

# Consórcio Machadinho



## UHE MACHADINHO

Contrato n° UHIT.NARU.03.20615

## RELATÓRIO MENSAL - 118

MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

CAMPANHA: junho/2012

Florianópolis, julho de 2012.



# 1 INTRODUÇÃO

Neste relatório são descritas as atividades desenvolvidas na 118ª Campanha do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do reservatório da UHMA, relativo a junho de 2012. Esta foi a primeira campanha sob as novas diretrizes de monitoramento, onde mensalmente serão realizadas vistorias em todo o reservatório e trimestralmente serão realizadas campanhas nos pontos pré determinados com coletas de amostras para análises laboratoriais.

Os trabalhos foram executados sob a coordenação e supervisão da SOCIOAMBIENTAL que também realizou as coletas em campo. As análises laboratoriais foram realizadas pela ECOLABOR, enquanto a identificação das comunidades biológicas foi desenvolvida pelo Laboratório de Ecologia de Águas Continentais, IBB/UNESP, através de contrato com a FUNDIBIO.

Participaram deste trabalho os seguintes técnicos:

## SOCIOAMBIENTAL

**Ricardo M. Arcari**

Eng. Sanitarista e Ambiental

**Carlito Duarte**

Eng. Sanitarista e Ambiental

**Edijan Corrêa**

Eng. Sanitarista e Ambiental

**Érico Porto Filho**

Limnólogo

**José Olimpio da Silva Junior**

Biólogo

**Carlos Nazaré**

Técnico em Saneamento

**Bruno Siegel da Rosa**

Técnico em Saneamento

**Marina Westrupp Alacon**

Estagiária

**Mayara Garcia Trilha**

Estagiária

Este relatório encontra-se itemizado da seguinte forma:

1	INTRODUÇÃO .....	2
2	DESCRIÇÃO DA COLETA.....	3
2.1	INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS .....	3
2.2	COMPORTAMENTO DO RESERVATÓRIO.....	5
3	IMPRESSÕES DE CAMPO .....	6
4	COMPORTAMENTO DA COLUNA D'ÁGUA.....	9
5	MEMÓRIA FOTOGRÁFICA .....	12

## 2 DESCRIÇÃO DA COLETA

Entre os dias 11 a 13 de junho de 2012 foi realizada a centésima décima oitava campanha de amostragem de água nos pontos estabelecidos para o reservatório da UHMA.

Os pontos vistoriados nesta campanha estão apresentados na **Figura 2-II**. No momento da coleta foram realizadas as seguintes determinações:

No momento da coleta foram realizadas as seguintes determinações:

- Transparência;
- Temperatura do ar;
- Perfil da temperatura da água;
- Perfil do percentual de saturação e teor de oxigênio dissolvido;
- pH;
- Condutividade elétrica.

### 2.1 INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS

Segundo o CPTEC (Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos) no mês de junho de 2012, assim como vem ocorrendo desde o mês de novembro de 2011, a precipitação ocorrida na bacia do rio Uruguai foi inferior à média de longo termo (MLT). A vazão natural afluyente registrada no mês de junho também foi inferior à vazão média de longo termo (MLT), conforme é possível observar na **Figura 2.1-I**.

