

# Consórcio Machadinho



## UHE MACHADINHO

Contrato n° UHIT.NARU.03.20615

## RELATÓRIO MENSAL - 119

MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

CAMPANHA: julho/2012

Florianópolis, agosto de 2012.

# 1 INTRODUÇÃO

Neste relatório são descritas as atividades desenvolvidas na 119ª Campanha do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do reservatório da UHMA, relativo a julho 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.....	10
5	MEMÓRIA FOTOGRÁFICA .....	13

## 2 DESCRIÇÃO DA COLETA

Nos dias 06, 09 e 10 de julho de 2012 foi realizada a centésima décima nona 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 julho 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 julho também foi inferior à vazão média de longo termo (MLT), conforme é possível observar na **Figura 2.1-I**.

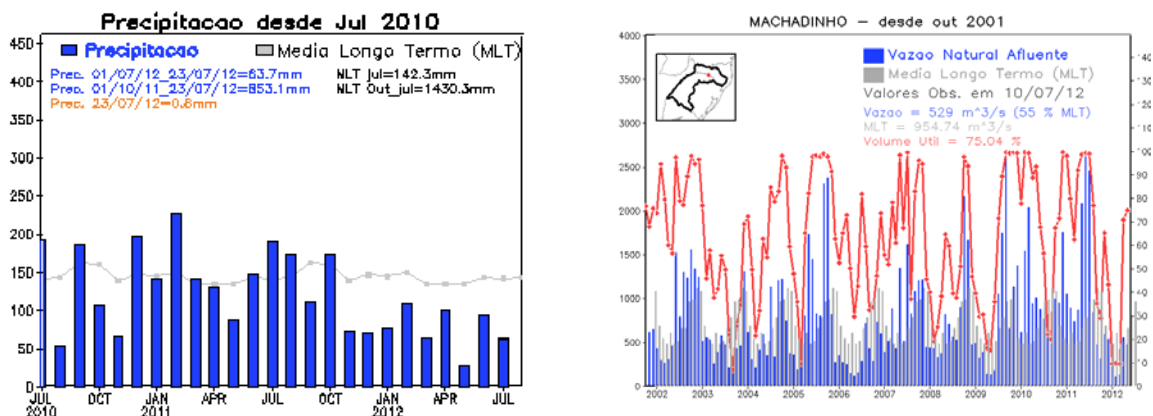


Figura 2.1-I: Dados de precipitação e vazão – Fonte: CPTEC

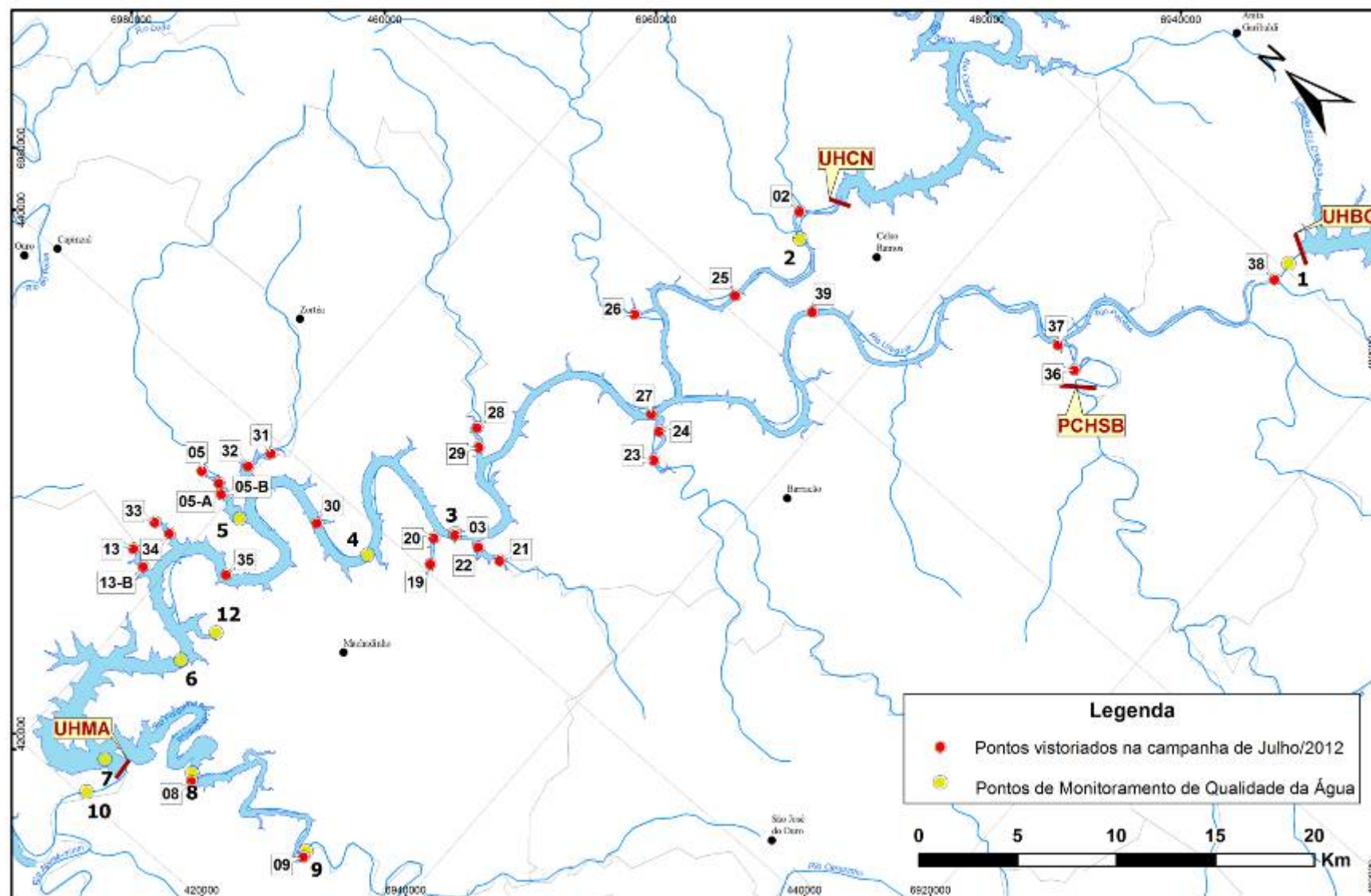


Figura 2-II: Mapa dos pontos vistoriados na campanha de julho/12

## 2.2 COMPORTAMENTO DO RESERVATÓRIO

Durante a campanha verificamos que a cota do reservatório da UHMA estava em torno de 476,5m e com volume útil de 76,9%. O gráfico da **Figura 2-III** ilustra o comportamento do reservatório durante o período em que foi realizada esta campanha.

