

USO DE BIORREMEDIAÇÃO EM RESTAURAÇÃO AQUÁTICA EM DIFERENTES LATITUDES

FLÁVIA MARTINS FRANCO DE OLIVEIRA¹, MARIA CRISTINA BASÍLIO CRISPIM², ANA MARIA ANTÃO GERALDES³

¹ Doutoranda do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/ UFPB. E-mail: fmf_oliveira@hotmail.com

² Professora Doutora do Departamento de Sistemática e Ecologia/UFPB; E-mail: ccispim@hotmail.com

³ Professora Doutora do Centro de Investigação da Montanha (CIMO) Instituto Politécnico de Bragança/Portugal; gerald@ipb.pt

1 – INTRODUÇÃO

Os ecossistemas de forma geral estão sendo cada vez mais degradados e Esteves (1998) comentou que grande parte dos efluentes domésticos e industriais são lançados diretamente neles, reduzindo cada vez mais a disponibilidade dos recursos hídricos. Em vista disso, verifica-se a necessidade de recuperá-los, principalmente os que estão eutrofizados com o objetivo de melhoramento da qualidade de água para o consumo humano, nesta proposta, através de um sistema de biorremediação, o biofilme e macrófitas (BioMac).

A recuperação de ecossistemas aquáticos tem sido vista como um dos problemas devido ao alto custo, então técnicas mais baratas e com metodologias que utilizem recursos do próprio ambiente são bem vindas. A biorremediação surge, então, como uma alternativa mais acessível. De acordo com Gaylarde *et al.* (2005), a biorremediação é uma alternativa ecologicamente mais adequada e eficaz para o tratamento de ambientes contaminados com moléculas orgânicas de difícil degradação e metais tóxicos.

Diversos trabalhos têm enfatizado a biorremediação realizada por microorganismos e três estudos experimentais já foram realizados pela equipe de pesquisa do Laboratório de Ecologia Aquática/UFPB, visando buscar estratégias naturais, para aplicar no auxílio à restauração ambiental, sendo aplicados em um açude (Pérez, 2015), na Estação de tratamento de Esgoto-ETE (Sousa, 2015) e em viveiros de peixes (Vieira, 2018). Marinho (2018) analisando a comunidade de peixes no Rio do Cabelo-PB antes e após a inserção das estruturas, verificou o aparecimento de mais 9 espécies após o biotratamento. Apesar desses estudos acima citados, a aplicação dessas pesquisas em restauração de rios urbanos não tinha ainda sido aplicada, pelo que este trabalho apresenta-se como um experimento *in situ*, utilizando o biofilme na restauração de um rio.

2 - OBJETIVOS

Aplicar o biofilme no Rio do Cabelo – PB, Brasil e no Rio Fervença - Portugal, como técnica de biorremediação.

3 – METODOLOGIA

- **Áreas de estudo:** Rio do Cabelo-PB, Brasil (extensão de 6,5Km) e Rio Fervença, Distrito de Bragança, Portugal (Fig.1). Alfaião é depois da entrada do efluente da ETAR
- **Análises físicas:** temperatura, pH, condutividade
- **Análises químicas:** compostos nitrogenados (amônia, nitrato e nitrito) e fosfatos (ortofosfato e fósforo total) e oxigênio dissolvido.
- **Análises biológicas:** macrófitas e macroinvertebrados bentônicos
- **Biofilme:** Em estruturas plásticas (Fig.2) e o biotratamento (Fig.3).

Fig.1: Mapa do curso do Rio do Cabelo (esquerda) e do Rio Fervença (direita).

