

# Implantação de teste de sensibilidade com sedimento utilizando como bioindicador *Chironomídeo* (diptera) para ser utilizado na avaliação de efluente tratado de esgoto sanitário contendo formaldeído

Bolsista PIBIC/CNPq: Fernanda Pimenta Neves Caraver  
 fepimenta@caraver.com

Orientador: Prof. Dr. Edson Aparecido Abdul Nour  
 Co-Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Angela dos Santos Barreto  
 ednour@fec.unicamp.br

Palavras-chave: Teste de toxicidade - Tratamento de efluentes - Formaldeído

## INTRODUÇÃO

A sobrevivência humana está diretamente relacionada com o consumo de água de boa qualidade e, devido a sua escassez, é necessário desenvolver tecnologias que minimizem a poluição dos mananciais. Partindo desta premissa, faz-se necessário utilizar variáveis ambientais que determinem os efeitos que o despejo de efluentes possa produzir ao corpo hídrico. Nesse trabalho, foi realizada a implementação do cultivo do organismo teste *Chironomus xanthus*, com o intuito de possibilitar a realização de ensaios de toxicidade para avaliar o efeito do despejo de efluentes tratados no sedimento de rios.

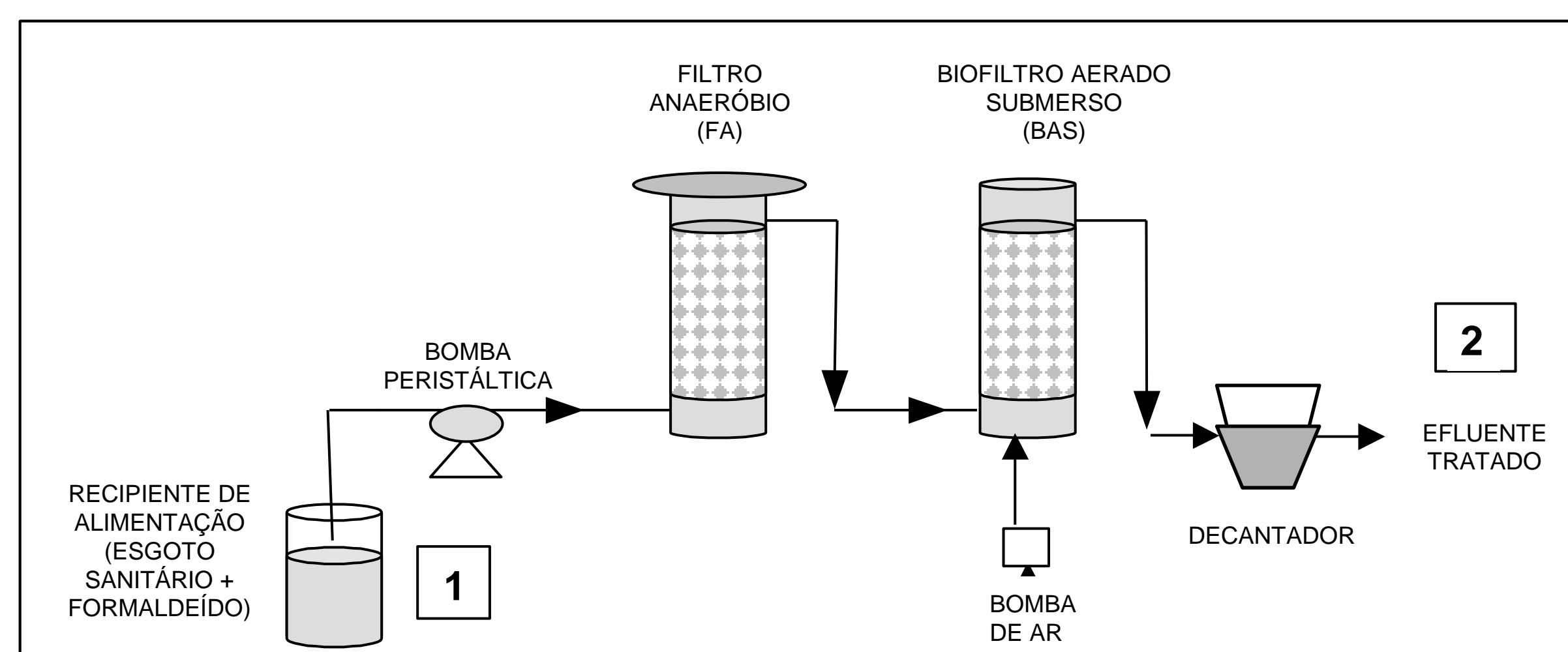


Para tanto se utilizou um sistema combinado de tratamento, constituído de filtro anaeróbio seguido de biofiltro aerado submerso, em escala de bancada, para o tratamento de esgoto sanitário contendo formaldeído, localizado na FEC.