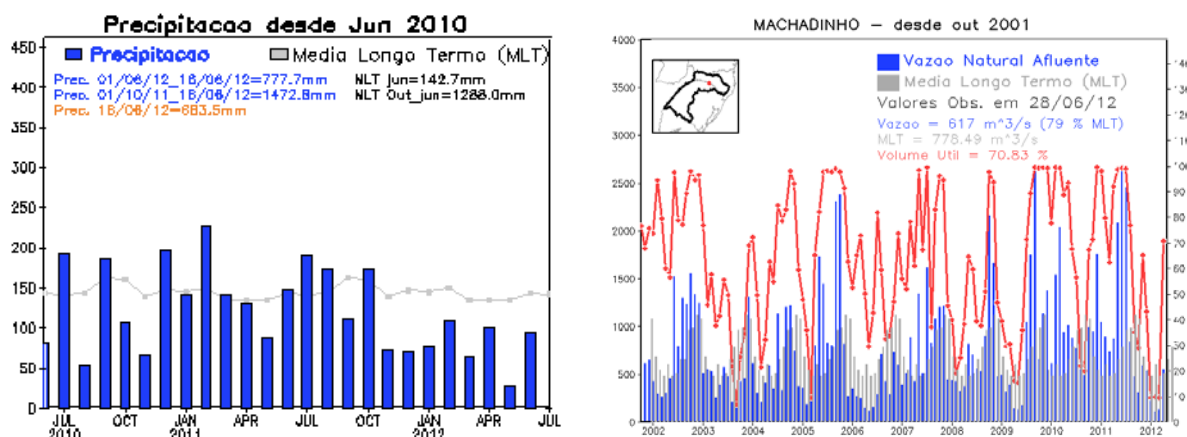


Figura 2.1-I: Dados de precipitação e vazão – Fonte: CPTEC

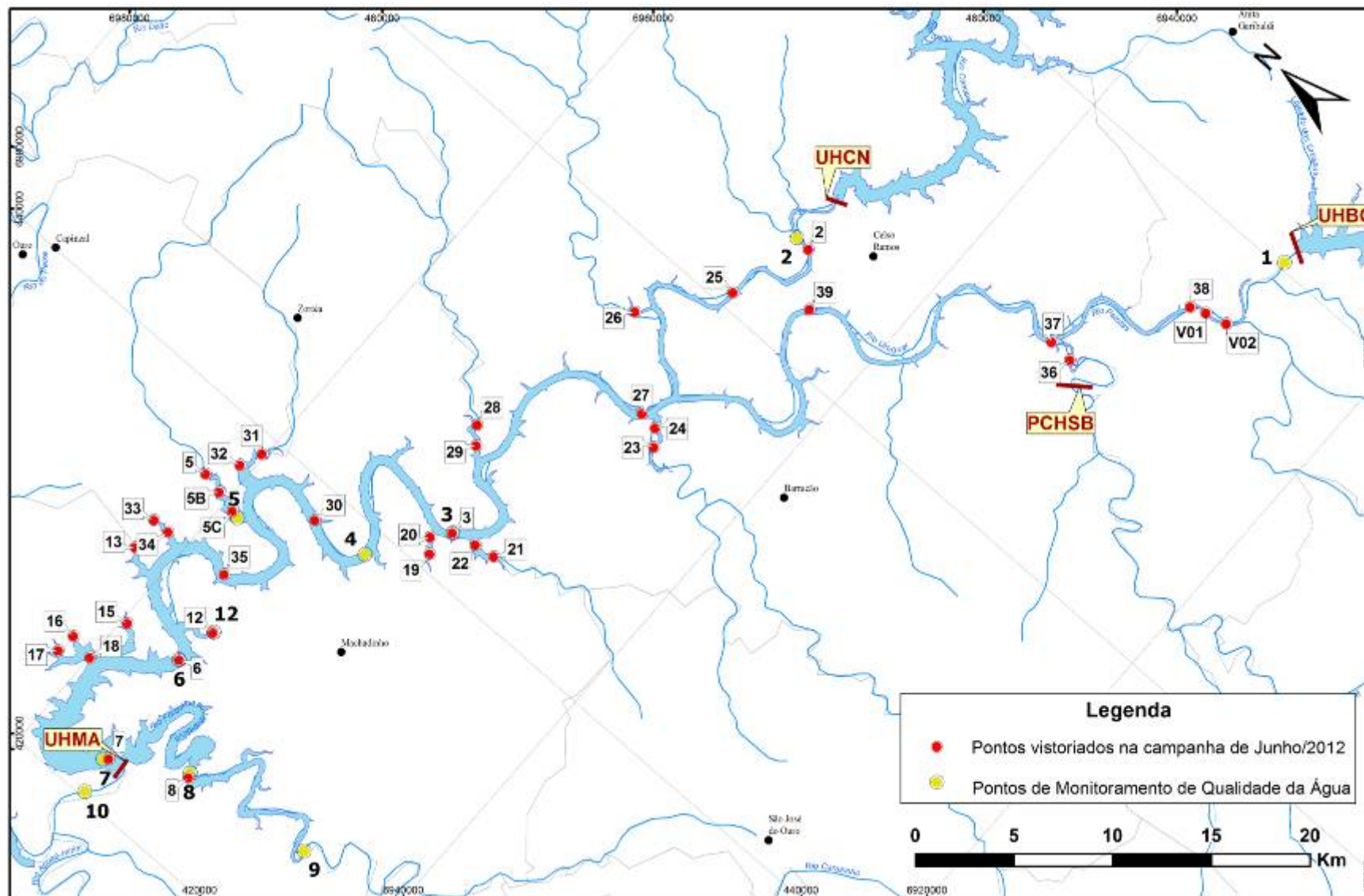


Figura 2-II: Mapa dos pontos vistoriados na campanha de junho/12

## 2.2 COMPORTAMENTO DO RESERVATÓRIO

Durante a campanha verificamos que a cota do reservatório da UHMA estava em torno de 468,3m e com volume útil de 22,3%. O gráfico da **Figura 2-III** ilustra o comportamento do reservatório durante o período em que foi realizada esta campanha.