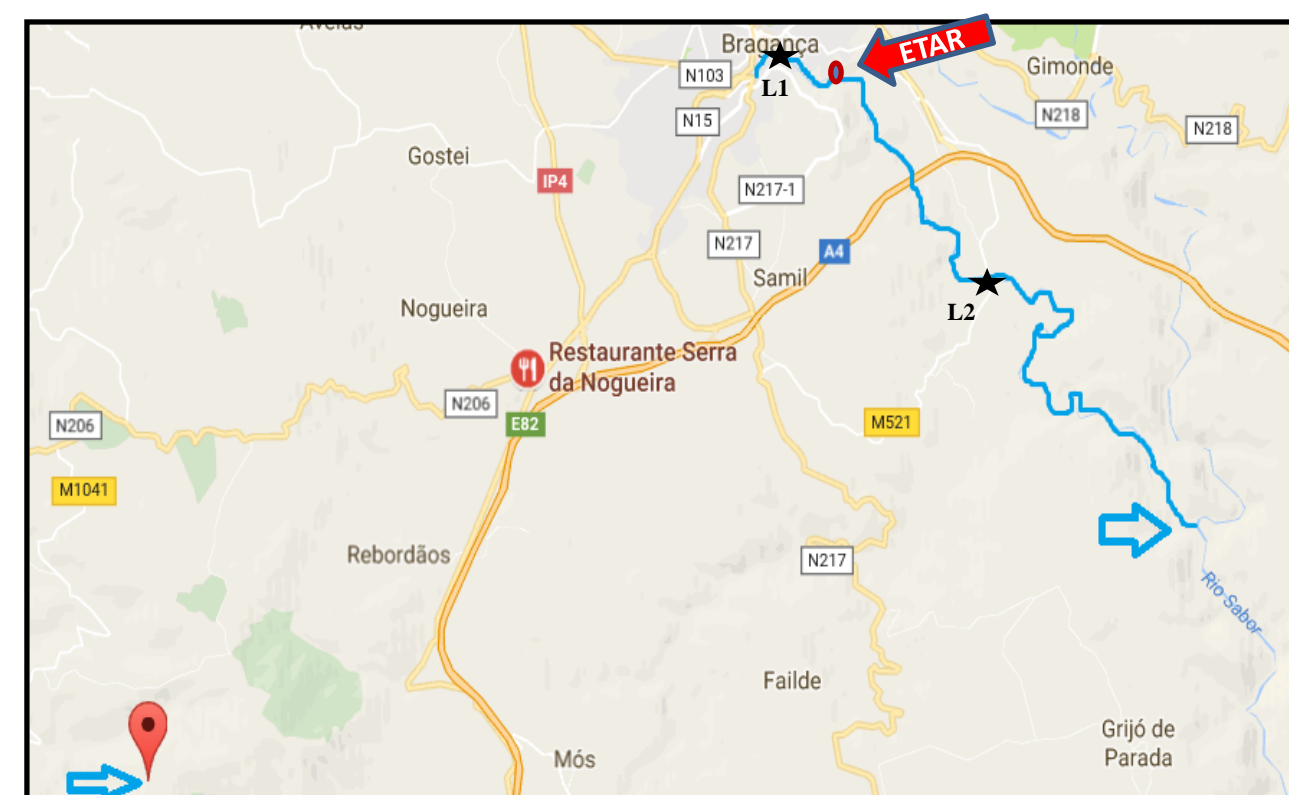