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas as análises de pH, condutividade elétrica, temperatura, alcalinidade (parcial e total) e ácidos orgânicos voláteis nos efluentes do sistema contendo formol nos pontos de monitoramento e coleta de amostras 1 e 2, sendo o ponto 1 (P1) referente ao efluente bruto e o ponto 2 (P2) o referente ao efluente tratado pelo sistema. As análises seguiram os procedimentos descritos no Standard Methods for Examination of Water and

Wastewater (APHA, 1998). Foram realizados também testes de sensibilidade no organismo *Chironomus xanthus*, segundo Fonseca & Rocha (2004).



## RESULTADOS

**Temperatura:** se manteve relativamente estável, possibilitando a sobrevivência dos organismos presentes nos reatores, e abaixo dos 40°C para lançamento, estando assim, de acordo com a Resolução CONAMA n° 357 (Figura 1).

**pH:** se manteve num nível adequado para sobrevivência dos organismos, e que os picos se devem ao aumento da concentração do formaldeído (Figura 2).

**Condutividade Elétrica:** a condutividade do efluente bruto se manteve acima do tratado, indicando que mesmo com a degradação da matéria orgânica, a qual produz compostos iônicos, não ocorreu um aumento no valor da condutividade elétrica. (Figura 3).

**Alcalinidade Parcial e Total:** a alcalinidade do efluente tratado (P2) se manteve abaixo da do efluente bruto (P1), como era esperado, evidenciando a ocorrência da nitrificação (Figuras 4 e 5).

**Ácidos Orgânicos Voláteis:** O valor de AOV para o P1, foi mais alto que o desejável, principalmente no final de janeiro, quando houve a necessidade de se utilizar o efluente do HC, provavelmente ao fato de que durante o semestre foi aumentada a concentração de formol no esgoto. O valor encontrado de AOV para o P2 está aceitável (Figura 6).

