

# CONIC SEMESP

17º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** FITORREMEDIAÇÃO COM OXIGENAÇÃO FORÇADA

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E ARQUITETURA

**SUBÁREA:** ENGENHARIAS

**INSTITUIÇÃO:** FACULDADE DE ENGENHARIA DE SOROCABA

**AUTOR(ES):** SABRINA PUPO DOMINGUES, BRENDA LORRANE PAIVA NASCIMENTO

**ORIENTADOR(ES):** JOÃO GUILHERME PEREIRA VICENTE

Realização:

SEMESP 

Apoio:

  
UNIITALO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO ÍTALO BRASILEIRO

Autores:

Brenda Lorrane Paiva Nascimento

Sabrina Pupo Domingues

Orientador:

João Guilherme Pereira Vicente

Instituição:

Faculdade de Engenharia de Sorocaba - FACENS

## **1. Resumo**

As Ilhas Flutuantes foram projetadas com o intuito de limpar águas de rios e lagos de uma forma natural através da fitorremediação, que é um processo que utiliza plantas como agentes de purificação de ambientes aquáticos ou terrestres, contaminados ou poluídos pelo depósito de substâncias inorgânicas como elementos químicos e dejetos de minério, tal como zinco, cobre e magnésio. A oxigenação forçada é uma forma de acelerar esse processo natural, através de uma bomba que oxigenará a água, ajudando na degradação da matéria inorgânica e no processo de fitorremediação. Em um protótipo feito em escala laboratorial foram analisados alguns parâmetros para verificar as melhorias que a fitorremediação com oxigenação forçada pode trazer para o meio que está inserida e os benefícios de implantá-la. Após as análises realizadas, foi perceptível a melhora da amostra, principalmente no seu aspecto físico, o que comprova que o tratamento é eficiente e devido ao baixo custo de montagem, instalação e manutenção, é um método viável para o tratamento de águas poluídas.

## **2. Introdução**

De acordo com o instituto francês de estudos demográficos (United Nations, 2017) estima-se que a população mundial irá alcançar 9,731 bilhões de habitantes em 2050, mostrando que a busca por novas alternativas de tratamento de efluentes é cada vez mais necessária.

Para preservar a água, é necessário buscar opções para o tratamento sustentável e inteligente dos efluentes, que priorizem a manutenção da qualidade de vida e do meio ambiente. Assim, as ilhas flutuantes com oxigenação forçada baseado no processo de fitorremediação, torna-se um método de tratamento de água econômico, natural e sustentável (FAGUNDES e SCHERER, 2009).

## **3. Objetivo**

Avaliar a eficiência da remoção de impurezas da água do lago da Facens através da implantação de uma ilha flutuante com oxigenação forçada.

#### 4. Metodologia

O local escolhido para estudo foi o lago que está localizado na Faculdade de Engenharia de Sorocaba. Foi utilizado um reservatório de dimensões de 25 cm x 35 cm x 25 cm, com volume médio de 20 L de efluente, uma bomba de aquário e duas espécies de plantas aquática sendo a Alface D'água (*Pistia Stratiotes*) e a Marrequinha (*Salvinia sp*).

Para mensurar a eficiência de remoção de impurezas da água, foram analisados os seguintes parâmetros físicos: pH, condutividade, turbidez, oxigênio dissolvido e quantidade de sólidos sedimentáveis.

#### 5. Desenvolvimento

Para determinar a viabilidade do projeto, foi desenvolvido um protótipo de escala de laboratório para avaliar a influência das plantas sobre a qualidade da água (Figura 01). Nos primeiros testes foram realizados dois tipos de plantas em combinação, alface de água - pistia stratiotes e salvinia auriculata aubl. A fim de acelerar o mecanismo de degradação da matéria orgânica, foi utilizada uma bomba de aquário para fornecer oxigenação forçada. A água bruta utilizada no experimento foi removida do lago de Facens, o experimento inicial durou 7 dias.

#### 6. Resultados Preliminares

A Figura 1 mostra os resultados da análise visual da qualidade da água obtida no primeiro dia e após o sétimo dia.

**Figura 1** - Protótipo laboratorial e resultados visuais obtidos.



Como pode ser observado, os resultados iniciais foram muito satisfatórios, pode-se ver dos resultados de turbidez que houve uma redução de aproximadamente 96% nesse parâmetro (Tabela 01). Lembrando, a turbidez é uma propriedade física de fluidos que resulta em transparência reduzida devido à presença de materiais em suspensão que interferem com a passagem de luz através do fluido, isto é, uma redução na turbidez significa que as plantas têm promovido a decomposição de matéria suspensa. No entanto, novas experiências e outros parâmetros de qualidade da água devem ser realizados para preparar um projeto de escala piloto a ser implementado no lago.

**Tabela 1** – Resultados das análises parâmetros físicos obtidos

Data	Água bruta	Após 7º dia
pH	7,46	7,85
Condutividade (µS)	291,5	329
OD ilha (mg/L)	33,1	43,24
OD amostra (mg/L)	16,11	12,06
Turbidez (NTU)	43	1,91
Sólidos Sedimentáveis (%)	0	4
Temperatura (°C)	22,3	-

## 7. Fontes Consultadas

FAGUNDES, R. M.; SCHERER, M. J. (2009). **Sistemas alternativos para o tratamento local dos efluentes**. *Série: Ciências Naturais e Tecnológicas*, S. Maria, v.10, N.1, p. 53/65, 2009.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

United Nations. **Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017)**. *World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables*. Working Paper No. ESA/P/WP/248.