

# SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

## Relatório de Trabalho



|  |                |
|--|----------------|
| <b>Programa</b><br><b>MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE</b><br><b>QUALIDADE DA ÁGUA</b> |                |
|  | Data: 27/07/12 |
| <b>Período Executivo: Junho - 2012</b><br><b>Relatório de Campanha Semestral</b>     |                |

|  |   |
|--|---|
| <b>Elaborado por:</b><br> | <b>Verificado e aprovado por:</b><br> |
| Gisele de Azevedo Kimieciki  | Diogo Ferret<br><b>Diogo de Oliveira Ferret</b><br>Analista Ambiental<br>CERAN - Cia. Energética Rio das Antas            |

**MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA DO  
COMPLEXO ENERGÉTICO RIO DAS ANTAS  
PERÍODO EXECUTIVO: JUNHO DE 2012  
RELATÓRIO DE CAMPANHA SEMESTRAL**

**PREPARADO PARA**

**CÉRAN – COMPANHIA ENERGÉTICA RIO DAS ANTAS**

**PREPARADO POR**

**BIOENSAIOS ANÁLISES E CONSULTORIA AMBIENTAL**

**COORDENADOR DO ESTUDO**

**OCEANÓLOGO ALEXANDRE BRANDELLI, MSc**

**EQUIPE TÉCNICA**

**QUÍMICA GISELE DE AZEVEDO KIMIECIKI (RELATORA)  
ENGENHEIRA QUÍMICA ELLEN MARTHA PRITSCH  
QUÍMICA ANDREA FERREIRA MACHADO  
QUÍMICO VINICIUS PRAIA  
BIÓLOGA ELISANGELA PATRÍCIA BENDER  
BIOLOGA HELENA CAMPOS ROLLA**

**Nº DO RELATÓRIO  
BQ-70742/12**

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA DO COMPLEXO ENERGÉTICO RIO DAS ANTAS                                   | 2  |
| 1. INTRODUÇÃO   | 6  |
| 1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | 6  |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS   | 6  |
| 2.1. ÁREA DE ESTUDO   | 6  |
| Figura 2.1-1: Mapa de localização dos pontos de amostragem.   | 7  |
| Tabela 2.1-1: Descrição dos pontos de amostragem.   | 8  |
| 2.2. AMOSTRAGEM   | 9  |
| 2.2.1. <i>Coleta para análises físico-químicas e microbiológicas em águas</i>   | 9  |
| 2.2.2. <i>Coleta para análises hidrobiológicas</i>  | 9  |
| 2.3. ANÁLISES   | 9  |
| 2.3.1. <i>Análises físico-químicas, microbiológicas e hidrobiológicas da água</i>                                       | 9  |
| Tabela 2.3.2-1: Metodologia, limite de quantificação e detecção para água.  | 10 |
| 2.4. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS  | 11 |
| 2.4.1. <i>Índice de qualidade de água de reservatórios – IQAR</i>   | 11 |
| Tabela 2.4.1-1: Matriz de Qualidade do IQAR.  | 12 |
| Tabela 2.4.1-2: Pesos atribuídos aos parâmetros do IQAR.  | 13 |
| 2.4.2. <i>Índice de Qualidade de Água - IQA</i>   | 14 |
| Tabela 2.4.2-2: Pesos atribuídos aos parâmetros do IQA.   | 14 |
| Figura 2.4.2-1: Curvas de valoração do IQA.   | 15 |
| 3. RESULTADOS   | 15 |
| 3.1 COLETA  | 15 |
| Tabela 3.1-1 – Coordenadas geográficas e condições climáticas em março 2012.  | 16 |
| 3.1.1. <i>Vazões</i>  | 16 |
| Figura-3.1.1-1: Vazões médias, afluente e vertida, da UHE Castro Alves no decorrer do mês de junho/2012.                | 16 |
| Figura-3.1.1-2: Vazões médias, afluente e vertida, da UHE Monte Claro no decorrer do mês de junho/2012.                 | 17 |
| Figura-3.1.1-3: Vazões médias, afluente e vertida, da UHE 14 de Julho no decorrer do mês de junho/2012.                 | 17 |
| 3.2. VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA ÁGUA  | 18 |
| 3.2.1. <i>UHE Castro Alves</i>  | 18 |
| Tabela 3.2.1-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 3 – UHE Castro Alves.  | 18 |
| Tabela 3.2.1-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Castro Alves. | 19 |

|  |    |
|--|----|
| Tabela 3.2.1-3: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos no reservatório da UHE Castro Alves.       | 20 |
| Tabela 3.2.1-4: Comparação dos resultados da UHE Castro Alves com os padrões do CONAMA 357.                            | 21 |
| 3.2.2. UHE Monte Claro   | 21 |
| Tabela 3.2.2-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 9 – Reservatório da UHE Monte claro.                        | 21 |
| Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro. | 22 |
| Tabela 3.2.2-3: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos no reservatório da UHE Monte Claro.        | 23 |
| Tabela 3.2.2-4: Comparação dos resultados da UHE Monte Claro com os padrões do CONAMA 357.                             | 24 |
| 3.2.3. UHE 14 de Julho   | 24 |
| Tabela 3.2.3-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 17 – UHE 14 de Julho.                                       | 24 |
| Tabela 3.2.3-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE 14 de Julho. | 25 |
| Tabela 3.2.3-3: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos no reservatório da UHE 14 de Julho.        | 26 |
| Tabela 3.2.3-4: Comparação dos resultados da UHE 14 de Julho com os padrões do CONAMA 357.                             | 27 |
| 3.3. VARIÁVEIS HIDROBIOLÓGICAS DA ÁGUA   | 27 |
| 3.3.1. <i>Comunidade fitoplanctônica e zooplanctônica</i>  | 27 |
| 3.5. IQA e IQAR  | 28 |
| 3.5.1. <i>Rios</i>   | 28 |
| Tabela 3.5.1-1: IQA - Índice de Qualidade da Água.   | 28 |
| 3.5.2. <i>Reservatórios</i>  | 29 |
| Tabela 3.5.2-1: IQAR - Índice de Qualidade de Água do Reservatório - UHE Castro Alves.                                 | 29 |
| Tabela 3.5.2-2: IQAR - Índice de Qualidade de Água do Reservatório - UHE Monte Claro.                                  | 29 |
| Tabela 3.5.2-3: IQAR - Índice de Qualidade de Água do Reservatório - UHE 14 de Julho.                                  | 30 |
| 3.5.3. Histórico do monitoramento  | 30 |
| Tabela 3.5.3-1: IQAR – Histórico do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios                                       | 31 |
| Tabela 3.5.3-2: IQA – Histórico do Índice de Qualidade de Água   | 33 |
| Tabela 3.5.3-2: IQA – Histórico do Índice de Qualidade de Água (continuação).  | 34 |
| 4. DISCUSSÃO   | 35 |
| ANEXO I - FOTOS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM   | 36 |



|  |    |
|--|----|
| ANEXO II - TABELAS DE RESULTADOS DAS COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICA | 46 |
| ANEXO III - TABELAS DE RESULTADOS DAS COMUNIDADES ZOOPLANCTÔNICA | 57 |

## 1. INTRODUÇÃO

O Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água tem como objetivo conhecer e acompanhar a variação da qualidade das águas superficiais no Rio das Antas, desde o trecho à montante da UHE Castro Alves até a defluência da água turbinada da casa de força da UHE 14 de Julho. Este monitoramento integra o licenciamento ambiental dos aproveitamentos hidrelétricos integrantes do **Complexo Energético Rio das Antas** que é formado pelas usinas hidrelétricas **Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho**, totalizando 360 MW de potência instalada.