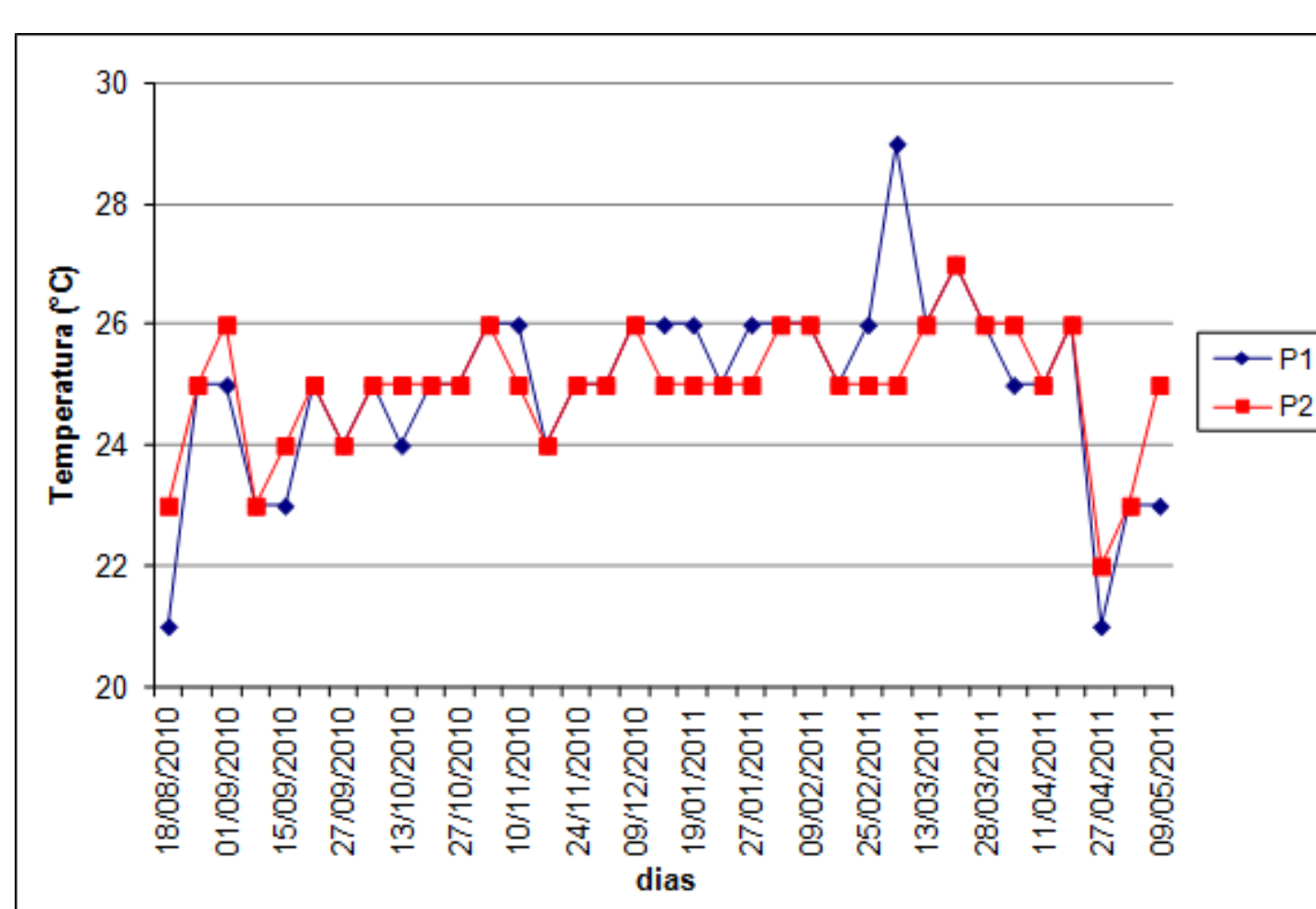


Figura 1: Variação temporal da concentração da Temperatura

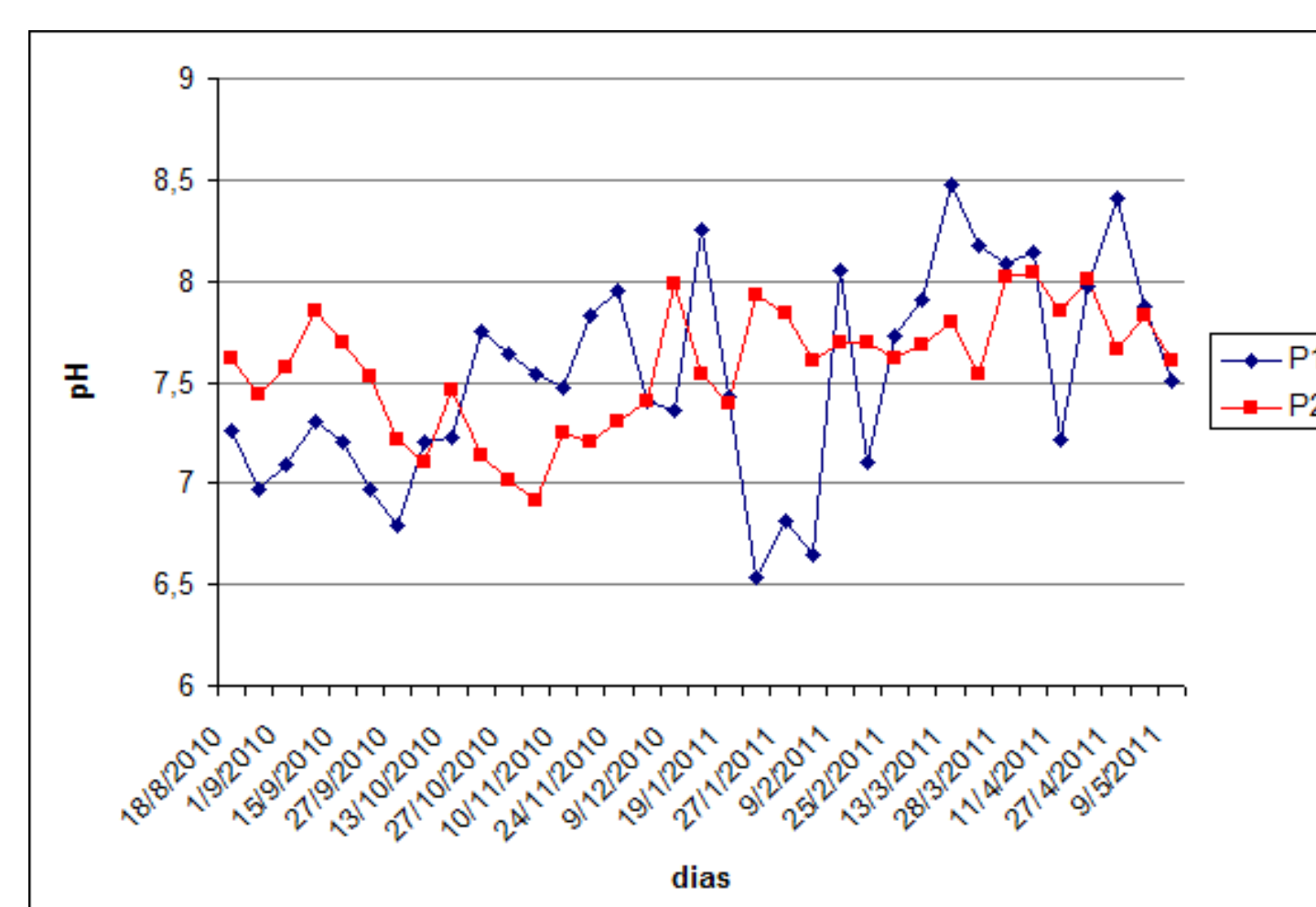


Figura 2: Variação temporal do pH

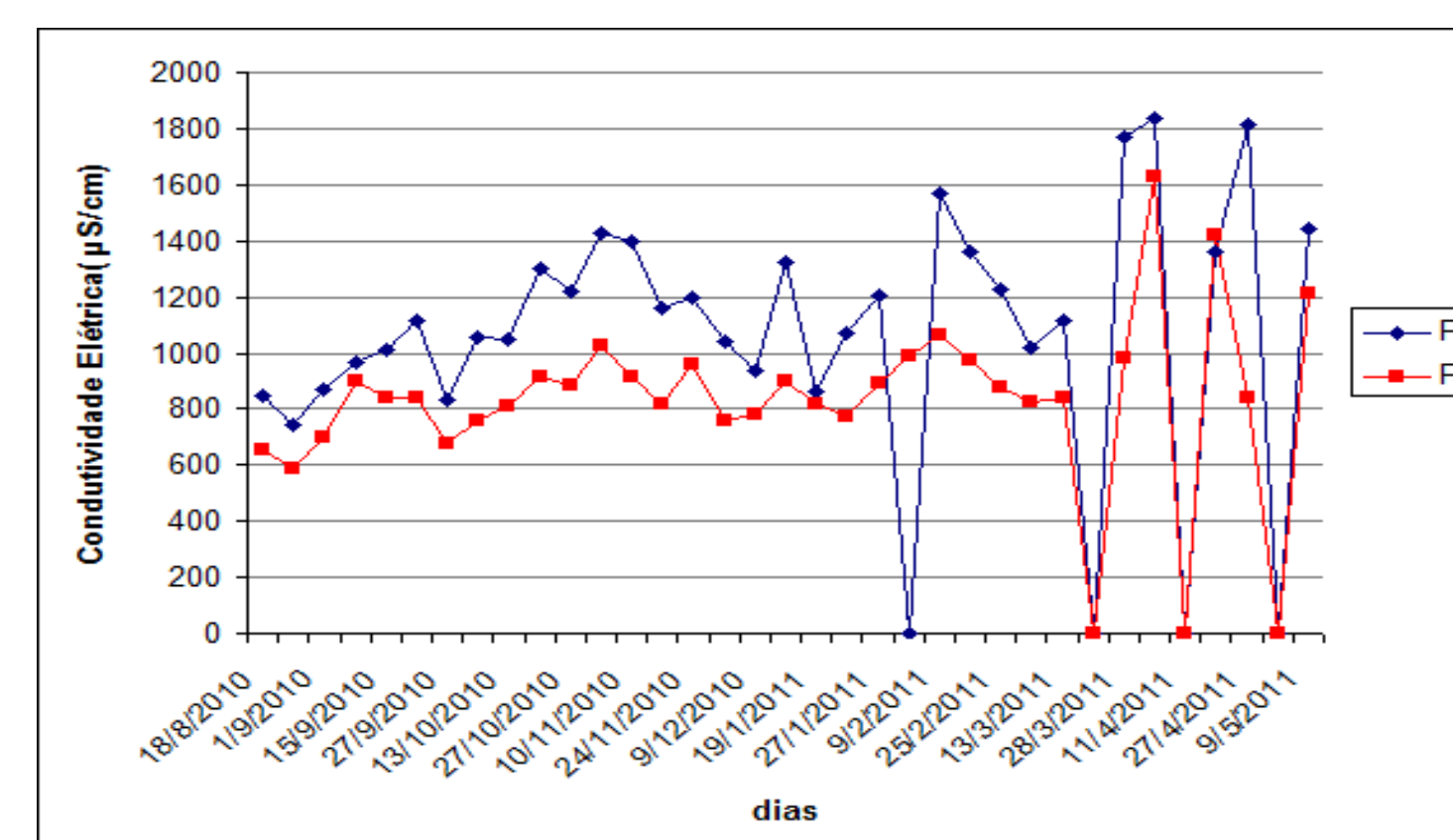


