

# AMBIENTES AQUÁTICOS NO VALE DO PARAÍBA: A EXPANSÃO DA AQUACULTURA SUSTENTAVEL

I.S.Andrade<sup>1</sup>, I.S.Fogaça<sup>1</sup>, M. Beltrame<sup>1</sup>, M.P.Fiorini<sup>1 2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Piscicultura, Av.Shishima Hifumi 2911, Urbanova, CEP: 1244.000, São Jose-SP, ingrid\_dady@hotmail.com

<sup>2</sup>Sociedade de Estudos e Pesquisas em Ecossistemas Aquáticos, SEPEA/Piscicultura, Av.Shishima Hifumi 2911, urbanova, CEP: 1244000, São Jose-SP.

**Resumo-** O vale do paraíba é uma região localizada entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro e, atualmente, apresenta um dos maiores índices de urbanização, em função do grande número de indústrias e dos sistemas de comunicações. Em seu território são encontrados três tipos de ambientes aquáticos diferentes: represas, lagos naturais e lagos artificiais. O presente estudo foi realizado no Lago Buquira, Lago Guararema e na represa Natividade da Serra, com o objetivo de avaliar as variáveis físicas e químicas e as possíveis espécies ícticas para a expansão da aquacultura sustentável. Os ambientes aquícolas apresentaram-se propícios para a piscicultura, sendo mais adequada a criação de peixes que suportam temperaturas mais elevadas, como a Carpa (*Ciprinus Carpio*) e o Lambari (*Astyanax sp*).

**Palavras-chave:** Vale do Paraíba, ambientes aquáticos, espécies ícticas,  
**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias.

## Introdução

Localizado entre a Serra da Mantiqueira e os contrafortes da Serra do Mar, o Vale do Paraíba possui uma paisagem botânica e animal das mais exuberantes na fauna e na flora do Brasil. Por outro lado, o Rio Paraíba do Sul, formado pela junção dos rios Paraitinga e Paraibuna, com sua vasta rede de afluentes, espalhando-se pelos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, possui uma das grandes bacias hidrográficas da América do Sul, com uma variedade de peixes e abundância de águas, responsável pelo abastecimento de numerosas cidades por ele banhadas. Composta por 62 municípios, fica nas margens da Rodovia Presidente Dutra (BR-116), dentro da megalópole formada pelas duas capitais, São Paulo e Rio de Janeiro e, atualmente, apresenta um dos maiores índices de urbanização, em função do grande número de indústrias e dos sistemas de comunicações. Os lagos artificiais, formados pelo represamento de rios, recebem diferentes denominações, tais como: represas, reservatórios, açudes, etc., que nada mais são que sinônimos, uma vez que estes ecossistemas têm a mesma origem e finalidade. As represas e açudes são formados principalmente pelo represamento de rios para atender os seguintes objetivos: abastecimento de águas, regularização, obtenção de energia elétrica, irrigação, navegação e recreação entre outros (ESTEVEZ, 1998). A qualidade da água é de suma importância, principalmente quando se trata de fins comerciais; é avaliada através de suas variáveis físicas e

químicas, e geralmente é destinada a prática da piscicultura, para produção intensiva e extensiva de peixes. O objetivo desse estudo foi avaliar diferentes ambientes aquícolas na região do Vale do Paraíba e as possíveis espécies ícticas para a expansão da aquacultura sustentável.

## Metodologia

Foram estudados três ambientes aquáticos distintos: Lago Buquira (artificial e lântico, sem controle de vazão), Lago Guararema (artificial e lântico, com controle de vazão) e Represa de Natividade da Serra.

1 – Lago Buquira: Foram retiradas amostras de três diferentes pontos:

- Mina de Saída: Determinaram-se concentrações de Ferro (mg/L) e Manganês (mg/L) (APHA, 1998).
- Lago Valter: Determinaram-se aspecto, cloro residual livre (mg/L), coliformes fecais (NMP/100mL), contagem padrão de bactérias (UFC/mL), cor aparente (mgPt/L), fluoreto (mg/L), odor, pH e turbidez (UNT) (APHA, 1998).
- Lago Advogado: Determinaram-se aspecto, cloro residual livre (mg/L), coliformes fecais (NMP/100mL), contagem padrão de bactérias (UFC/mL), cor

aparente(mgPt/L), fluoreto(mg/L), odor, pH e turbidez(UNT) (APHA, 1998).