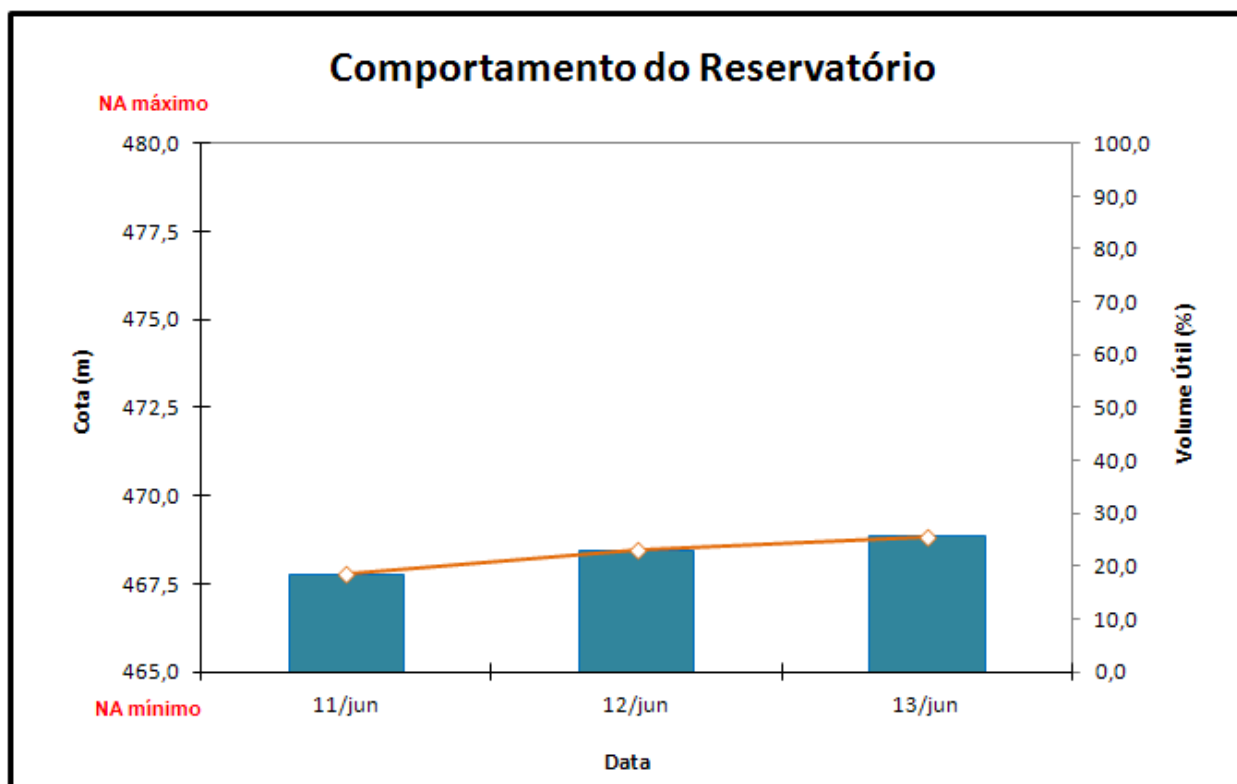


Figura 2-III: Comportamento do nível das águas do reservatório da UHMA durante a realização da 118ª Campanha de monitoramento.

### 3 IMPRESSÕES DE CAMPO

Todos os dados levantados durante a campanha estão apresentados no **Quadro 3-I**. Onde é possível verificar que:

- Nesta campanha observou-se que todos os pontos apresentaram concentrações de Oxigênio Dissolvido e pH conforme o estabelecido pela Resolução Conama 357/05, para águas de Classe II;
- A transparência média da água observada nesta campanha foi de 1,90 m. Nos pontos UHMA19 e UHMA36 encontramos a maior e menor transparência, com 3,02 e 0,26m, respectivamente;
- A Temperatura média do ar verificada durante a campanha realizada em junho era da ordem de 18,2°C. Enquanto a Temperatura média da água estava em torno de 18,6°C.