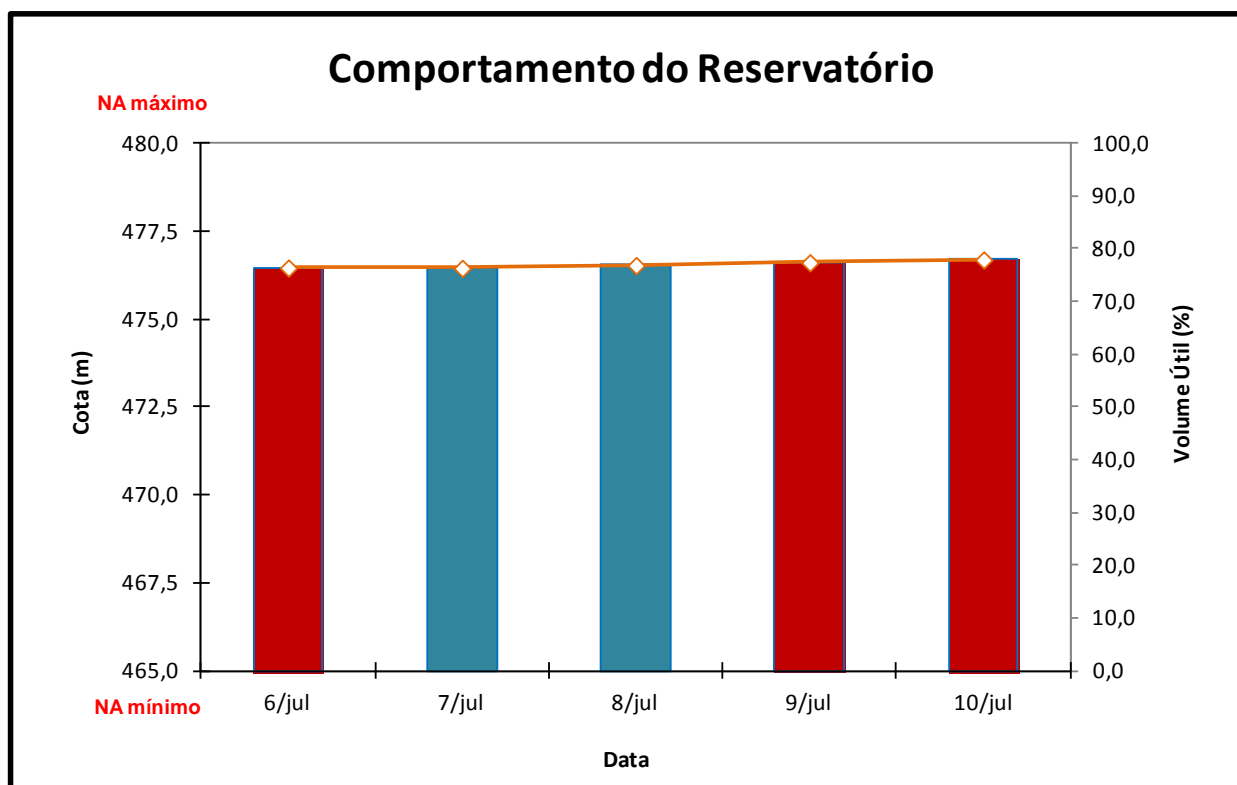


Figura 2-III: Comportamento do nível das águas do reservatório da UHMA durante a realização da 119ª Campanha de monitoramento.

### 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 1,52 m. Nos pontos 21 e 05 encontramos a maior e menor transparência, com 2,16 e 0,17m, respectivamente;
- A Temperatura média do ar verificada durante a campanha realizada em julho era da ordem de 18,0°C. Enquanto a Temperatura média da água estava em torno de 16,9°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.

No ponto 12 foram encontrados alguns peixes mortos.

Novamente no trecho entre a foz do rio Bernardo José e a Barragem da UHE Barra Grande (rio Pelotas - Ponto 38), observou-se a presença de Moluscos Bivalves desta vez a maioria estava morta (conchas abertas). Com relação as amostras encontradas na campanha anterior, as mesmas foram encaminhadas ao laboratório e identificadas como sendo *Limnoperna fortunei* (Mexilhão Dourado). Em novas vistorias constatamos a presença do molusco em locais, no mesmo trecho. A densidade média observada era de aproximadamente 300,0 indivíduos/m<sup>2</sup>, indicando estágio inicial de infestação (< 2 anos). Em função da gravidade da situação, um relatório específico está sendo preparado e será encaminhado a Consórcio Machadinho.

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 julho de 2012.