2 – Lago Guararema: Foram retiradas amostras de três diferentes pontos: na superfície, meio e fundo e feito uma mediadas respectivas profundidades.

- Nos três pontos determinaram-se pH, temperatura da água(°C) e condutividade(uS/cm), com o auxílio da sonda multiparamétrica Horiba U-10.

3 – Represa de Natividade da Serra: Foram retiradas amostras de seis diferentes pontos: superfície, meio e fundo e feita uma média das respectivas profundidades.

- Nos seis pontos foram determinaram-se pH, temperatura da água(°C) e condutividade(uS/cm), com o auxílio da sonda multiparamétrica Horiba U-10.

Tabela 2

Parâmetro	Unidade	Valor	Valor Máx.
Aspecto	.....	Amarelada	Não Objetável
Cloro Residual	mg/L	0	0,2 à 5,0 (Recom.)
Coliformes fecais	NMP/100 mL	130	.....
Contagem Padrão de Bactérias	UFC/mL	650	500
Cor Aparente	mgPt/L	45	75
Fluoreto	mg/L	<0,5	1,5
Odor	.....	Corresponde	Não Objetável
pH	pH	6,8	6,0 á 9,0
Turbidez	UNT	<1,0	100

Lago Buquira: Lago Advogado

- Apresentou aspecto amarelado, ausência de cloro residual livre, presença de coliformes fecais (240NPM/100m/L), contagem padrão de bactérias igual a 1800 UFC/m/L, cor aparente igual a 40 mgPt/L, número de fluoreto inferior a 0,5, odor correspondente, pH igual a 6,9 e turbidez inferior a 1 UNT (Tabela 3).

## Resultados

Lago Buquira: Mina de Saída

- Apresentou quantidade de Ferro e Manganês igual a 6,55mg/L e 1,44mg/L respectivamente(Tabela 1).

Tabela 1

Parâmetro	Unidade	Valor
Ferro	mg/L	6,55
Manganês	mg/L	1,4

Lago Buquira: Lago Valter

- Apresentou aspecto amarelado, ausência de cloro residual livre, presença de coliformes fecais (130NPM/100m/L), contagem padrão de bactérias igual a 650 UFC/m/L, cor aparente igual a 45 mgPt/L, número de fluoreto inferior a 0,5, odor correspondente, pH igual a 6,8 e turbidez inferior a 1 UNT(Tabela 2).

Tabela 3

Parâmetro	Unidade	Valor	Valor Máx.
Aspecto	.....	Amarelada	Não Objetável
Cloro Residual	mg/L	0	0,2 à 5,0 (Recom.)
Coliformes fecais	NMP/100 mL	240	.....
Contagem Padrão de Bactérias	UFC/mL	1800	500
Cor Aparente	mgPt/L	40	75
Fluoreto	mg/L	<0,5	1,5
Odor	.....	Corresponde	Não Objetável
pH	pH	6,9	6,0 á 9,0
Turbidez	UNT	<1,0	100

Lago Guararema:

- Apresentou variações de pH entre 5,9 e 6,4, temperatura com mínima de 26°C e máxima de 28°C, e condutividade média de 51 us/cm (Tabela 4).

Tabela 4

Sup.	pH	Temp.(°C)	Cond.(uS/cm)
Média	6,3	27	49,3
Meio			
Média	5,9	28	50,6
Fundo			
Média	5,9	27	55

Represa de Natividade da Serra:

- Apresentou variações de pH entre 6,4 e 7,1; temperatura com mínima de 26°C e máxima de 27°C, e condutividade média de 0,26 us/cm (Tabela 5).

Tabela 5

Sup.	pH	Temp.(°C)	Cond.(uS/cm)
Média	6,6	27	26,1
Meio	pH	Temp.(°C)	Cond.(uS/cm)
Média	6,6	27	25,3
Fundo	pH	Temp.(°C)	Cond.(uS/cm)
Média	6,7	27	25,8

## Discussão

O Lago Buquira, no ponto amostral da Mina de Saída, pode observar, conforme a tabela 1, que a água nos parâmetros Ferro e manganês se adequa a classe 3 (CONAMA 20, 1986). Segundo DMAE(2001), o ferro é um metal de elevada abundância na crosta terrestre, na natureza sua elevada concentração acarreta uma poluição dos mananciais devido a lixiviação de solos e rochas cristalinas em ambientes artificiais. O manganês aparece nas águas da mesma forma que o ferro, apesar de ser menos abundante. Podendo estar presente nas seguintes valências: II, III e IV em estado solúvel ou em suspensão ou em formas complexas (Tabela 1).