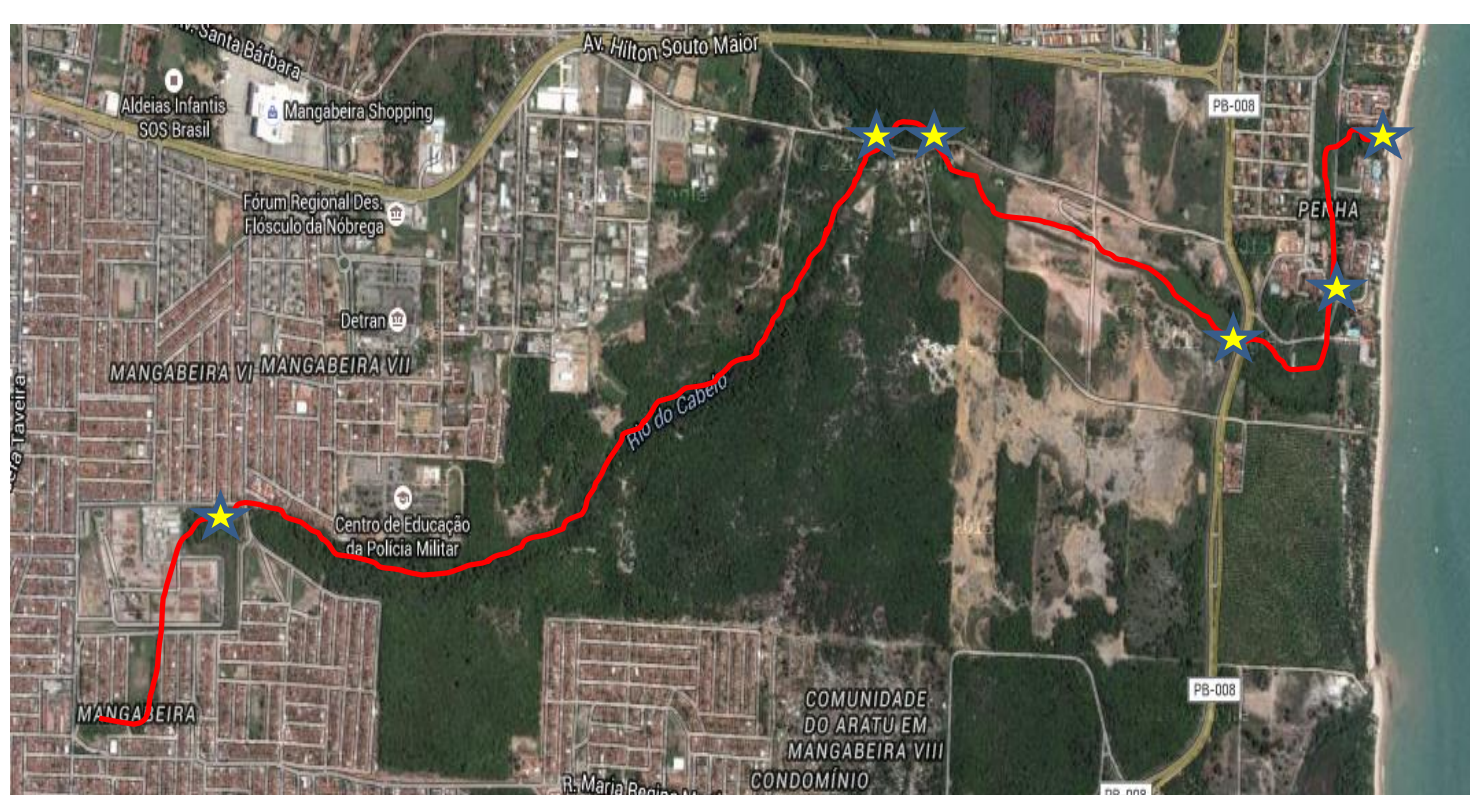