Além disso, na maioria dos pontos vistoriados não foi verificada nenhuma alteração na qualidade da água.

No entanto, constatou-se a presença de algas nas proximidades do rio Santa Cruz (Hackmamm). Junto ao ponto 05 a água apresentava coloração alterada (escura) e forte odor de resina de madeira. Nesse ponto verificou-se ainda um peixe morto.

No rio Pelotas, no trecho entre a foz do rio Bernardo José e a Barragem da UHE Barra Grande observou-se a presença de Moluscos Bivalves aderidos a rochas do leito do rio. Amostras foram coletadas e encaminhadas para identificação.

Todas essas situações estão representadas graficamente na **Figura 3-I**.

Quadro 3-I: Planilha dos resultados dos pontos monitorados no reservatório da UHMA, referente à campanha de junho de 2012 (1/2).

UHE Machadinho-Monitoramento de Águas Superficiais										
Ponto	Data	Hora	Temp. Ar	Temp. Água	O.D.	O.D. %	pH	Transparência	Clima Coleta	Condições Água
UHMA02	12.06.12	12:50	18,4	17,8	6,76	73,92	6,97	1,75	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada
UHMA05-A	12.06.12	16:50	18,0	20,6	14,15	156,13	7,46	0,32	Bol/Sol	Turva/Preta
UHMA05-B	12.06.13	17:00	17,9	19,8	8,93	97,69	7,94	1,25	Bol/Sol	Turva/Preta
UHMA05-C	12.06.14	17:10	17,9	20,3	8,27	89,78	7,56	2,06	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada
UHMA09	11.06.12	12:49	18,4	17,4	7,00	77,89	6,67	0,74	Nublado	Turva/Amarronzada
UHMA10	11.06.12	17:40	17,4	18,3	8,08	92,50	7,77	-	Nublado	Transparente/Acinzentada
UHMA12	11.06.12	14:55	18,6	18,4	6,73	73,40	7,24	2,08	Nublado	Turva/Esverdeada
UHMA13	11.06.12	13:37	18,6	18,5	6,28	65,51	6,86	2,30	Nublado	Transparente/Acinzentada
UHMA14	11.06.12	15:20	18,3	18,9	6,89	75,15	7,30	1,85	Nublado	Turva/Esverdeada
UHMA15	11.06.12	15:50	18,3	18,5	6,89	75,77	7,61	1,78	Nublado	Transparente/Acinzentada
UHMA16	11.06.12	16:05	18,3	18,6	6,67	74,08	7,39	1,95	Nublado	Transparente/Acinzentada
UHMA17	11.06.12	16:10	18,3	18,5	6,77	75,35	7,20	1,78	Nublado	Transparente/Acinzentada
UHMA18	11.06.02	16:20	18,3	18,2	6,98	77,39	7,34	2,12	Nublado	Transparente/Acinzentada
UHMA19	12.06.12	10:40	17,7	17,9	7,39	81,32	7,20	3,02	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA20	12.06.13	10:45	17,7	18,1	6,90	75,09	6,79	2,72	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA21	12.06.14	10:00	17,7	17,9	6,98	76,74	6,86	2,76	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA22	12.06.15	11:05	17,7	17,9	7,90	85,77	6,95	2,97	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA23	12.06.16	11:50	18,2	18,2	7,14	77,20	6,84	2,12	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA24	12.06.17	12:00	18,2	18,1	7,15	77,60	6,83	2,10	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA25	12.06.18	13:15	18,5	17,9	6,69	73,13	6,93	1,96	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA26	12.06.19	13:30	18,6	19,5	7,40	81,21	6,85	1,78	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA27	12.06.20	13:50	18,6	19,5	7,44	80,77	6,89	1,97	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA28	12.06.21	14:25	18,6	19,4	7,45	81,4	6,93	2,51	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA29	12.06.22	14:35	18,6	19,8	7,42	81,15	6,86	2,66	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA30	12.06.23	16:10	18,6	19,9	7,81	84,54	6,72	2,47	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA31	12.06.24	16:25	18,0	20,9	7,75	82,89	6,81	1,86	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA32	12.06.25	16:30	18,0	21,3	7,87	86,00	6,64	2,30	Bol/Sol	Transparente/Esverdeada
UHMA33	12.06.26	17:40	17,0	19,5	7,89	86,34	7,74	1,56	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada
UHMA34	12.06.27	17:45	17,0	19,5	8,49	92,45	7,39	1,76	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada
UHMA35	12.06.28	18:00	16,8	19,4	8,62	94,00	7,06	2,07	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada
UHMA36	13.06.12	10:15	18,5	12,8	7,94	88,95	8,52	0,26	Bol/Sol	Turva/Marrom
UHMA37	13.06.12	10:30	18,5	16,1	7,53	84,39	7,43	0,88	Bol/Sol	Pouco Turva/Marrom
UHMA38	13.06.12	18:38	19,0	16,7	7,39	83,45	7,47	0,66	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada
UHMA39	13.06.12	12:30	19,6	18,4	7,42	82,00	7,40	2,46	Bol/Sol	Transparente/Acinzentada



