



AVALIAÇÃO FÍSICA, QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA FINS DE PISCICULTURA

SPERLING, Caio¹; ROTH, Alfredo¹; RODRIGUES, Silvana¹; NEBEL, Álvaro Luiz Carvalho²; MILANI, Idel Cristiana Bigliardi²; COLLARES, Gilberto Loguércio²; TAVARES, Vitor Emanuel Quevedo³; SUZUKI, Luis Eduardo Akiyoshi Sanches⁴

¹ Alunos do Curso de Capacitação em Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos
e-mail: caio.sperling@gmail.com

² Professores do Curso de Engenharia Hídrica – UFPel, alvaronebel@gmail.com,
idelmilani@gmail.com, gilbertocollares@gmail.com
Campus CAVG – Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791 – CEP 96060-290.

³ Professor do Departamento de Engenharia Rural, UFPel, bolsista PET/SESu
veqtavares@yahoo.com.br

⁴ Professor do Departamento de Solos, UFPel - dusuzuki@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da atividade aquícola, juntamente com a tomada de consciência relativamente recente dos problemas ambientais, justifica plenamente a atenção que se deva oferecer ao item "**qualidade da água**", em especial àquela advinda das ações de criações intensivas e semi-intensivas.

Sendo a piscicultura uma atividade que implica no controle de diferentes aspectos da vida dos organismos aquáticos e das instalações de cultivo, é necessário um controle mais intensivo da qualidade da água usada, através do monitoramento de diversas variáveis, tais como: temperatura, salinidade, transparência, pH, amônia total, nitrito, nitrato e outros. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físicas, químicas e biológicas das águas utilizadas para implantação da piscicultura no Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça- CAVG/UFPel/RS.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no mês de julho de 2009, no Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça-CAVG/UFPel, localizado no município de Pelotas/RS. Foram coletadas amostras da água de seis tanques destinados à atividade de piscicultura, recentemente alimentados com água de um banhado próximo. Também foram monitorados possíveis pontos de alimentação de água para estes tanques, sendo eles um poço artesiano próximo e água de um açude local. As amostras foram coletadas no

mês de julho de 2009, com auxílio de garrafas coletoras de aço inox e de frascos coletores específicos. Foram determinados os seguintes parâmetros físico, químicos e microbiológicos: turbidez, amônia, cloretos, ferro, pH, ortofosfato, dureza, alcalinidade, cor, condutividade, coliformes fecais, coliformes totais e Salmonella. As análises foram realizadas no Laboratório de Água e Solos do curso de Engenharia Hídrica da UFPel. A determinação dos parâmetros físico-químicos foram realizadas com auxílio de condutivímetro (Q 405 M), turbidímetro (Q 279 PIR-TURB) e pHmetro (Q 400 A), todos da marca Quimis e de dois Kits analíticos da Alfacit (EcoKit Sênior e Kit Portabilidade). A determinação de oxigênio dissolvido foi realizada com auxílio de um oxímetro AT 150.

As coletas foram realizadas em dez pontos distintos, devidamente georeferenciados, e suas localizações e características são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1: Identificação dos pontos de coleta de água.

PONTOS	IDENTIFICAÇÃO	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	OBSERVAÇÃO
1	Poço Artesiano	31°42'72,7"	52°18'86,7"	Possível fonte de alimentação).
02	Banhado	31°42'37,3"	52°18'56,,6"	Fonte de alimentação atual para a piscicultura
03	Entrada do Tanque	31°42'72,7"	52°18'86,6"	Tubulação de entrada da água do banhado para os tanques.
04	Tanque 1	31°42'41"	52°18'51,7"	CRIADOR
05	Tanque 2	31°42'43,3"	52°18'51,0"	CRIADOR
06	Tanque 3	31°42'42,2"	52°18'48,8"	CRIADOR
07	Tanque 4	31°42'41 ,6"	52°18'49 ,2	CRIADOR
08	Tanque 5	31°42'41,3"	52°18'49,4"	CRIADOR
09	Tanque 6	31°42'40,6"	52°18'50,4	CRIADOR
10	Açude	31°42'37,5"	52°18'56,9"	BARRAGEM CAVG (fonte alternativa de água)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados analíticos dos parâmetros biológicos são apresentados na Tabela 2 em unidade de NMP/100 mL.