Figura 3: Variação temporal da Condutividade Elétrica

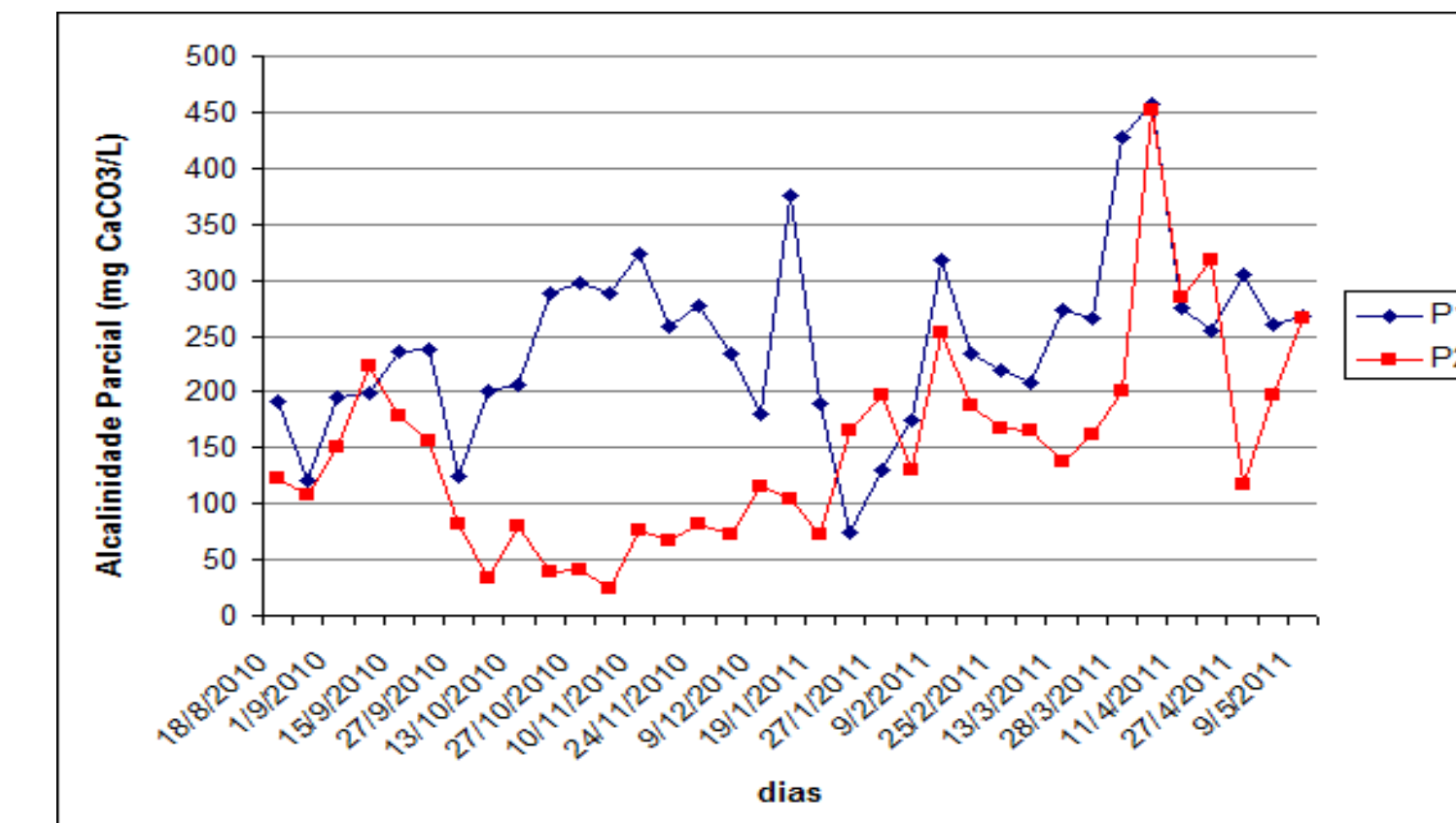


Figura 4: Variação temporal da Alcalinidade Parcial

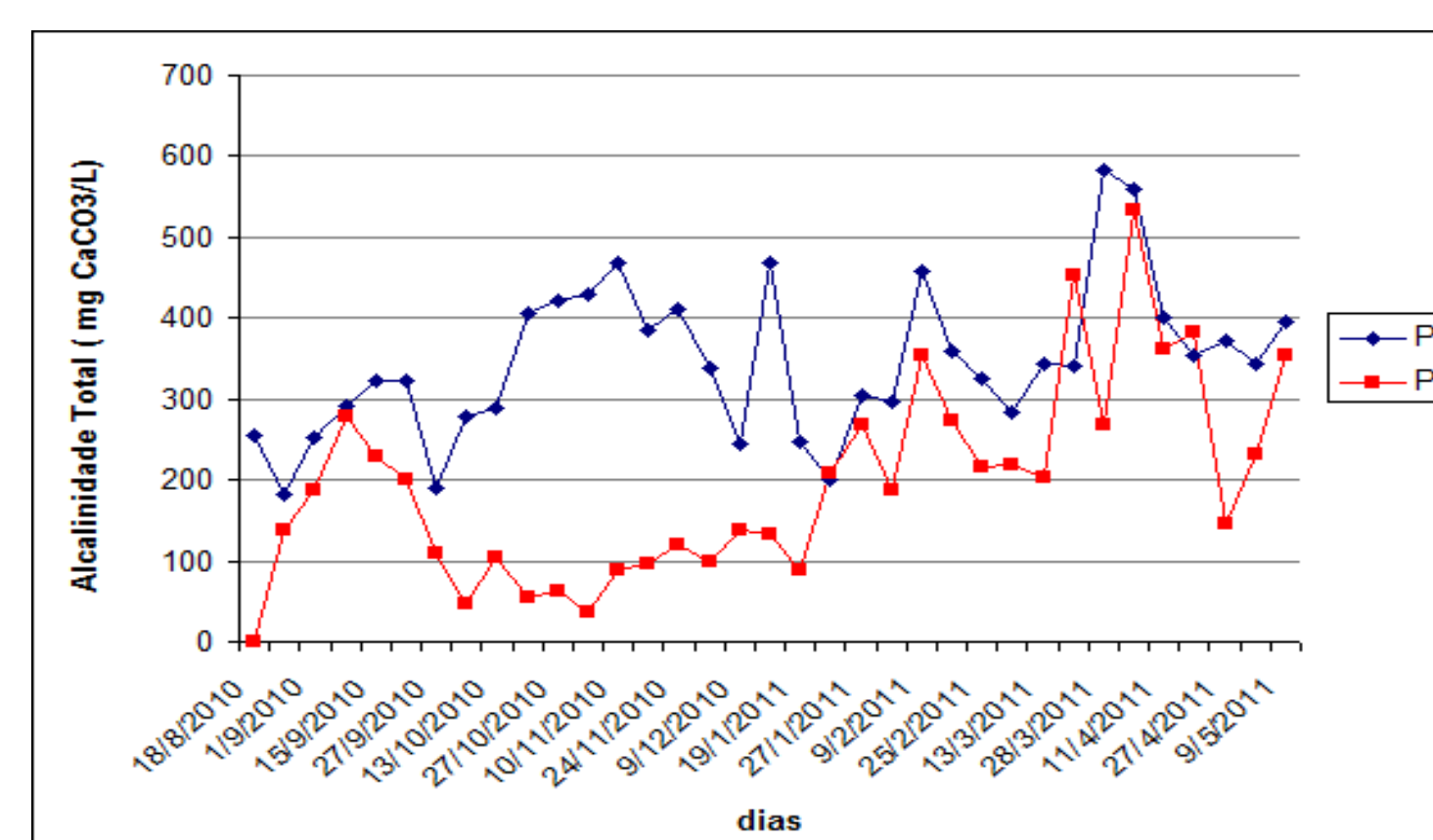