UHE Machadinho-Monitoramento de Águas Superficiais												
Ponto	Data	Hora	Temp Ar(°C)	Temp. Água(°C)	O.D. (mg/L)	O.D. %	pH	Condut.	Transparência (m)	Condições climáticas	Condições Água	Observações
UHMA 02	9/7/2012	12:50	20,0	16,2	8,34	84,93	7,90	48,7	0,95	Sol	Pouco turva/Marrom	-
UHMA 03	9/7/2012	14:40	17,0	17,4	8,51	89,61	6,11	48,4	0,70	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 05	9/7/2012	16:15	18,0	16,3	11,32	118,55	6,98	65,7	0,17	Sol	Turva/ Preta	Água com odor de resina de madeira.
UHMA05-A	9/7/2012	16:20	17,9	16,8	8,68	89,97	6,87	57,2	1,03	Sol	Turva/ Preta	-
UHMA05-B	9/7/2012	16:25	17,9	17,4	8,98	96,18	6,72	57,7	1,06	Sol	Pouco Turva/Preta	-
UHMA 06	6/7/2012	13:20	-	18,4	9,48	105,17	40,60	8,6	2,14	Chuva	Transparente/ Cinza	-
UHMA 07	6/7/2012	12:00	17,3	18,4	8,33	100,17	8,02	40,6	-	Chuva	Transparente/ Cinza	-
UHMA 08	6/7/2012	10:37	15,7	16,5	10,33	111,57	8,04	61,3	1,96	Chuva	Transparente/ Cinza	-
UHMA 09	6/7/2012	10:00	16,9	14,8	7,11	72,87	8,42	71,3	0,67	Chuva	Turva/ Marrom	Resíduos próximo ao ponto.
UHMA 12	6/7/2012	14:40	17,0	18,2	8,60	96,45	8,04	35,1	1,08	Chuva	Pouco Turva/Cinza	-
UHMA 13	9/7/2012	17:10	17,4	17,2	8,08	85,15	6,14	44,4	1,34	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA13-B	9/7/2012	17:15	17,3	17,2	7,98	83,66	6,06	41,4	1,63	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 14	6/7/2012	15:00	17,0	18,0	7,96	89,04	7,86	36,3	1,22	Chuva	Pouco Turva/Cinza	-
UHMA 15	6/7/2012	15:10	17,0	17,8	8,02	91,14	8,00	35,6	1,27	Chuva	Pouco Turva/Cinza	-
UHMA 19	9/7/2012	10:45	16,5	17,2	6,99	72,42	7,42	53,6	1,77	Sol	Transparente/ Verde	-
UHMA 20	9/7/2012	10:50	16,5	16,1	7,05	73,00	7,18	50,1	2,02	Sol	Transparente/ Verde	-
UHMA 21	9/7/2012	11:03	17,0	16,6	8,02	83,92	7,71	46,1	2,16	Sol	Transparente/ Verde	-
UHMA 22	9/7/2012	11:10	17,0	16,6	8,45	87,69	7,51	47,1	2,05	Sol	Transparente/ Verde	-
UHMA 23	9/7/2012	11:55	19,5	16,5	8,49	88,68	8,34	45,6	1,62	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 24	9/7/2012	12:06	19,5	16,3	7,74	81,17	8,21	45,8	1,93	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 25	9/7/2012	13:20	20,1	16,8	7,42	78,27	6,87	45,3	1,53	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 26	9/7/2012	13:30	20,1	17,1	8,02	84,28	7,10	44,9	1,65	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 27	9/7/2012	13:50	20,3	16,6	7,62	79,34	6,47	45,2	1,87	Sol	Transparente/ Cinza	Próximo à ponte da BR 470.
UHMA 28	9/7/2012	14:15	20,6	17,6	8,39	88,72	6,20	46,5	1,70	Sol	Transparente/ Cinza	-