Uma série de campanhas de monitoramento foram previstas para serem executadas, pelo laboratório Bioensaios.

O presente relatório descreve os procedimentos e apresenta os resultados obtidos na campanha **semestral** realizada em **junho de 2012** na área de abrangência das **UHEs Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho**.

### 1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer e acompanhar a variação da qualidade da água superficial no rio das Antas.
- Determinar o IQA e IQAR em todos os pontos que couber a aplicação de cada índice.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

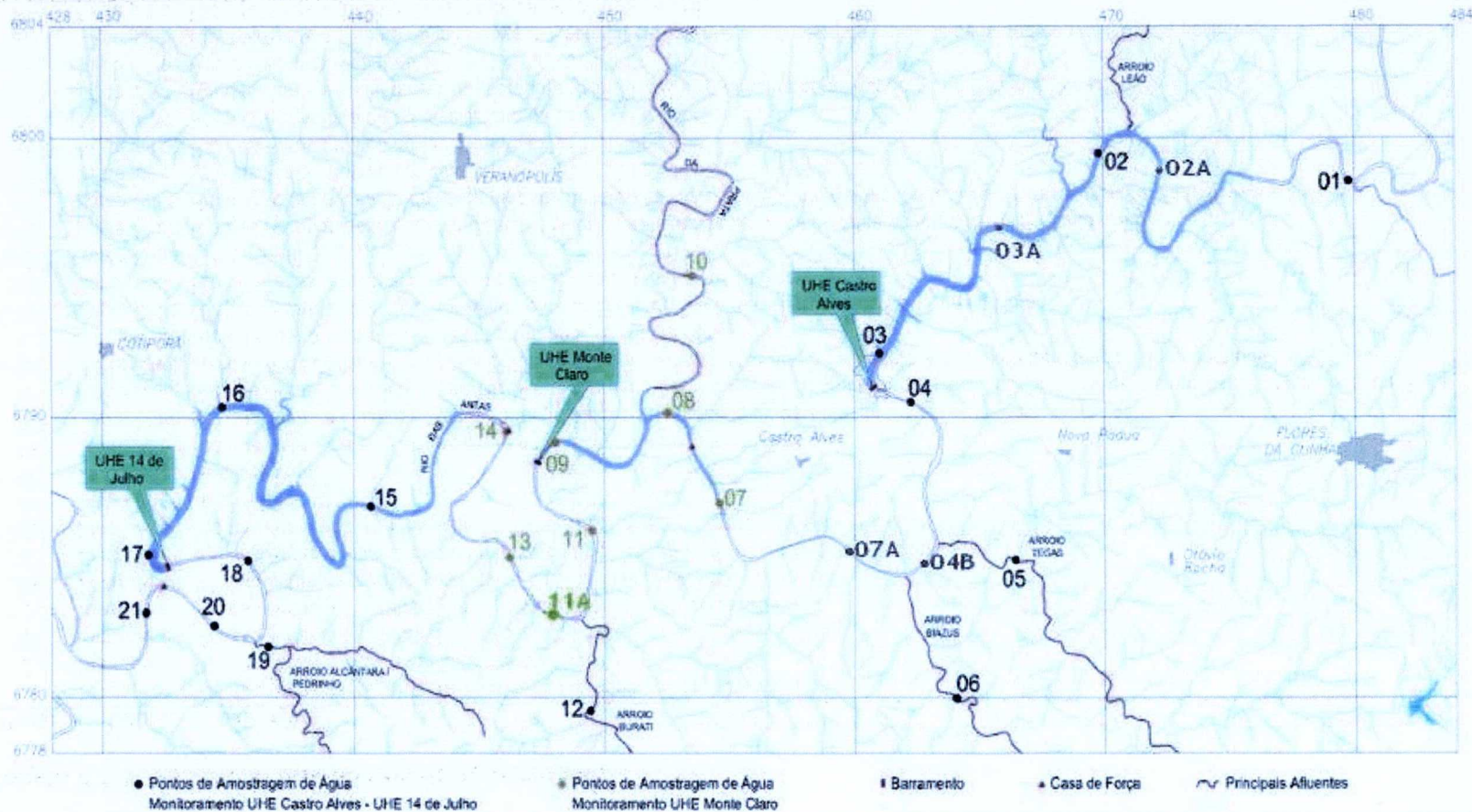
### 2.1. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o trecho a montante da UHE Castro Alves até a influência da água turbinada da casa de força da UHE 14 de Julho, em um trecho de 100 km. A descrição dos pontos de amostragem encontra-se na Tabela 2.1-1 e a localização dos mesmos na Figura 2.1-1.

Em junho de 2012, a amostragem foi do tipo semestral e os pontos amostrados foram: **1, 2, 2A, 3, 3A, 4, 4B, 5, 6, 7, 7A, 8, 9, 10, 11, 11A, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 21**. Nos pontos 3, 9 e 17 foram coletadas amostras para verificar o perfil de profundidade de cada um dos reservatórios.