Fig.2: Estruturas plásticas no Rio do Cabelo (A e B) e no Rio Fervença (C e D).

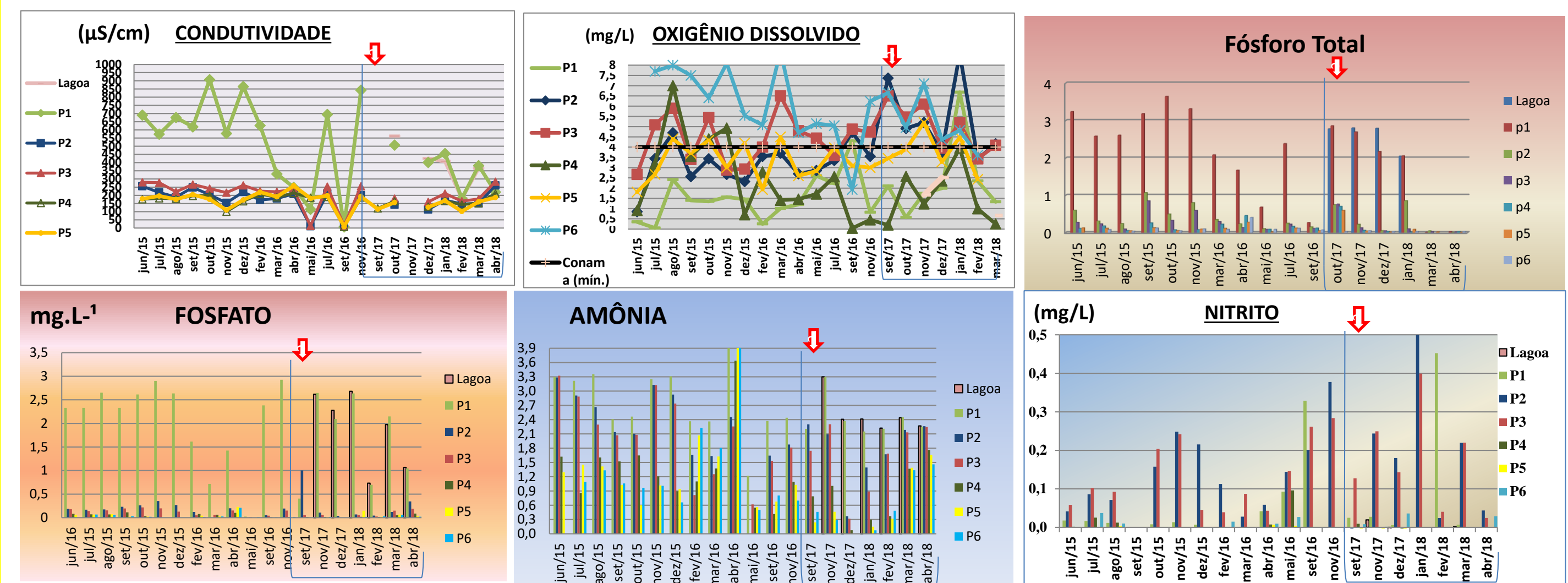


Fig.3: Rio do Cabelo antes (1 e 2) e após (3 e 4) o biotratamento.