## UHE Machadinho-Monitoramento de Águas Superficiais

Ponto	Data	Hora	Temp Ar(°C)	Temp. Água(°C)	O.D. (mg/L)	O.D. %	pH	Condut.	Transparência (m)	Condições climáticas	Condições Água	Observações
UHMA 29	9/7/2012	14:20	20,6	17,0	8,26	86,25	6,14	46,9	1,84	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 30	9/7/2012	15:30	19,1	17,3	7,97	83,53	6,53	43,9	2,04	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 31	9/7/2012	15:50	19,0	17,3	8,06	85,02	6,67	52,0	1,66	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 32	9/7/2012	15:55	18,9	17,2	8,20	85,93	6,65	53,2	1,87	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 33	9/7/2012	16:55	17,5	17,6	7,90	83,69	6,21	51,3	1,43	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 34	9/7/2012	17:00	17,5	17,2	8,48	87,71	7,04	51,9	1,63	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 35	9/7/2012	16:40	17,8	17,3	8,18	86,04	6,50	53,4	2,08	Sol	Transparente/ Cinza	-
UHMA 36	10/7/2012	11:50	16,7	13,5	8,26	89,31	6,76	34,4	0,28	Nublado	Turva/ Marrom	Presença de espuma.
UHMA 37	10/7/2012	11:42	16,8	16,3	7,63	81,80	65,60	36,2	1,68	Nublado	Transparente/ Cinza	-
UHMA 38	10/7/2012	11:00	16,8	16,2	7,61	80,92	6,70	36,4	1,76	Nublado	Transparente/ Cinza	Presença de moluscos.
UHMA 39	10/7/2012	12:26	16,7	16,8	8,02	84,66	6,18	34,6	1,94	Sol	Transparente/ Cinza	-