**Figura 2.1-1: Mapa de localização dos pontos de amostragem.**





**Tabela 2.1-1: Descrição dos pontos de amostragem.**

| Ponto | UHE          | Localização  |
|-------|--------------|--|
| 1     | Castro Alves | Rio das Antas, a montante da área do reservatório da UHE Castro Alves  |
| 2     | Castro Alves | Rio das Antas a jusante da foz do arroio Leão  |
| 2A    | Castro Alves | Rio das Antas a montante da foz do arroio Leão   |
| 3     | Castro Alves | Rio das Antas a montante da área do barramento da UHE Castro Alves   |
| 3A    | Castro Alves | Rio das Antas na área do reservatório da UHE Castro Alves  |
| 4     | Castro Alves | Rio das Antas a jusante do barramento da UHE Castro Alves e montante do Cachoeirão   |
| 4B    | Castro Alves | Rio das Antas, na alça de vazão remanescente, entre os arroios Tegas e Biazus  |
| 5     | Castro Alves | Arroio Tegas   |
| 6     | Castro Alves | Arroio Biazus  |
| 7A    | Castro Alves | Rio das Antas, na alça de vazão remanescente, após o arroio Biazus   |
| 7     | Monte Claro  | Rio das Antas a jusante da foz do arroio Biazus e montante do reservatório da UHE Monte Claro  |
| 8     | Monte Claro  | Rio das Antas/ reservatório da UHE Monte Claro a jusante da saída da casa de força da UHE Castro Alves e a montante da foz do rio da Prata |
| 9     | Monte Claro  | Rio das Antas/ reservatório da UHE Monte Claro a jusante da foz do rio da Prata e a montante da tomada d'água desta usina                  |
| 10    | Monte Claro  | Rio da Prata a montante do reservatório da UHE Monte Claro   |
| 11    | Monte Claro  | Rio das Antas a jusante do barramento da UHE Monte Claro e a montante da foz do arroio Burati  |
| 11A   | Monte Claro  | Rio das Antas a jusante da foz do arroio Burati e a montante do ponto 13   |
| 12    | Monte Claro  | Arroio Burati  |
| 13    | Monte Claro  | Rio das Antas a jusante da foz do arroio Burati e a montante da saída da casa de força da UHE Monte Claro                                  |
| 14    | Monte Claro  | Rio das Antas a jusante da saída da casa de força da UHE Monte Claro e a montante da área do reservatório da UHE 14 de Julho               |
| 15    | 14 de julho  | Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho   |
| 16    | 14 de julho  | Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho   |
| 17    | 14 de julho  | Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho   |
| 18    | 14 de julho  | Rio das Antas a jusante do barramento da UHE 14 de Julho e montante da foz do arroio Pedrinho/Alcântara                                    |
| 19    | 14 de julho  | Arroio Pedrinho/Alcântara  |
| 20    | 14 de julho  | Rio das Antas a jusante da foz do arroio Pedrinho/Alcântara e a montante da saída da casa de força da UHE 14 de Julho                      |
| 21    | 14 de julho  | Rio das Antas a jusante da saída da casa de força da UHE 14 de Julho   |



## 2.2. AMOSTRAGEM

### 2.2.1. *Coleta para análises físico-químicas e microbiológicas em águas*

As coletas realizadas na margem dos corpos hídricos foram feitas com auxílio de uma haste de aço inoxidável com 1,6 m de comprimento a uma profundidade de 30 cm.

Nos pontos de amostragem localizados nos reservatórios das UHEs Monte Claro, Castro Alves e 14 de Julho a coleta de água superficial foi feita diretamente a uma profundidade de 30 cm e as coletas de fundo foram feitas com Garrafa Van Dorn horizontal.

Os parâmetros temperatura, condutividade, oxigênio dissolvido, pH, transparência e profundidade foram medidos *in loco*. Também foram registradas as condições do tempo, a posição geográfica por GPS e fotografias. As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises foram adicionadas aos frascos contendo as amostras no local da amostragem.

### 2.2.2. *Coleta para análises hidrobiológicas*

A coleta para fitoplâncton na margem dos corpos hídricos foi feita com auxílio de uma haste com 1,6m de comprimento de forma direta a 30 cm de profundidade. Nos pontos de amostragem localizados nos reservatórios das UHEs Monte Claro, Castro Alves e 14 de Julho a coleta para fitoplâncton foi feita diretamente na superfície e as coletas em profundidade foram feitas com Garrafa Van Dorn.

As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises foram adicionadas aos frascos contendo as amostras, no local da amostragem.

## 2.3. ANÁLISES

### 2.3.1. *Análises físico-químicas, microbiológicas e hidrobiológicas da água*

As análises físico-químicas foram realizadas segundo os métodos padronizados pelo Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters - 21ª Ed (2005). A metodologia utilizada e os limites de quantificação e detecção são apresentados na Tabela 2.3.2-1.



**Tabela 2.3.2-1: Metodologia, limite de quantificação e detecção para água.**

| Parâmetro                   | Unidade                            | LOQ    | LD     | Método                |
|-----------------------------|------------------------------------|--------|--------|-----------------------|
| Alcalinidade total          | mg/L CaCO <sub>3</sub>             | 0,5    | ---    | SMEWW 2320 B          |
| Alumínio dissolvido         | mg/L                               | 0,05   | ---    | SMEWW 3120 B          |
| Chumbo total                | mg/L                               | 0,01   | ---    | SMEWW 3120 B          |
| Cianobactérias              | cel/mL                             | 1      | ---    | SMEWW 10200 F         |
| Clorofila a                 | µg/L                               | 1      | ---    | SMEWW 10200 H         |
| Cobre dissolvido            | mg/L                               | 0,005  | ---    | SMEWW 3120 B          |
| Coliformes totais           | NMP/100mL                          | 1      | ---    | SMEWW 9223 B          |
| Condutividade               | µS/cm                              | 1      | 0,2    | SMEWW 2510 B          |
| Cor aparente                | mg/L Pt-Co                         | 5      | --     | SMEWW 2120 C          |
| Cromo total                 | mg/L                               | 0,01   | ---    | SMEWW 3120 B          |
| Cylindrospermopsina         | µg/L                               | 0,3    | 0,03   | POP 05.173 - LC-MS/MS |
| DBO <sub>5</sub>            | mg/L O <sub>2</sub>                | 1      | ---    | SMEWW 5210 D          |
| Déficit de oxigênio         | %                                  | -      | -      | Matemático            |
| DQO                         | mg/L O <sub>2</sub>                | 5      | ---    | SMEWW 5220 B          |
| Escherichia coli            | NMP/100 mL                         | 1      | ---    | SMEWW 9223 B          |
| Fenóis totais               | mg/L                               | 0,003  | ---    | EPA 9065              |
| Feoftina                    | µg/L                               | 1      | ---    | SMEWW 10200 H         |
| Ferro dissolvido            | mg/L                               | 0,05   | ---    | SMEWW 3120 B          |
| Fitoplâncton                | --                                 | 1      | ---    | Índice de Shannon     |
| Fosfato orto                | mg/L P                             | 0,01   | 0,003  | SMEWW 4110 B          |
| Fosfato total               | mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0,01   | -      | SMEWW 4500 P E        |
| Fósforo total               | mg/L P                             | 0,01   | ---    | SMEWW 4500 P E        |
| Mercurio total              | mg/L                               | 0,0002 | ---    | SMEWW 3112 B          |
| Microcistina                | µg/L                               | 1      | 0,2    | POP 05.173 - LC-MS/MS |
| Nitrato                     | mg/L N                             | 0,09   | 0,002  | SMEWW 4110 B          |
| Nitrito                     | mg/L N                             | 0,009  | 0,0001 | SMEWW 4110 B          |
| Nitrogênio amoniacal        | mg/L N                             | 0,1    | 0,03   | EPA 350.2             |
| Nitrogênio inorgânico total | mg/L N                             | 0,1    | ---    | Soma algébrica        |
| Nitrogênio Total Kjeldahl   | mg/L N                             | 0,1    | ---    | EPA 350.2             |
| Óleos e graxas mineral      | mg/L OG                            | 1      | ---    | SMEWW 5520 F          |
| Oxigênio dissolvido         | mg/L O <sub>2</sub>                | 0,1    | ---    | SMEWW 4500 O G        |
| pH                          | --                                 | 0,2    | ---    | SMEWW 4500H B         |
| Profundidade de coleta      | m                                  | 0,1    | ---    | Corda graduada        |
| Sólidos dissolvidos totais  | mg/L                               | 10     | 5      | SMEWW 2540 C          |
| Sólidos sedimentáveis       | mL/L                               | 0,1    | ---    | SMEWW 2540 F          |
| Sólidos suspensos totais    | mg/L                               | 10     | 5      | SMEWW 2540 D          |
| Sólidos totais              | mg/L                               | 10     | 5      | SMEWW 2540 B          |
| Surfactantes (SAAM)         | mg/L                               | 0,1    | 0,03   | SMEWW 5540 C          |
| Temperatura da água         | °C                                 | 0,5    | ---    | SMEWW 2550 B          |
| Temperatura do ar           | °C                                 | 0,5    | ---    | SMEWW 2550 B          |
| Transparência               | cm                                 | 1      | ---    | Disco de Secchi       |
| Turbidez                    | NTU                                | 0,6    | 0,2    | SMEWW 2130 B          |
| Zooplâncton                 | ind/m <sup>3</sup>                 | 1      | ---    | SMEWW 10200 G         |