Tabela 2: Análise microbiológica

Pontos	Coliformes Fecais	Coliformes Totais	Salmonella
1	-	-	-
2	240	2500	240
3	480	2340	480
4	-	1260	60
5	-	1320	-
6	120	4440	60
7	840	1100	480
8	60	4080	1560
9	60	440	-
10	240	4580	1560

0,7% da maior, de pelo menos 5 amostras. Os resultados indicam que todos os pontos amostrais estão de acordo para utilização na atividade de piscicultura para este parâmetro. Porém, foram identificados altas concentrações de coliformes totais e Salmonella em praticamente todos os pontos amostrados, devendo ser melhor investigada a ocorrência destes microorganismos nas águas da região e sua possível influência na atividade de piscicultura. A água do lençol freático coletada no ponto 1 não apresentou contaminações microbiológicas significativas, indicando ótima qualidade da água em relação a estes parâmetros. A Tabela 3 apresenta os resultados analíticos para os diferentes parâmetros físico-químicos avaliados.

Tabela 3 Resultados dos parâmetros físico-químicos

Parâmetro/ Pontos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amônia	0,50	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	2,00
Cloreto	0,6	0,7	0,6	1,1	1,0	1,7	1,5	1,3	1,2	0,7
Ferro	0,10	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,10
Ortofosfotado	0	0	0	0	0,65	0	0	0,75	0	0
Ph	7,76	6,38	7,40	6,7	7,09	7,05	7,09	6,94	7,00	6,45
Dureza	112	200	304	12	105	200	164	120	164	220
Alcalinidade	32	30	44	52	60	76	60	54	52	20
Cor	3	50	25	30	60	50	60	50	70	20

Condutividade $\mu\text{S}/\text{cm}$	101	99,6	94,2	97,1	267	305	287	97,1	251	190,6
Turbidez	2,85	33,4	33,3	33,1	92,6	33,4	57,1	31,1	69,1	64,9

Os teores de oxigênio dissolvido para os diferentes locais estão de acordo com os limites estabelecidos pela legislação do CONAMA (2005) que é de 5 mg/L, sendo este parâmetro essencial para o desenvolvimento da atividade de piscicultura.

Os valores do pH da água avaliados nos diversos pontos também estão de acordo com os limites estabelecidos na legislação, que fica entre 6 e 9, indicando a adequação para atividade de piscicultura.

Observa-se que a cor e a turbidez da água estão em concordância com os limites estabelecidos pelo CONAMA (357/2005), que devem ser de até 75 mg Pt/L e 100 NTU, respectivamente.

Os parâmetros de condutividade, dureza e alcalinidade foram bastante variáveis ao longo dos pontos amostrados, indicando comportamento diferenciado, devendo ser investigados os processos biogeoquímicos ocorrentes.

O ortofosfato solúvel foi detectado apenas nos pontos 5 e 7, porém em quantidades superiores ao indicado por BOYD & TUCKER (1998) como teores ótimos para os sistemas de piscicultura, que deve ser inferior a 0,05 mg/L.

4. CONCLUSÃO

As águas utilizadas na atividade de piscicultura local estão em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação para este fim, com relação aos parâmetros avaliados neste estudo. Entretanto, observa-se alta carga microbológica, devendo ser melhor avaliada a sua influência nas espécies de peixes que serão utilizadas.

Como sugestão recomenda-se o monitoramento periódico da qualidade destas águas, em função de ocorrerem variações da carga orgânica conforme o regime pluviométrico.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/CT-HIDRO pelo aporte financeiro ao Curso de Capacitação em Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos / Edital 037/2006.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiental. **Resolução Nº. 357 de 17 de março de 2005**. Definição critérios para classificação das águas, doces, salobras e salinas do território Nacional. Disponível: <www.mma.gov.br>. Acesso: 15/08/2009.

ESTEVES, K. E e SENDACZ, S. **Relação entre a biomassa dos zooplâncton e o estado trófico de reservatórios do estado de São Paulo**. Act. Limnol. Bras. 11: p. 587-604,1998.

PROENÇA, C. E. M; BITTENCOURT, P. R. L. **Manual de Piscicultura Tropical**. Brasília: IBAMA, 196 p., 1994.

VAL, A. L.; HONCZARYK, A. **Criando Peixes na Amazônia**. Manaus:..INPA, 160p, 1995.