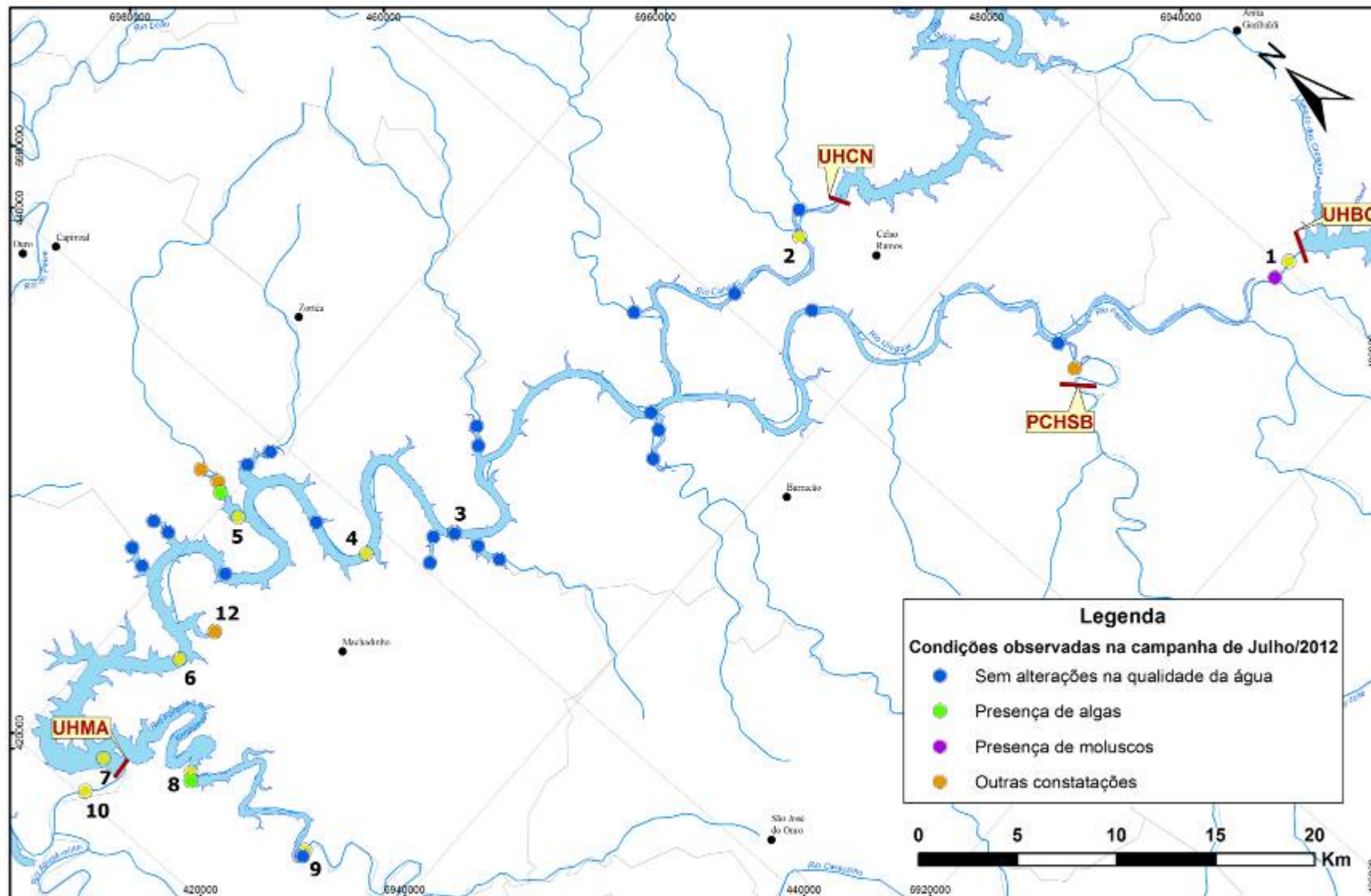


Figura 3-I: Mapa com as condições observadas na campanha de Julho/12

## 4 COMPORTAMENTO DA COLUNA D'ÁGUA

As medições de temperatura indicaram comportamento semelhante ao verificado na campanha anterior, com leve estratificação térmica em todos os pontos do reservatório, mas com tendência a isotermia (mistura térmica), sendo essa situação normal para a época do ano. 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**. A condição de distribuição de OD na camada é decorrente da irregularidade climática (estiagem).

**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	17,4	89,61	0	18,4	105,17	0	18,4	100,17	0	16,5	111,57
5	17,1	81,91	5	18,2	102,78	5	18,0	87,33	5	16,5	92,32
10	17,0	80,71	10	17,8	88,98	10	17,6	66,76	10	16,3	69,05
15			15	17,6	81,28	15	17,3	58,55	15		
20	16,7	66,83	20	16,8	69,81	20	17,0	49,97	20	16	55,47
25			25			25			25		
30	16,3	55,51	30	16,3	52,88	30	16,6	37,30	30	15,9	48,90
35			35			35			35		
40	16,2	48,88	40	15,9	47,57	40	16,0	27,57	40	15,6	40,66
45			45			45			45		
50	16,0	43,36	50	15,6	41,25	50	15,0	8,66	50	15,0	32,76
55			55			55			55		
60	15,6	26,66	60	15,1	39,00	60	15,0	0,00	60	14,8	23,14
65			65			65			65		
70	15,2	0,00	70			70	14,8	0,00	70	14,4	12,99
75			75			75			75		
80	14,9	0	80	15,0	25,58	80	14,8	0,00	80		
85			85			85			85		
90			90			90	14,7	0,00	90		
95			95			95			95		
100			100			100	14,6	0,00	100		
<b>Mínima</b>	14,90	0,00	<b>Mínima</b>	15,00	25,58	<b>Mínima</b>	14,60	0,00	<b>Mínima</b>	14,40	12,99
<b>Máxima</b>	17,40	89,61	<b>Máxima</b>	18,40	105,17	<b>Máxima</b>	18,40	100,17	<b>Máxima</b>	16,50	111,57
<b>Amplitude</b>	2,50	89,61	<b>Amplitude</b>	3,40	79,59	<b>Amplitude</b>	3,80	100,17	<b>Amplitude</b>	2,10	98,58
<b>Data</b>	6/7/2012		<b>Data</b>	6/7/2012		<b>Data</b>	6/7/2012		<b>Data</b>	6/7/2012	
<b>Hora</b>	14:40		<b>Hora</b>	13:20		<b>Hora</b>	12:00		<b>Hora</b>	10:37	