## 2.4. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

### 2.4.1. Índice de qualidade de água de reservatórios – IQAR

Para os pontos de reservatórios foi realizado o cálculo do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR) desenvolvido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O sistema IQAR define a existência de seis classes de qualidade da água em função do nível de comprometimento.

**Classe I: não impactado a muito pouco degradado** - Corpos d'água sempre com saturação de oxigênio, baixa concentração de nutrientes, concentração de matéria orgânica muito baixa, alta transparência das águas, densidade de algas muito baixa, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

**Classe II: pouco degradado.** Corpos d'água com pequena entrada de nutrientes orgânicos e inorgânicos e matéria orgânica, pequena depleção de oxigênio dissolvido, transparência das águas relativamente alta, baixa densidade de algas, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

**Classe III: moderadamente degradado.** Corpos d'água que apresentam um déficit de oxigênio dissolvido na coluna de água podendo ocorrer anoxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos, entrada considerável de nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e densidade de algumas destas espécies de algas, sendo que algumas espécies podem ser predominantes, tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável.

**Classe IV: criticamente degradado a poluído.** Corpos d'água com entrada de matéria orgânica capaz de produzir uma depleção crítica nos teores de oxigênio dissolvido da coluna d'água, possibilidade de ocorrerem mortalidade de peixes em alguns períodos de acentuado déficit de oxigênio dissolvido, entrada de carga considerável de nutrientes, alta tendência a eutrofização, ocasionalmente com desenvolvimento maciço de populações de algas, ocorrência de reciclagem de nutrientes, baixa transparência das águas associada principalmente à moderada densidade de algas.

**Classe V: muito poluído.** Corpos d'água com altas concentrações de matéria orgânica geralmente com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, alto "input" e reciclagem de nutrientes, corpos de água eutrofizados, com florações de algas que frequentemente cobrem grandes extensões da superfície da água, o que limita a transparência das águas.

**Classe VI: extremamente poluído.** Corpos d'água com condições bióticas seriamente restritas, resultantes de severa poluição por matéria orgânica ou outras substâncias consumidoras de oxigênio dissolvido, sendo que ocasionalmente ocorrem processos de anoxia em toda coluna de água, entrada e reciclagem de nutrientes muito alta, corpos d'água hipereutróficos, com florações de algas cobrindo toda a massa de água, eventual presença de substâncias tóxicas.

O IQAR foi calculado segundo a equação a seguir:

$$IQAR = \frac{\sum (W_i \times q_i)}{\sum W_i}$$

Onde:

$W_i$  = peso do parâmetro

$q_i$  = índice de qualidade em função do valor do parâmetro

**Tabela 2.4.1-1: Matriz de Qualidade do IQAR.**

| Variáveis   | Classe 1       | Classe 2          | Classe 3          | Classe 4          | Classe 5          | Classe 6        |
|---|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| <b>Índice qualidade</b>                             | <b>0 - 1,5</b> | <b>1,51 - 2,5</b> | <b>2,51 - 3,5</b> | <b>3,51 - 4,5</b> | <b>4,51 - 5,5</b> | <b>5,51 - 6</b> |
| Déficit de O.D. (%) <sup>(1)</sup>                  | ≤5             | 6-20              | 21-35             | 36-50             | 51-70             | > 70            |
| Fósforo total (mg/L) <sup>(2)</sup>                 | ≤0,010         | 0,011-0,025       | 0,026-0,040       | 0,041-0,085       | 0,086-0,210       | >0,210          |
| Nitrogênio inorgânico total (mg/L) <sup>(2)</sup>   | ≤0,15          | 0,16-0,25         | 0,26-0,60         | 0,61-2,00         | 2,00-5,00         | >5,00           |
| Clorofila a (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>     | ≤1,5           | 1,6-3,0           | 3,1-5,0           | 5,1-10,0          | 11,0-32,0         | >32             |
| Disco de Secchi (m) <sup>(3)</sup>                  | ≥3             | 3,0-2,3           | 2,2-1,2           | 1,1-0,6           | 0,5-0,3           | <0,3            |
| DQO (mg/L) <sup>(2)</sup>                           | ≤3             | 3-5               | 6-8               | 9-14              | 15-30             | >30             |
| Tempo residência (dias)                             | ≤10            | 11-40             | 41-120            | 121-365           | 366-550           | >550            |
| Profundidade média (m)                              | ≥35            | 34-15             | 14-7              | 6-3,1             | 3-1,1             | <1              |
| <sup>a</sup> Cianobactérias (cel/ml) <sup>(3)</sup> | ≤1000          | 1001-5000         | 5001-20000        | 20001-50000       | 50001-100000      | >100000         |

a = os índices : Fitoplâncton (Abundância e diversidade de espécies) e Fitoplâncton (florações), foram substituídos pelo índice Cianobactérias (IAP, 2010).<sup>1</sup>

(1) Média da coluna d'água (2) Média da superfície e meio (3) Concentração da superfície.

<sup>1</sup> A substituição da assembléia fitoplanctônica pela comunidade de cianobactérias ocorreu em razão de que alguma cepas de cianobactérias produzem toxinas (cianotoxinas), que podem ser letais para os mamíferos e outros animais de sangue quente.



**Tabela 2.4.1-2: Pesos atribuídos aos parâmetros do IQAR.**

| Parâmetros  | Pesos (Wi) |
|---|------------|
| Déficit de O.D. (%) <sup>(1)</sup>                              | 17         |
| Fósforo total (mg/L) <sup>(2)</sup>                             | 12         |
| Nitrogênio inorgânico total (mg/L) <sup>(2)</sup>               | 08         |
| Clorofila a (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>                 | 15         |
| Transparência - Profundidade disco de Secchi (m) <sup>(3)</sup> | 12         |
| DQO (mg/L) <sup>(2)</sup>                                       | 12         |
| Tempo de residência (dias)                                      | 10         |
| Profundidade média (m)  | 06         |
| Cianobactérias (cel/mL) <sup>(3)</sup>                          | 08         |

(2) Média da coluna d'água (2) Média da superfície e meio (3) Concentração da superfície

O IQAR de uma represa é obtido através da média entre os resultados obtidos para uma amostra coletada na superfície do corpo hídrico e uma amostra coletada na metade da zona afótica.