4 – RESULTADOS

A – RIO DO CABELO



B– RIO FERVENÇA

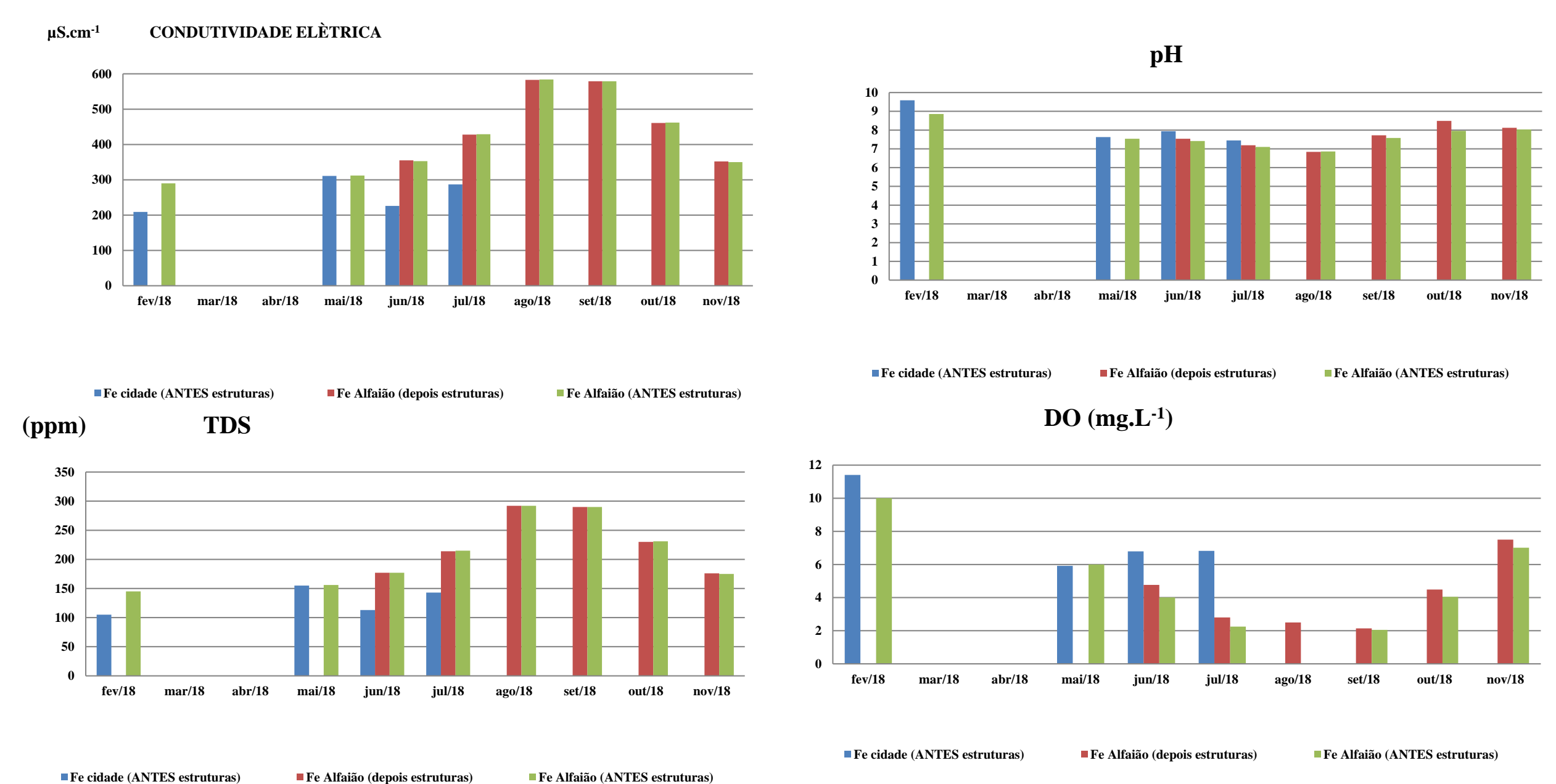


Tabela 1 – Macroinvertebrados no Rio Fervença na cidade (esquerda) e em Alfaião (Direita)

FECIDADE (macroinvertebrados)	Mai/18	%	FaAlfaião	FAMÍLIA	Mai/18	Jul/2018 antes	depois	set/18 antes	depois	Nov/18 antes	depois
Hirudíneos	-	-		CHIRONOMIDAE	386	466	55	9	1	320	3
Fam. Glossophoniidae	1	0,19%		SIMULIIDAE			25			1	
Chironomídeos				ERPOBELLIDAE	23	25	141	53	79	120	49
Fam. Chironomidae	434	83,95%		GLOSSIPHONIIDAE						5	
Crustáceos Ephemeroptero				g. glossiphonia							
Fam. Siphonuridae	10	1,93%		g. helobdella	56	70	401	25	30	30	23
Fam. Caenidae	1	0,19%		Molusco			1				
Molusco				Fam. sphaeriidae	6						
				Univalve	1					6	1
				Fam. Hydrobiidae	6						6
				Cladocera Chydoridae	58						
				TOTAL	517						
				Cladocera							3
				CHYDORIDAE	3						

5 – CONCLUSÕES

Pode-se concluir com esta pesquisa que o biofilme e o manejo de macrófitas conseguiram melhorar a qualidade de água no Rio do Cabelo, uma região tropical, melhorando a qualidade de água e aumentando a transparência do rio.

No Rio Fervença, foram colocadas as estruturas em apenas dois locais, sendo o mais monitorado após a entrada de efluente de uma ETAR, em Alfaião. Neste local as amostragens foram instantâneas, antes e após os módulos de biofilme, verifica-se que mesmo em fluxo contínuo, o biofilme foi capaz de aumentar a oxigenação na água, e que o melhor resultado foi observado na comunidade de macroinvertebrados bentônicos em que os organismos indicadores de pior qualidade de água, os quironomídeos foram registrados em maior quantidade antes das estruturas o que revela que o biofilme conseguiu melhorar a qualidade de água a jusante do Rio Fervença.

6 – REFERÊNCIAS

- ESTEVES, F. **Fundamentos de limnologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 602p. 1998.
- GAYLARDE, C.C.; BELLINASSO, M.L.; MANFIO, G.P. Biorremediação. **Biocientia, Ciência e Desenvolvimento**. n.34, Jan/Jun 2005.
- MARINHO, R.S. Biorremediação para o melhoramento da qualidade da água de rios urbanos: Efeito na icetofauna. **Dissertação de Mestrado**, PRODEMA-UFPB, 2018.
- PÉREZ, J.M., 2015. Biofilme e macrófitas como ferramenta de biorremediação em ecossistemas aquáticos e tratamento de esgotos. **Dissertação de Mestrado**, PRODEMA-UFPB. João Pessoa-PB.
- SOUZA, C.E., 2015. Avaliação de sistemas biorremediadores em efluentes da lagoa facultativa da estação de tratamentos de esgotos em Mangabeira, João Pessoa/PB. **Dissertação de Mestrado**, PRODEMA-UFPB.