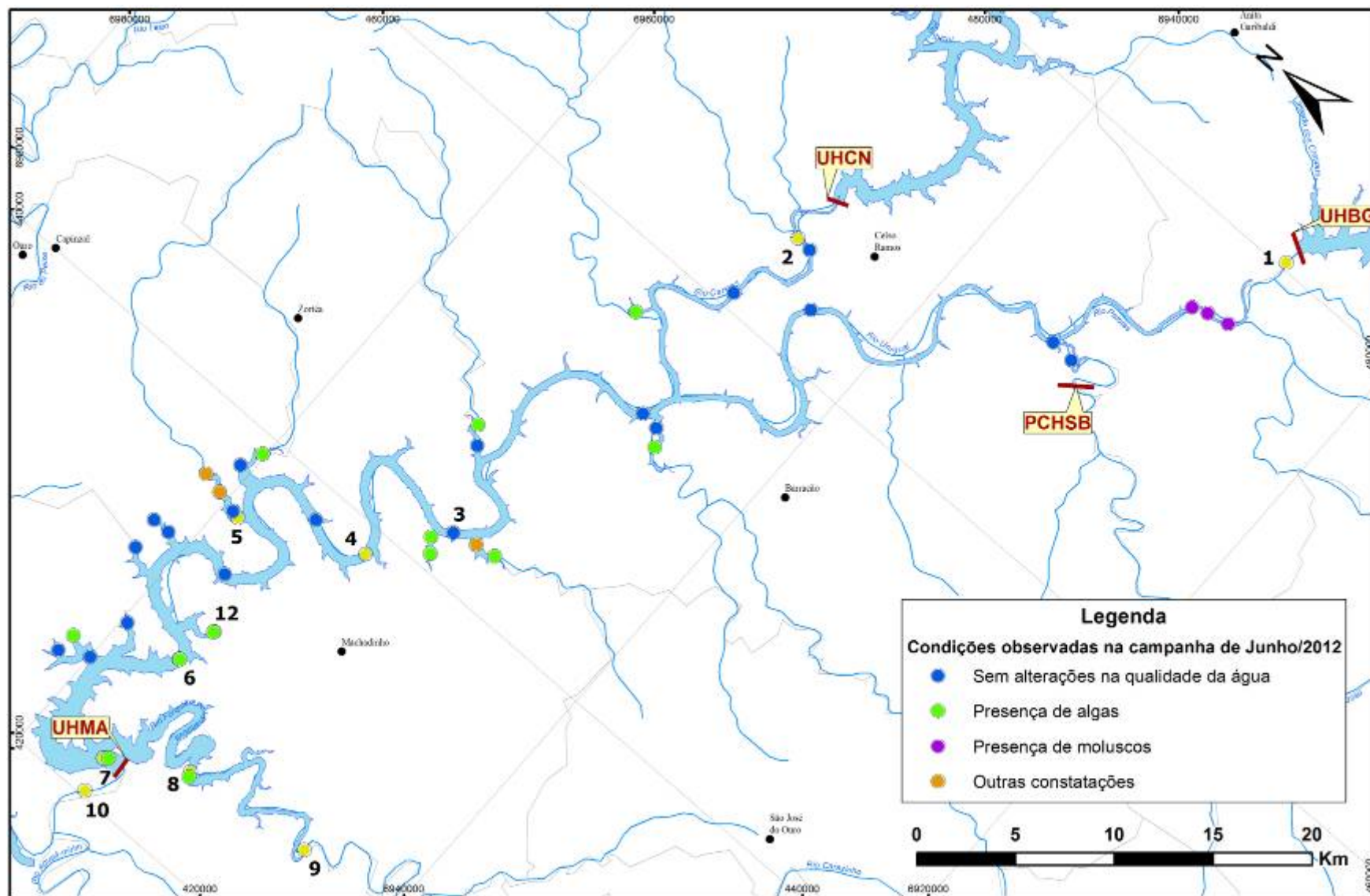


Figura 3-I: Mapa com as condições observadas na campanha de Junho/12



## 4 COMPORTAMENTO DA COLUNA D'ÁGUA

As medições de temperatura indicaram leve estratificação térmica em todos os pontos do reservatório, mas com tendência a isoterma (mistura térmica). Com relação ao Oxigênio Dissolvido, verificamos perfis clinogrados, com anoxia nas camadas mais profundas, conforme Tabela 3-I e Figuras 3-II e 3-III.

**Tabela 3-I: Variação de profundidade da temperatura e do oxigênio dissolvido na coluna d'água dos pontos monitorados no reservatório da UHMA.**

Ponto 3			Ponto 6			Ponto 7			Ponto 8		
Prof. m	T°C	OD%	Prof. m	T°C	OD%	Prof. m	T°C	OD%	Prof. m	T°C	OD%
0	18,5	80,84	0	18,7	73,11	0	18,3	70,21	0	18,2	69,05
5	17,8	74,45	5	18,1	77,12	5	18,1	75,14	5	18,1	64,89
10	17,6	71,81	10	18,1	72,82	10	17,9	70,44	10	18,1	61,04
15	17,6	68,93	15	17,9	68,73	15	17,6	69,25	15	18,1	58,68
20	17,4	66,68	20	17,2	63,21	20	17,0	54,79	20	18,1	56,41
25	17,3	57,12	25	16,8	52,67	25			25	17,8	52,14