As amostras de superfície devem ser coletadas na camada da zona eufótica com 40% da luz incidente, onde é esperada uma produção primária de fitoplâncton representativa da camada trofotônica. Esta profundidade é estimada através da seguinte equação:

Superfície =  $ZdS \cdot 0,54$  onde;

$ZdS$  = transparência de Secchi

0,54 = fator para calcular 40% da luz incidente

No entanto optou-se por fixar a profundidade de coleta das amostras de superfície em 30 cm para todas as campanhas.

A profundidade onde se encontra o meio da zona afótica é obtida através da seguinte equação:

Meio =  $(Z_{max} + Z_{eu})/2$  onde;

$Z_{max}$  = profundidade máxima (m), no local de coleta.

$Z_{eu}$  = zona eufótica, que é igual a transparência de Secchi \* f.

F=3 (fator correspondente a aproximadamente 1% da luz incidente na superfície da água).

Quando são realizadas coletas em mais de um local na área da represa o IQAR da mesma, é obtido através da média entre os valores obtidos para cada ponto amostral.

#### 2.4.2. Índice de Qualidade de Água - IQA

Para os pontos de rio foi realizado o cálculo do Índice de Qualidade de Água (IQA) desenvolvido pela National Sanitation Foundation dos Estados Unidos e modificado pelo COMITESINOS.

**Tabela 2.4.2-1: Classes de qualidade do IQA.**

| Variáveis           | Classe 1  | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 5   |
|---------------------|-----------|----------|----------|----------|------------|
| Índice de qualidade | 100- 91   | 90 - 71  | 70 - 51  | 50 - 26  | 25 - 0     |
| Classificação       | Excelente | Boa      | Regular  | Ruim     | Muito ruim |

O IQA-NSF, modificado pela COMITESINOS, é calculado pela seguinte equação:

$$IQA-NSF = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

onde:

IQA-NSF = IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

$q_i$  = qualidade do  $i$ -ésimo parâmetro, obtido da “curva média de variação de qualidade”,

$w_i$  = peso correspondente ao  $i$ -ésimo parâmetro, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

**Tabela 2.4.2-2: Pesos atribuídos aos parâmetros do IQA.**

| Parâmetros                     | Pesos ( $W_i$ ) | Parâmetros     | Pesos ( $W_i$ ) |
|--------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Oxigênio Dissolvido            | 0,19            | Fosfato Total  | 0,11            |
| Coliformes fecais              | 0,17            | Nitrato        | 0,11            |
| pH                             | 0,13            | Turbidez       | 0,09            |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio | 0,11            | Sólidos Totais | 0,09            |

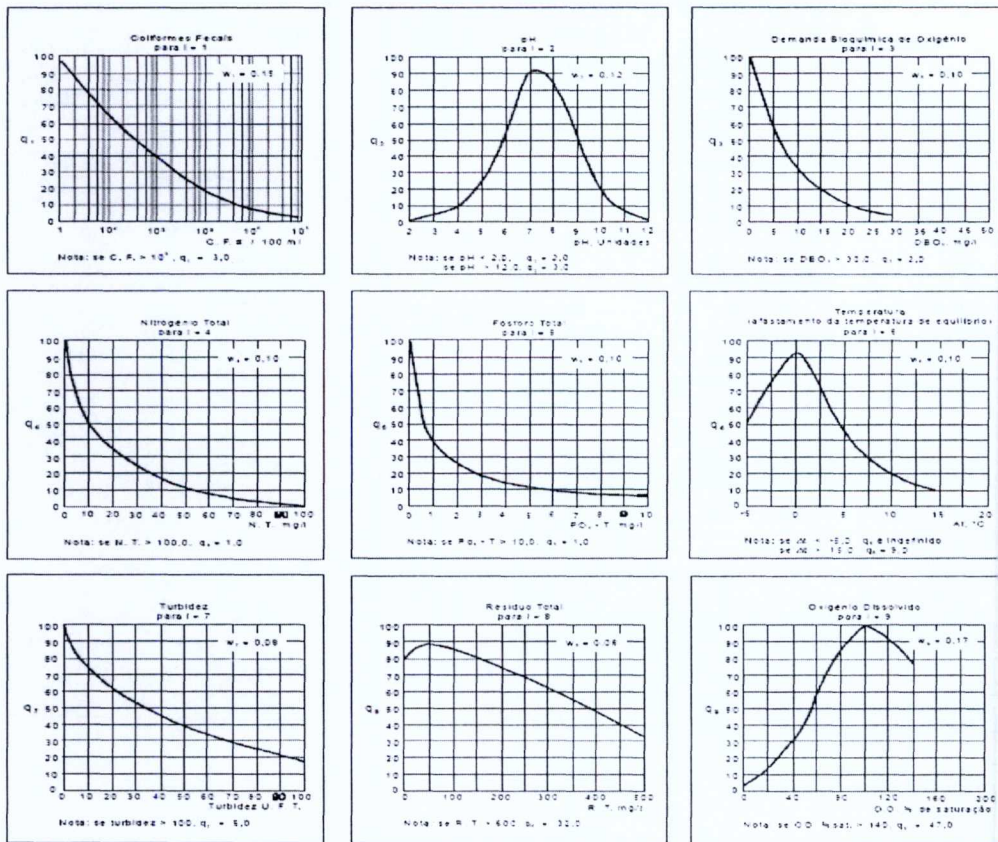


Figura 2.4.2-1: Curvas de valoração do IQA.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 COLETA

A amostragem foi realizada nos dias 20 a 22 de junho de 2012.

O deslocamento até os pontos de coleta foi realizado por terra através de estradas principais ou vicinais em veículo tração nas 4 rodas. Em pontos de difícil acesso o deslocamento foi feito a pé. Nos pontos do reservatório o acesso foi feito por barco a motor.

As coordenadas geográficas dos pontos de amostragem e as condições climáticas nas datas de coleta estão descritas na tabela 3.1-1. As fotos desta campanha são apresentadas no **Anexo I**.