Figura 5: Variação temporal da Alcalinidade Total

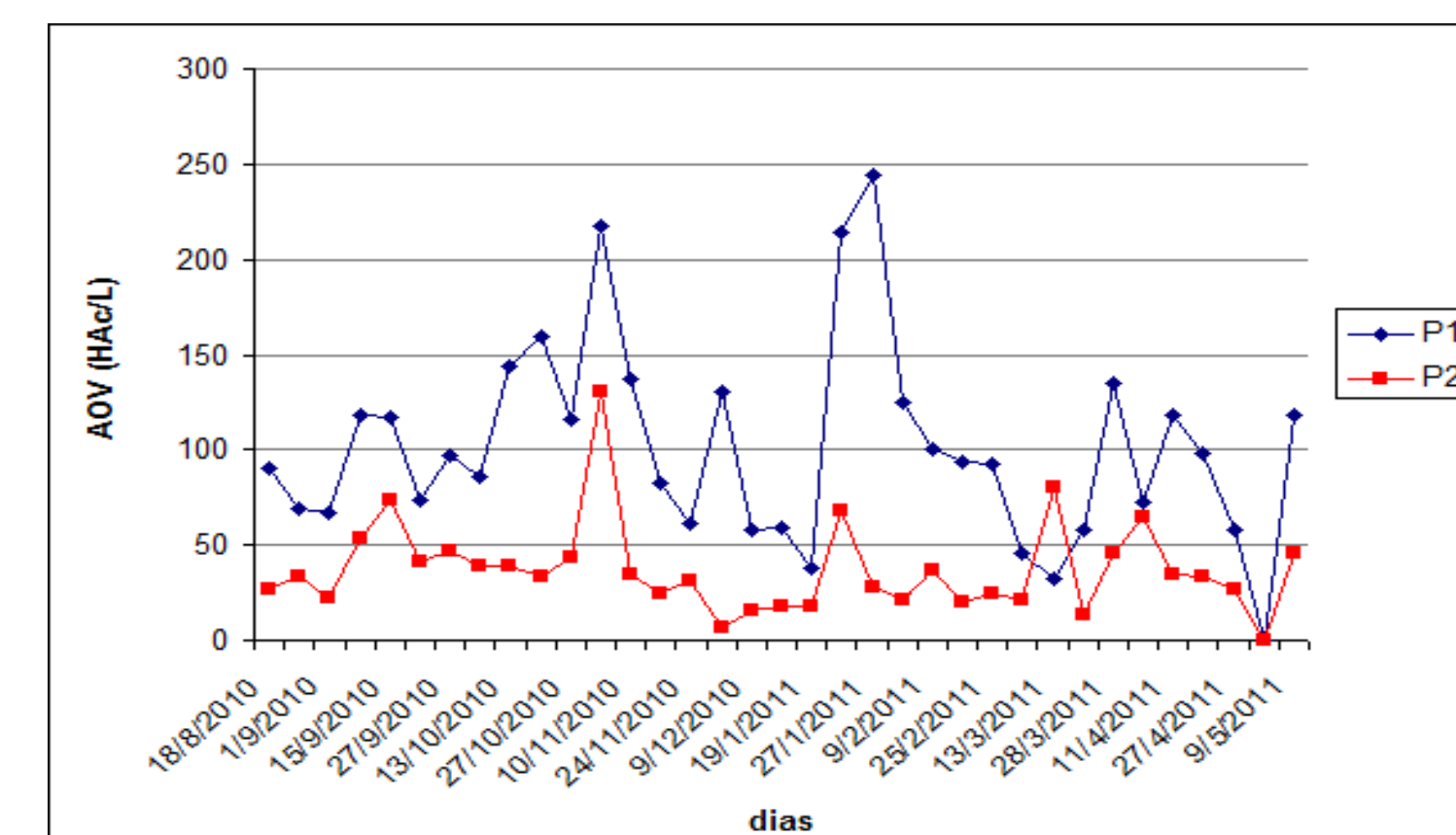


Figura 6: Variação temporal dos Ácidos Orgânicos Voláteis

**Teste de Sensibilidade:** os valores encontrados não condizem com a literatura. Os motivos para isso incluem, provavelmente, o fato de que não foi possível ter o total controle das variáveis. A temperatura ambiente deveria ser mantida a 25±1 °C (no primeiro teste, esta variou de 22 a 27 °C, e no segundo de 22 a 26 °C), e o fotoperíodo não foi 12h/12h claro/escuro. Contudo, os resultados são promissores, visto que durante a pesquisa citada, valores próximos a esses também foram encontrados.