30	17,1	35,72	30	16	50,22	30	16,7	47,15	30	17	49,82
35			35			35			35		
40	16,4	14,29	40	15,7	39,06	40	16,3	41,23	40	16,1	46,41
45			45			45			45		
50	15,6	0,00	50	15,2	38,76	50	15,1	35,17	50	15,4	36,88
55			55			55			55		
60	15,0	0,00	60	15,1	32,77	60	15,0	15,06	60		
65			65			65			65		
70	14,6	0,00	70	15,0	13,42	70	14,8	6,70	70		
75			75			75			75		
80			80	14,8	8,96	80	14,6	0,00	80		
85			85			85			85		
90			90	14,7	0	90	14,4	0,00	90		
95			95			95			95		
100			100			100	14,0	0,00	100		
<b>Mínima</b>	14,60	0,00	<b>Mínima</b>	14,70	0,00	<b>Mínima</b>	14,00	0,00	<b>Mínima</b>	15,40	36,88
<b>Máxima</b>	18,50	80,84	<b>Máxima</b>	18,70	77,12	<b>Máxima</b>	18,30	75,14	<b>Máxima</b>	18,20	69,05
<b>Amplitude</b>	3,90	80,84	<b>Amplitude</b>	4,00	77,12	<b>Amplitude</b>	4,30	75,14	<b>Amplitude</b>	2,80	32,17
<b>Data</b>	12/06/2012		<b>Data</b>	11/06/2012		<b>Data</b>	11/06/2012		<b>Data</b>	11/06/2012	
<b>Hora</b>	14:50		<b>Hora</b>	14:17		<b>Hora</b>	09:00		<b>Hora</b>	11:30	