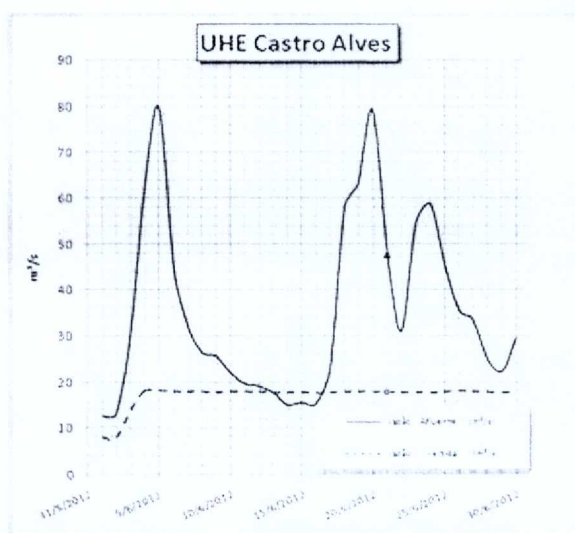
**Tabela 3.1-1 – Coordenadas geográficas e condições climáticas em março 2012.**

Coleta - CERAN - Junho de 2012

|                         | Coordenadas previstas |        | Coordenadas medidas |        | Data      | Hora  | Tempo   | Altitude(m) |
|-------------------------|-----------------------|--------|---------------------|--------|-----------|-------|---------|-------------|
|                         | N                     | E      | N                   | E      |           |       |         |             |
| Ponto 1 - Castro Alves  | 6798471               | 481746 | 6798475             | 481751 | 21/6/2012 | 17 10 | Nublado | 75          |
| Ponto 2 - Castro Alves  | 6799451               | 471764 | 6799455             | 471759 | 21/6/2012 | 14 20 | Nublado | 97          |
| Ponto 2A - Castro Alves | 6799105               | 474253 | 6799110             | 474259 | 21/6/2012 | 15 50 | Nublado | 98          |
| Ponto 3 - Castro Alves  | 6791120               | 462638 | 6791118             | 462635 | 21/6/2012 | 11 15 | Nublado | 110         |
| Ponto 3A - Castro Alves | 6796536               | 467087 | 6796530             | 467093 | 21/6/2012 | 13 05 | Nublado | 101         |
| Ponto 4 - Castro Alves  | 6789461               | 465234 | 6789460             | 465239 | 21/6/2012 | 10 20 | Nublado | 95          |
| Ponto 4B - Castro Alves | 6784900               | 464773 | 6784901             | 464777 | 21/6/2012 | 09 40 | Nublado | 99          |
| Ponto 5 - Castro Alves  | 6784981               | 468371 | 6784991             | 468371 | 21/6/2012 | 08 30 | Nublado | 105         |
| Ponto 6 - Castro Alves  | 6784161               | 464169 | 6784159             | 464171 | 20/6/2012 | 18 15 | Nublado | 110         |
| Ponto 7A - Castro Alves | 6784543               | 462865 | 6784540             | 462861 | 20/6/2012 | 09 00 | Nublado | 105         |
| Ponto 7 - Monte Claro   | 6786655               | 456575 | 6786659             | 456573 | 20/6/2012 | 09 40 | Nublado | 113         |
| Ponto 8 - Monte Claro   | 6790121               | 454513 | 6790119             | 454516 | 20/6/2012 | 10 20 | Nublado | 99          |
| Ponto 9 - Monte Claro   | 6789010               | 449730 | 6789018             | 449739 | 20/6/2012 | 11 05 | Nublado | 107         |
| Ponto 10 - Monte Claro  | 6795069               | 455333 | 6795091             | 455331 | 20/6/2012 | 16 40 | Nublado | 89          |
| Ponto 11 - Monte Claro  | 6786102               | 451325 | 6786110             | 451331 | 20/6/2012 | 13 00 | Nublado | 98          |
| Ponto 11A - Monte Claro | 6782481               | 445564 | 6782491             | 445572 | 20/6/2012 | 14 15 | Nublado | 98          |
| Ponto 12 - Monte Claro  | 6779575               | 451370 | 6779576             | 451368 | 22/6/2012 | 08 45 | Chuva   | 117         |
| Ponto 13 - Monte Claro  | 6784995               | 448218 | 6784990             | 448222 | 22/6/2012 | 09 25 | Chuva   | 122         |
| Ponto 14 - Monte Claro  | 6789903               | 447828 | 6789910             | 447833 | 22/6/2012 | 10 10 | Chuva   | 119         |
| Ponto 15 - 14 julho     | 6786618               | 443370 | 6786631             | 443379 | 22/6/2012 | 10 58 | Chuva   | 118         |
| Ponto 16 - 14 julho     | 6790386               | 436745 | 6790386             | 436740 | 22/6/2012 | 13 35 | Chuva   | 117         |
| Ponto 17 - 14 julho     | 6785093               | 433857 | 6785112             | 433861 | 22/6/2012 | 12 40 | Chuva   | 113         |
| Ponto 18 - 14 julho     | 6783982               | 438370 | 6783980             | 438379 | 22/6/2012 | 15 30 | Chuva   | 86          |
| Ponto 19 - 14 julho     | 6781595               | 439365 | 6781599             | 439374 | 22/6/2012 | 16 15 | Chuva   | 81          |
| Ponto 20 - 14 julho     | 6782137               | 437875 | 6782141             | 437883 | 22/6/2012 | 16 50 | Chuva   | 74          |
| Ponto 21 - 14 julho     | 6783021               | 433707 | 6783031             | 433717 | 22/6/2012 | 17 40 | Chuva   | 71          |

### 3.1.1. Vazões

As figuras 3.1.1 –1 a 3.1.1-3 mostram a vazão média afluente e vertida de cada uma das usinas e destacam a vazão no dia da amostragem dos pontos da alça de vazão remanescente.



**Figura-3.1.1-1: Vazões médias, afluente e vertida, da UHE Castro Alves no decorrer do mês de junho/2012.**

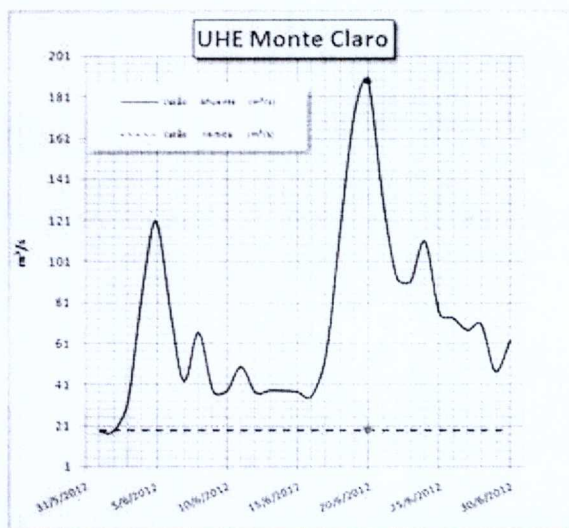


Figura-3.1.1-2: Vazões médias, afluente e vertida, da UHE Monte Claro no decorrer do mês de junho/2012.