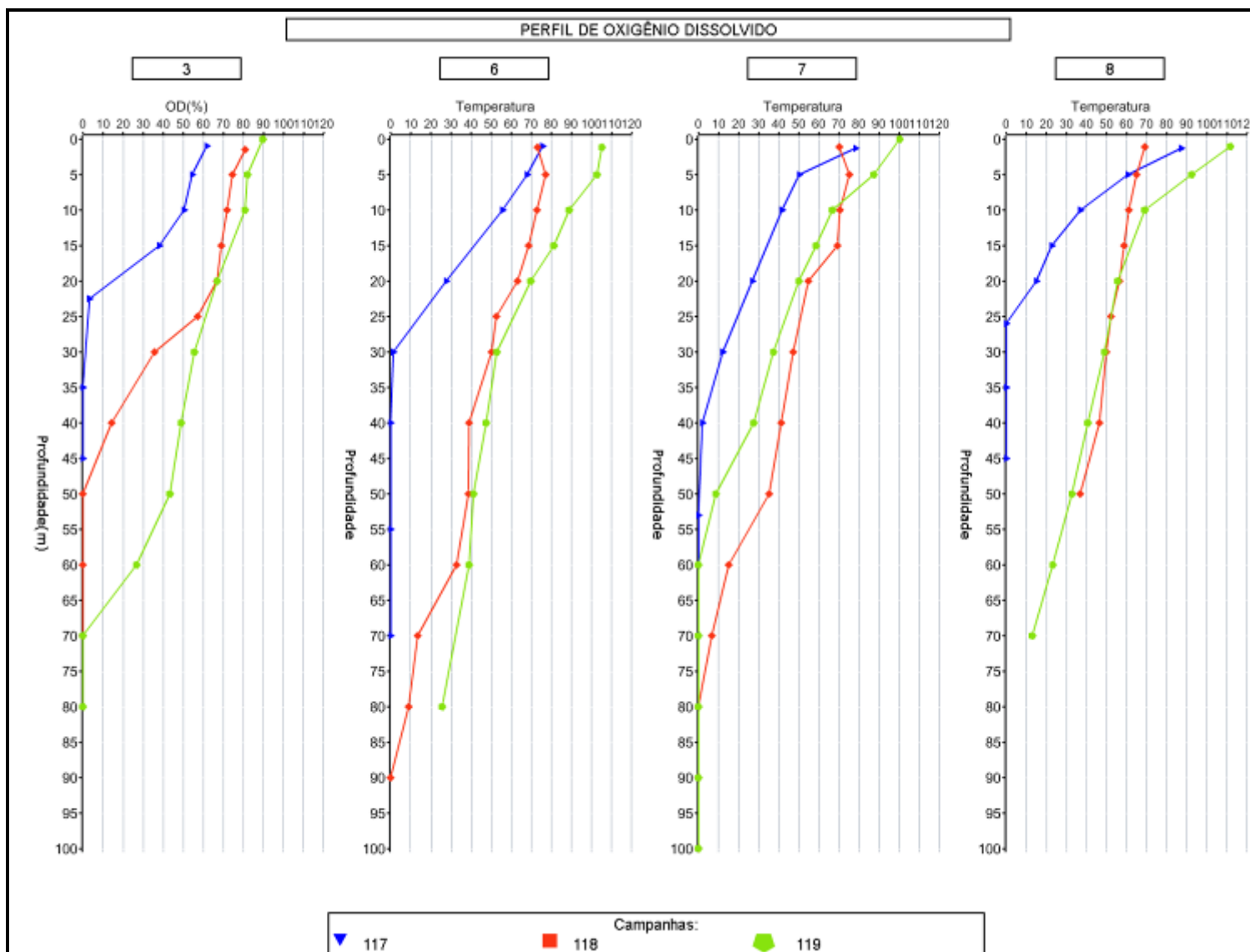


Figura 3-II: Perfis de OD representativos para os pontos do reservatório para o último trimestre.