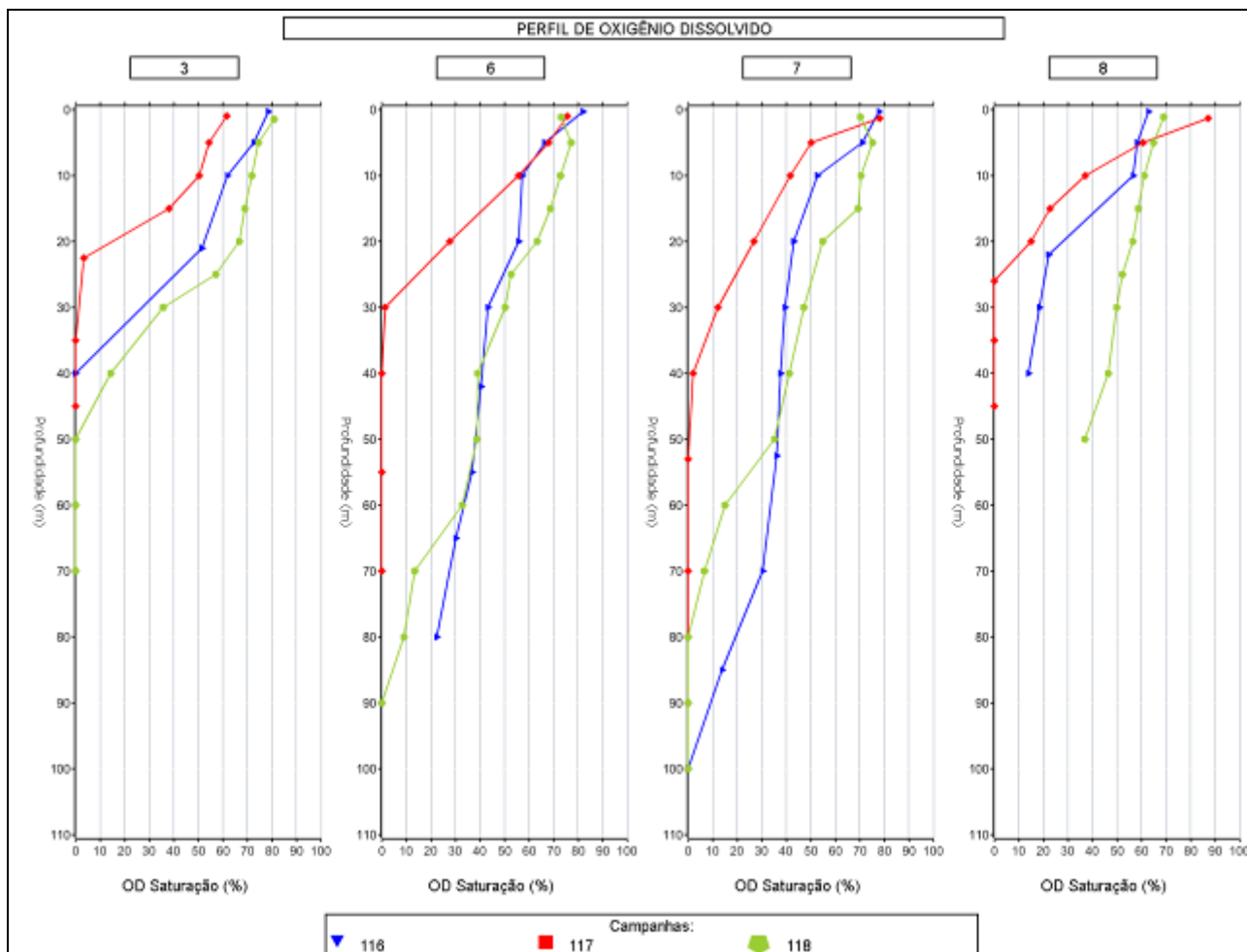


Figura 3-II: Perfis de OD representativos para os pontos do reservatório para o último trimestre.