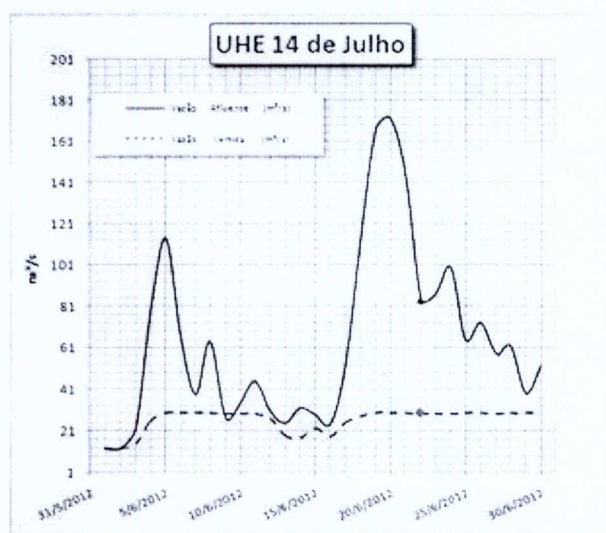


Figura-3.1.1-3: Vazões médias, afluente e vertida, da UHE 14 de Julho no decorrer do mês de junho/2012.

### 3.2. VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA ÁGUA

#### 3.2.1. UHE Castro Alves

Um perfil da temperatura da água e oxigênio dissolvido foi realizado tomando-se amostras a cada 5m no Ponto 3. Os resultados estão descritos na tabela 3.2.1-1.

**Tabela 3.2.1-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 3 – UHE Castro Alves.**

| Perfil de Profundidade - Castro Alves-CERAN-Junho de 2012 |            |  |                           |
|---|------------|--|---------------------------|
|   | BQ         | Oxigênio dissolvido<br>mg/L O <sub>2</sub> | Temperatura da água<br>°C |
| Ponto 3 - Superfície                                      | BQ-70745-0 | 7,6  | 18,1                      |
| Ponto 3 - perfil - 5m                                     | BQ-70877-0 | 7,56                                       | 18,0                      |
| Ponto 3 - perfil - 10m                                    | BQ-70878-0 | 7,18                                       | 17,8                      |
| Ponto 3 - perfil - 15m                                    | BQ-70879-0 | 6,89                                       | 17,1                      |
| Ponto 3 - perfil - 20m                                    | BQ-70880-0 | 6,75                                       | 16,9                      |
| Ponto 3 - perfil - 25m                                    | BQ-70881-0 | 6,71                                       | 16,7                      |
| Ponto 3 - perfil - 30m                                    | BQ-70882-0 | 6,66                                       | 16,7                      |
| Ponto 3 - perfil - 35m                                    | BQ-70883-0 | 6,41                                       | 16,4                      |

Os resultados obtidos na área de influência da UHE Castro Alves estão descritos na tabela 3.2.1- 2 e 3.2.1.-3. A tabela 3.2.1-4 apresenta uma comparação dos valores obtidos com os padrões do CONAMA 357.



**Tabela 3.2.1-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Castro Alves.**

| Parâmetro Bq                | Unidade                            | Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Castro Alves - Junho de 2012 |               |              |               |              |              |               |
|-----------------------------|------------------------------------|---|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
|                             |                                    | 1 BQ-70742-0  | 2A BQ-70744-0 | 4 BQ-70747-0 | 4B BQ-70748-0 | 5 BQ-70749-0 | 6 BQ-70750-0 | 7A BQ-70752-0 |
| Alcalinidade total          | mg/L CaCO <sub>3</sub>             | 18,9  | 18,4          | 18,4         | 22            | 21           | 23,1         | 24,1          |
| Alumínio dissolvido         | mg/L                               | 0,06  | 0,1           | 0,11         | 0,12          | 0,17         | 0,34         | 0,46          |
| Chumbo total                | mg/L                               | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| Cianobactérias              | cel/mL                             | <1  | <1            | <1           | <1            | <1           | <1           | <1            |
| Clorofila a                 | µg/L                               | 16,2  | 17,2          | 4,6          | ND            | ND           | 2,3          | 1,3           |
| Cobre dissolvido            | mg/L                               | ND  | ND            | <0,005       | <0,005        | <0,005       | <0,005       | <0,005        |
| Coliformes totais           | NMP/100mL                          | 1299,7  | 2419,6        | 1986,3       | >24196        | >24196       | 19863        | 15531         |
| Condutividade               | µS/cm                              | 46,9  | 47,3          | 44,1         | 61,5          | 59,7         | 49,6         | 49,4          |
| Cor aparente                | mg/L Pt-Co                         | 52  | 55            | 70           | 72            | 71           | 95           | 97            |
| Cromo total                 | mg/L                               | ND  | ND            | ND           | 0,01          | 0,01         | <0,01        | ND            |
| Cylindrospermopsina         | µg/L                               | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| DBO <sub>5</sub>            | mg/L O <sub>2</sub>                | 4   | 3             | 2            | 3             | 3            | 2            | 1             |
| Déficit de oxigênio         | %                                  | 20,2  | 23,8          | 8,5          | 11,1          | 13,2         | 33,2         | 29,6          |
| DQO                         | mg/L O <sub>2</sub>                | 12  | 11            | 5            | 9             | 9            | 6            | <5            |
| Escherichia coli            | NMP/100 mL                         | 9,6   | 770,1         | 547,5        | 3076          | 2909         | 1299,7       | 1413,6        |
| Fenóis totais               | mg/L                               | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| Feoftina                    | µg/L                               | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| Ferro dissolvido            | mg/L                               | 0,39  | 0,48          | 0,67         | 0,7           | 0,77         | 0,48         | 0,58          |
| Fitoplâncton                | --                                 | 713,23  | 491,34        | 98,65        | 82,46         | 134,68       | 96,94        | 168,05        |
| Fosfato orto                | mg/L P                             | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| Fosfato total               | mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0,09  | 0,08          | 0,26         | 0,25          | 0,14         | 0,25         | 0,09          |
| Fósforo total               | mg/L P                             | 0,03  | 0,03          | 0,09         | 0,08          | 0,05         | 0,08         | 0,03          |
| Mercurio total              | mg/L                               | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| Microcistina                | µg/L                               | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | ND            |
| Nitrato                     | mg/L N                             | 0,32  | 0,32          | 0,38         | 1,17          | 0,94         | 0,5          | 0,54          |
| Nitrito                     | mg/L N                             | ND  | ND            | ND           | ND            | ND           | ND           | 0,014         |
| Nitrogênio amoniacal        | mg/L N                             | ND  | ND            | ND           | <0,1          | <0,1         | ND           | 0,2           |
| Nitrogênio inorgânico total | mg/L N                             | 0,3   | 0,3           | 0,4          | 1,3           | 1            | 0,5          | 0,7           |
| Nitrogênio Total Kjeldahl   | mg/L N                             | 0,5   | 0,3           | 0,1          | 0,8           | 0,7          | 0,4          | 0,3           |
| Óleos e graxas mineral      | mg/L OG                            | ND  | ND            | <1           | <1            | 2            | 1            | 1             |
| Oxigênio dissolvido         | mg/L O <sub>2</sub>                | 7,4   | 7,18          | 8,89         | 8,88          | 8,65         | 6,61         | 6,8           |
| pH                          | --                                 | 7,17  | 7,16          | 7,28         | 7,29          | 7,05         | 7,12         | 7,08          |
| Profundidade de coleta      | m                                  | 0,3   | 0,3           | 0,3          | 0,3           | 0,3          | 0,3          | 0,3           |
| Sólidos dissolvidos totais  | mg/L                               | 46  | 40            | 71           | 75            | 81           | 75           | 71            |
| Sólidos sedimentáveis       | mL/L                               | <0,1  | <0,1          | <0,1         | <0,1          | <0,1         | <0,1         | <0,1          |
| Sólidos suspensos totais    | mg/L                               | <10   | <10           | <10          | <10           | <10          | <10          | <10           |
| Sólidos totais              | mg/L                               | 54  | 43            | 75           | 81            | 85           | 79           | 79            |
| Surfactantes                | mg/L                               | ND  | ND            | ND           | <0,1          | <0,1         | ND           | <0,1          |
| Temperatura da água         | °C                                 | 18,3  | 18            | 18,6         | 17,7          | 17,1         | 15,3         | 15,4          |
| Temperatura do ar           | °C                                 | 22,5  | 22,6          | 21,1         | 20,4          | 19,8         | 20,6         | 18,3          |
| Transparência               | cm                                 | --  | --            | --           | --            | --           | --           | --            |
| Turbidez                    | NTU                                | 2,3   | 2,2           | 3,9          | 3,9           | 3,9          | 8,2          | 8,8           |
| Zooplâncton                 | ind/m <sup>3</sup>                 | 22439   | 8591          | 1466         | 2715          | 666          | 52799        | 12144         |