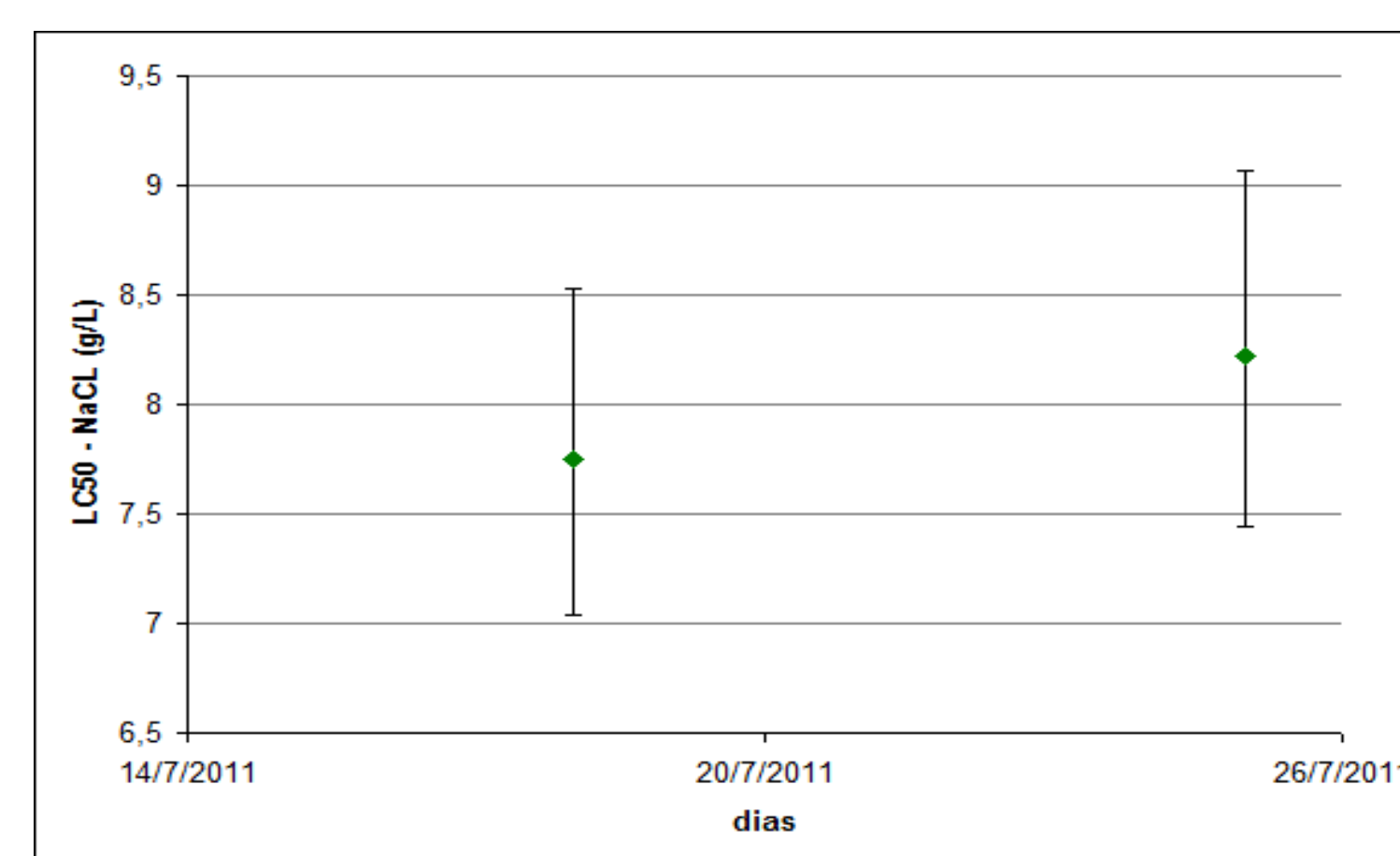


Figura 7: Resultados dos testes de sensibilidade

## CONCLUSÕES

- O sistema de tratamento se manteve estável, estabilizando-se rapidamente quando sujeito a mudanças (troca de efluente, aumento na concentração do formaldeído), indicando que a configuração proposta foi adequada a efluentes com toxicidade;
- Apesar dos contratempos foi possível realizar a implementação da cultura de *Chironomus xanthus*, que será utilizada em projetos de pesquisa de uma das linhas de pesquisa do Laboratório de Saneamento, pertencente ao DSA/FEC, sob responsabilidade do Prof. Dr. Edson Aparecido Abdul Nour, e disponível para utilização em outros projetos de pesquisas da FEC e UNICAMP

## AGRADECIMENTOS

À Pró reitoria de pesquisa da UNICAMP e ao CNPQ pelo incentivo, aos técnicos do LabSan Lígia, Fernando, Enelton e as alunas Eloisa e Luciana pelo apoio e auxílio prestado durante a realização da parte experimental do trabalho.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN HEALTH ASSOCIATION, *Microbiological examination. In: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20th ed. APHA, AWWA, WEF, Washington, 1998.

FONSECA, A. L.; ROCHA, O. *Laboratory cultures of the native species Chironomus xanthus Rempel, 1939 (Diptera-Chironomidae)*. Acta Limnol. Brás, 2004.