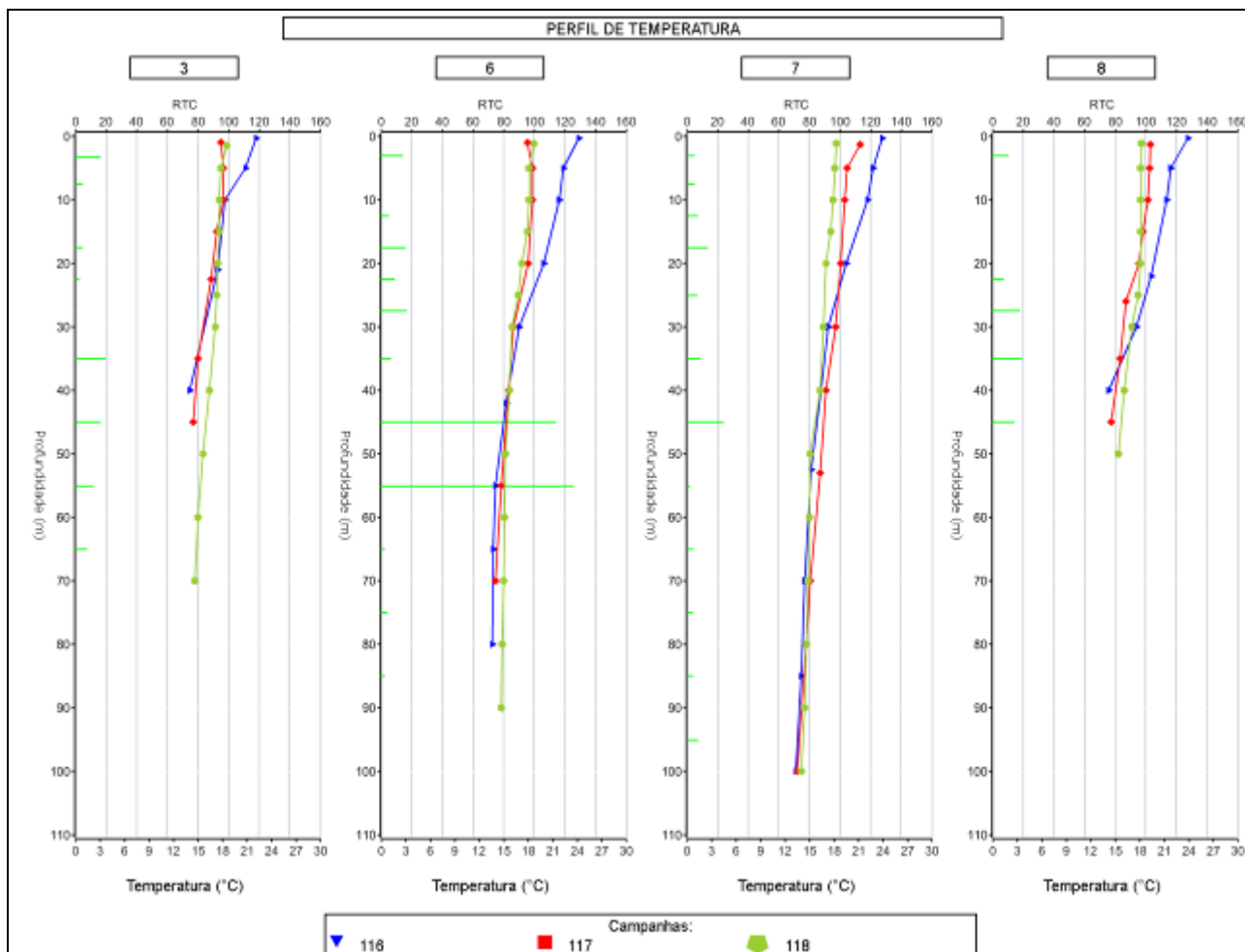


Figura 3-III: Perfis da temperatura da água para os pontos no reservatório no último trimestre e RTC para a campanha 118.

## 5 MEMÓRIA FOTOGRÁFICA



Foto 01: Medição de transparência no ponto 14.



Foto 02: Aspecto visual no ponto 14.



Foto 03: Medição de transparência no ponto 16.



Foto 04: Aspecto visual no ponto 16.



Foto 05: Medição de transparência no ponto 19.



Foto 06: Aspecto visual no ponto 19.



Foto 07: Medição de transparência no ponto 20.



Foto 08 Aspecto visual no ponto 20.





Foto 09: Medição de transparência no ponto 21.



Foto 10: Aspecto visual no ponto 21.



Foto 11: Medição de transparência no ponto 22.



Foto 12: Aspecto visual no ponto 22.



Foto 13: Medição de transparência no ponto 23.



Foto 14: Aspecto visual no ponto 23.



Foto 15: Medição de transparência no ponto 25.



Foto 16: Aspecto visual no ponto 25.





Foto 17: Medição de transparência no ponto 26.



Foto 18: Aspecto visual no ponto 26.



Foto 19: Medição de transparência no ponto 28.



Foto 20: Aspecto visual no ponto 28.



Foto 21: Medição de transparência no ponto 05.



Foto 22: Aspecto visual no ponto 05.



Foto 23: Medição de transparência no ponto 31.



Foto 24: Aspecto visual no ponto 31.





Foto 25: Moluscos Bivalves encontrados no rio Pelotas.



Foto 26: Moluscos Bivalves encontrados no rio Pelotas..

Figura 2-II: Memória fotográfica da 118ª Campanha de monitoramento das águas superficiais no reservatório de UHMA