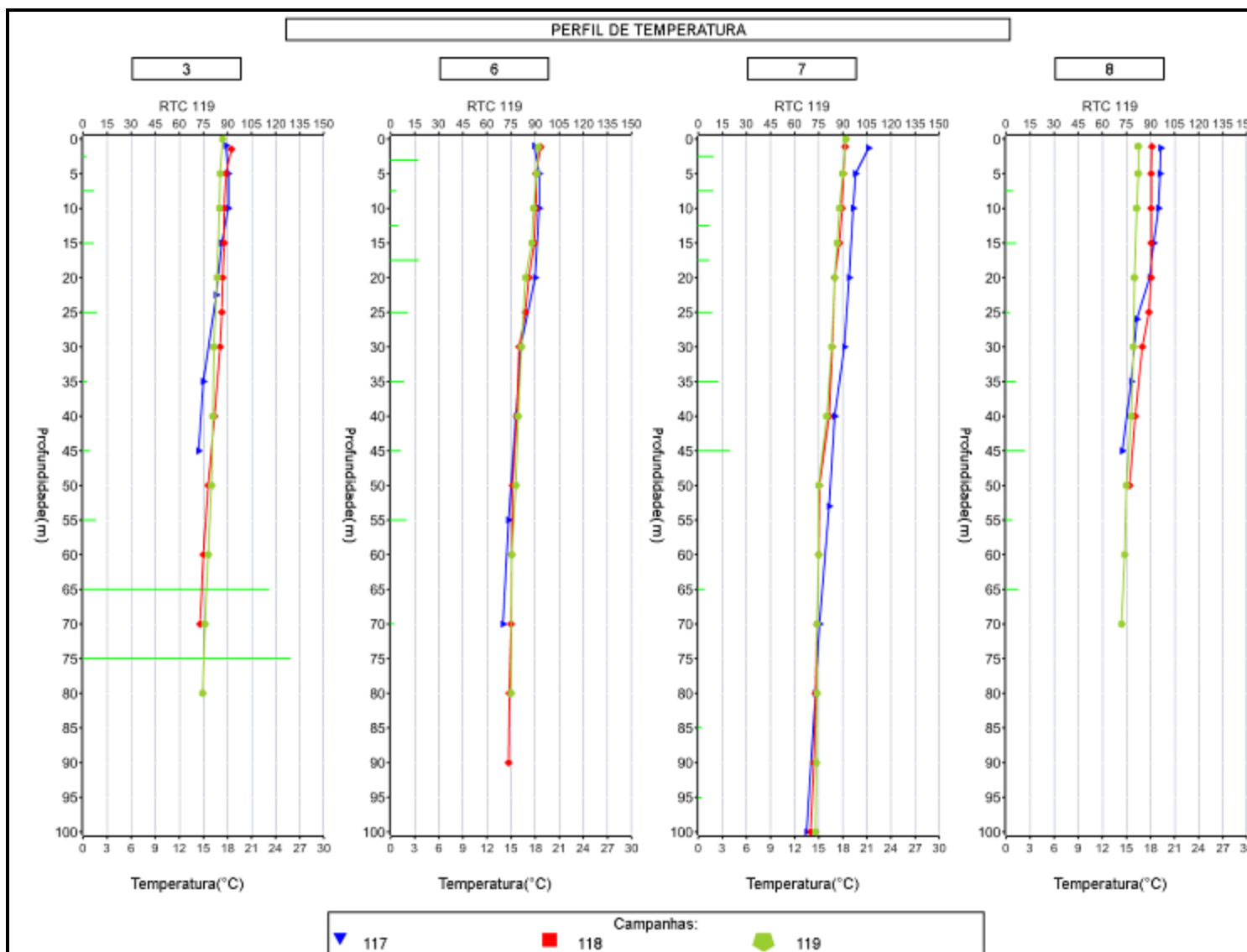


Figura 3-III: Perfis da temperatura da água para os pontos no reservatório no último trimestre e RTC para a campanha 119.

## 5 MEMÓRIA FOTOGRÁFICA



Foto 01: Peixes mortos no ponto 12.



Foto 02: Aspecto visual no ponto 12.



Foto 03: Medição de transparência no ponto 19.



Foto 04: Aspecto visual no ponto 19.



Foto 05: Medição de transparência no ponto 25.



Foto 06: Aspecto visual no ponto 25.



Foto 07: Medição de transparência no ponto 31.



Foto 08: Aspecto visual no ponto 31.



Figura 2-II: Memória fotográfica da 119ª Campanha de monitoramento das águas superficiais no reservatório de UHMA