O ponto amostral do Lago Valter, apresentou-se, conforme CONAMA 20, 1986, com elevado teor de

turbidez da água, como pode ser observado na tabela 2, que é atribuída principalmente às partículas sólidas em suspensão. Pode ter causa na presença de plâncton, algas, detritos orgânicos, zinco, ferro, entre outros, provenientes do processo natural de erosão ou de despejos domésticos e industriais. Os teores de cor variam conforme a região. Segundo Walton (CIACCIO, 1971), em regiões de grandes precipitações pluviométricas, o percentual de sólidos dissolvidos é maior que em regiões áridas e semi-áridas (DMAE, 2001).

O ponto amostral do Lago do Advogado, segundo o CONAMA, pode ser classificado como um ambiente aquático de classe 1, devido sua faixa de pH estabelecida e quantidade de coliformes fecais (tabela 3). O pH é uma característica importante a ser controlada em um manancial, visto que influencia nos processos biológicos que ocorrem no meio aquático, bem como na toxidez de alguns compostos nele presentes. As bactérias do grupo coliformes são utilizadas como indicadores de poluição fecal. O grupo está constituído por espécies não patogênicas presentes no intestino do homem e de animais homeotermos e são eliminados através das fezes em número elevados (DMAE, 2001).

No lago Guararema, observou-se conforme a tabela 4, que seu pH variou entre 5,9 e 6,3, sendo encontrado na maioria dos corpos d'água continentais pH variando entre 6 e 8, entretanto, pode-se encontrar ambientes mais ácidos ou alcalinos. A condutividade apresentou índices elevados, considerando que regiões periféricas sul e norte, possuem valores de condutividade elétrica intermediária (10-20 uS/cm) (ESTEVES, 1998).

Segundo o CONAMA 20, 1986, a represa de Natividade da Serra, pode ser classificada de acordo com seu pH, como um ambiente aquático de classe 3, pois suas variáveis ficam intermediárias entre 6 a 9, como pode se observar na tabela 5. O pH pode ter grande influência sobre os valores de condutividade elétrica, especialmente em águas pobres em sais solúveis. Em regiões tropicais, os valores de condutividade nos ambientes aquáticos estão mais relacionados com as características geoquímicas da região, onde se localizam e com as condições climáticas (ESTEVES, 1998).

## Conclusão

Devido as alterações bruscas nas variáveis físicas, químicas e biológicas, os peixes mais indicados

para o lago Buquira são o lambari(*Astyanax sp*) e a Carpa(*Cyprinus carpio*), por serem espécies rusticas, prolíficas e de fácil manejo. As águas do Lago Guararema, apresentaram temperatura variando com mínima de 26°C e máxima de 28°C, propícias para criação de peixes como a Tilapia (*Oreochromis niloticus*), que apresenta grande capacidade de adaptação, fácil reprodução, ótima conversão alimentar e ganho de peso. Na represa de Natividade da Serra, pode-se observar a temperatura variando entre 26°C e 27°C, adequada para peixes que suportam temperaturas mais elevadas, como o Tambaqui (*Colossoma macropomum*), que é um peixe onívoro, com boa adaptação e alta prolificidade.

**Agradecimentos:** Ao técnico Narciso.

### Referências

ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro; Intercência, 1998. 548p.

FARIA, C.M.; LERCH, E.C. Ecos Pesquisa (DMAE); Porto Alegre; Diretriz Comunicação Ltda, 2001. 57p.

[http://www.braziltour.com/site/pl/cidades/materia.php?id\\_cidade=8731&regioes=1022&estados=1245](http://www.braziltour.com/site/pl/cidades/materia.php?id_cidade=8731&regioes=1022&estados=1245) - Acesso 10 de agos. 2007.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html> - Acesso 10 de agos. 2007

<http://www.valedoparaiba.com/terragente/estudos/est0042001.html> - Acesso 10 de agos. 2007.