um sistema de biofiltração que se utiliza de material filtrante totalmente natural – casca de coco, dentre outros, portanto corresponde a um material ecológico, de baixo custo e ambientalmente sustentável. Para a efetiva implantação do biofiltro, foi contratado um projeto básico para o correto dimensionamento da solução, orientada para a EEE Pomar, de elevada importância operacional e aderente ao contexto apresentado.

**Palavras-chave:** Biofiltro; remoção de odores; tratamento de gases.

### **Introdução**

As soluções tradicionais para redução de odores em instalações de esgotos normalmente estão associadas à aplicação de produtos químicos, agentes oxidantes, agentes adsorventes e outros, gerando uma dependência de fornecimento, armazenamento e dosagem desses materiais e arcando com os custos associados.

A SABESP efetuou testes piloto com um biofiltro utilizando materiais alternativos como meio filtrante, obtendo ótimos resultados ao utilizar a fibra de coco como agente adsorvente

de substâncias odoríferas e também como meio de cultura para a ação de microorganismos.

O biofiltro contendo as cascas de coco como meio filtrante recebe os gases coletados da estação elevatória e, com a ajuda de bactérias, o gás sulfídrico (responsável pelo odor) é oxigenado e perde sua característica agressiva às narinas. A tecnologia respondeu favoravelmente aos testes piloto, e para ser implantada em uma estação elevatória de escala real, foi contratada a elaboração de um projeto básico para o dimensionamento correto da

instalação, pois há a necessidade de se confinar o ambiente em que o esgoto está inserido para que se possa concentrar os gases e fazer sua exaustão até o biofiltro para tratamento. Isso acarreta em uma avaliação das condições físicas das instalações e o planejamento das intervenções necessárias para o confinamento e remoção dos gases.

### **Desenvolvimento e Metodologia**

A. Na etapa inicial foi feito o reconhecimento da área de estudo, para o planejamento das ações a serem realizadas no projeto. A estação elevatória de esgotos EEE-Pomar encontra-se implantada ao lado da Estação Vila Olimpia da CPTM, às margens do Rio Pinheiros. Trata-se de uma estação elevatória de grande porte responsável pelo recalque das vazões afluentes para um poço de visita do IPI-6 e serem encaminhadas por gravidade para a EEE-Pinheiros e a partir desta para a Estação de Tratamento de Esgotos ETE Barueri.

Na área da estação elevatória existem as seguintes instalações e facilidades:

- Poço de areia que recebe as vazões afluentes do interceptor IPI-6;
- Sistema auxiliar para remoção de areia tipo “clam-shell”;
- Sistema de gradeamento mecanizado, três (03) grades grossas de acionamento por cabo;
- Subestação e sala de painéis elétricos;
- Sistema auxiliar para controle da poluição atmosférica, mediante a aplicação de peróxido no canal de grades;
- Poço de bombas equipado com seis (06) bombas centrífugas do tipo submersível;

- Pórtico móvel para manutenção e retirada de grelhas e bombas.

B. A seguir foi concebido e projetado o confinamento e captação dos gases. As aberturas e acessos do poço de bombas serão enclausurados com a utilização de chapas de aço inox, apoiadas sobre painéis metálicos de suporte, a serem alojados nos nichos das grelhas existentes.

As tampas serão moduladas para permitir seu fácil manuseio, seja com auxílio de pórtico rolante ou de guindaste tipo munck instalado em caminhão.

O sistema de enclausuramento será constituído por painéis de suporte removíveis fabricados com perfis de aço inoxidável e placas de fechamento de aço inoxidável também removíveis. Devido ao ambiente altamente agressivo, fechamentos fabricados em aço carbono foram descartados.

A captação dos gases contaminados será realizada através de uma abertura a ser executada na laje de cobertura do poço. A partir do ponto de captação, os gases serão conduzidos através de uma tubulação de fibra de vidro DN 28”, instalação aérea, até os dutos de sucção dos exaustores.

C. O projeto do sistema de tratamento dos gases resultou em seis (06) biofiltros, prevendo-se a construção de um sistema de coleta de percolados e seu lançamento num poço de visita existente do interceptor IPI-6, projetando-se uma laje para instalação dos biofiltros que permita sua manutenção por ocasião da troca do material filtrante.

A sala de exaustores será implantada nas proximidades da divisa oeste do terreno.

A captação dos gases será realizada a partir de um ponto de tomada DN 28” que alimenta os dutos de sucção dos exaustores. Os dampers de isolamento serão instalados na área externa da sala de exaustores. A sala de exaustores será uma edificação de blocos de alvenaria, projetada com isolamento acústico, onde serão instalados dois exaustores, os dampers de retenção e de isolamento e o pleno de descarga.

da empresa. Os esforços para transporte e tratamento de esgotos são tão importantes para a sociedade e o meio ambiente, e a SABESP dedica e empenha elevados investimentos para cumprir essa missão, que não pode incorrer em riscos à sua conformidade legal, ambiental e social por conta da emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, os quais podem ser evitados com esta solução inovadora, ecológica e sustentável. O projeto realizado aqui passa, a partir de agora, para a sua fase de implantação, em que os benefícios poderão ser materializados e mensurados.

## **Resultados e Discussões**

O Projeto foi elaborado especificamente para inserir a solução de remoção de odores originados na EEE Pomar, mas muitas das condicionantes e características de projeto foram sendo detectadas e incorporadas ao projeto ao longo de seu desenvolvimento, justamente por se tratar de solução inovadora em que intercorrências e outros fatores intervenientes podem surgir. Por outro lado, houve um aprendizado que pode ser replicado em outras instalações semelhantes, notadamente no que se refere ao pré-dimensionamento, às adaptações necessárias, aos materiais utilizados e equipamentos que facilitem a manutenção do sistema.

## **Conclusões e Contribuições**

Esse sistema de biofiltros tem enorme potencial de aplicação em sistemas de esgotos, para evitar que emissões de odores, mesmo que sazonais e temporárias, possam causar impactos negativos nas comunidades circunvizinhas, tanto pelo fator estético desagradável, na forma de odores, como na forma de prejuízos à imagem