**Tabela 3.2.1-3: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos no reservatório da UHE Castro Alves.**

| Resultados Analíticos - Represa Castro Alves - Junho de 2012 |                                    |            |            |            |            |            |
|--|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Parâmetro<br>Bq  | Unidade                            | 2          | 3          | 3 meio     | 3 fundo    | 3A         |
|  |                                    | BQ-70743-0 | BQ-70745-0 | BQ-70768-0 | BQ-70769-0 | BQ-70746-0 |
| Alcalinidade total   | mg/L CaCO <sub>3</sub>             | 21         | 21         | --         | --         | 18,9       |
| Alumínio dissolvido  | mg/L                               | 0,06       | 0,1        | --         | --         | 0,05       |
| Chumbo total   | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Cianobactérias   | cel/mL                             | <1         | <1         | <1         | --         | <1         |
| Clorofila a  | µg/L                               | 16,6       | 16,7       | ND         | --         | 1,2        |
| Cobre dissolvido   | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | <0,005     |
| Coliformes totais  | NMP/100mL                          | 2419,6     | 5172       | --         | --         | 5475       |
| Condutividade  | µS/cm                              | 47,3       | 48,4       | --         | --         | 43,5       |
| Cor aparente   | mg/L Pt-Co                         | 55         | 70         | --         | --         | 72         |
| Cromo total  | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Cylindrospermopsina  | µg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| DBO5   | mg/L O <sub>2</sub>                | 4          | 2          | --         | --         | 3          |
| Déficit de oxigênio  | %                                  | 19,3       | 22,9       | 23,6       | 34,4       | 9,8        |
| DQO  | mg/L O <sub>2</sub>                | 13         | 8          | 11         | 12         | 11         |
| Escherichia coli   | NMP/100 mL                         | 613,1      | 1203,3     | --         | --         | 1203,3     |
| Fenóis totais  | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Feoftina   | µg/L                               | ND         | ND         | ND         | --         | ND         |
| Ferro dissolvido   | mg/L                               | 0,4        | 0,48       | --         | --         | 0,41       |
| Fitoplâncton   | --                                 | 536,92     | 590,62     | 16,89      | --         | 140,47     |
| Fosfato orto   | mg/L P                             | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Fosfato total  | mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0,06       | 0,07       | --         | --         | 1,11       |
| Fósforo total  | mg/L P                             | 0,02       | 0,02       | 0,03       | 0,03       | 0,36       |
| Mercurio total   | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Microcistina   | µg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Nitrato  | mg/L N                             | 0,33       | 0,39       | 0,19       | 0,28       | 0,38       |
| Nitrito  | mg/L N                             | ND         | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Nitrogênio amoniacal   | mg/L N                             | ND         | ND         | 0,3        | 0,2        | ND         |
| Nitrogênio inorgânico total                                  | mg/L N                             | 0,3        | 0,4        | 0,5        | 0,5        | 0,4        |
| Nitrogênio Total Kjeldahl                                    | mg/L N                             | 0,3        | 0,5        | --         | --         | 0,5        |
| Óleos e graxas mineral                                       | mg/L OG                            | 1          | 1          | --         | --         | <1         |
| Oxigênio dissolvido  | mg/L O <sub>2</sub>                | 7,44       | 7,6        | 7,58       | 6,48       | 8,75       |
| pH   | --                                 | 7,2        | 7,06       | --         | --         | 7,31       |
| Profundidade de coleta                                       | m                                  | 0,3        | 0,3        | 17,87      | 34         | 0,3        |
| Sólidos dissolvidos totais                                   | mg/L                               | 45         | 50         | --         | --         | 66         |
| Sólidos sedimentáveis  | mL/L                               | <0,1       | <0,1       | --         | --         | <0,1       |
| Sólidos suspensos totais                                     | mg/L                               | <10        | <10        | --         | --         | <10        |
| Sólidos totais   | mg/L                               | 52         | 54         | --         | --         | 71         |
| Surfactantes   | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         | ND         |
| Temperatura da água  | °C                                 | 18,1       | 18,1       | 16,4       | 15,1       | 18,05      |
| Temperatura do ar  | °C                                 | 22,6       | 22,7       | --         | --         | 23,1       |
| Transparência  | cm                                 | --         | 58         | --         | --         | --         |
| Turbidez   | NTU                                | 2,3        | 2,5        | --         | --         | 3,8        |
| Zooplâncton  | ind/m <sup>3</sup>                 | 34779      | 16916      | --         | --         | 3667       |

**Tabela 3.2.1-4: Comparação dos resultados da UHE Castro Alves com os padrões do CONAMA 357.**

| CONAMA 357 - Usina Hidroelétrica Castro Alves-Junho de 2012 |  |       |       |        |        |        |        |        |        |        |         |
|---|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|   | 1  | 2     | 2A    | 3      | 3A     | 4      | 4B     | 5      | 6      | 7A     | Obs.    |
| Alumínio dissolvido   | 0,06   | 0,06  | 0,10  | 0,10   | 0,05   | 0,11   | 0,12   | 0,17   | 0,34   | 0,46   | --      |
| Chumbo total  | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | --      |
| Clorofila a   | 16,2   | 16,6  | 17,2  | 16,7   | 1,2    | 4,6    | ND     | ND     | 2,3    | 1,3    | --      |
| Cobre dissolvido  | ND   | ND    | ND    | ND     | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | --      |
| Cor aparente  | 52   | 55    | 55    | 70     | 72     | 70     | 72     | 71     | 95     | 97     | --      |
| Cromo total   | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | 0,01   | 0,0    | <0,01  | ND     | --      |
| DBO5  | 4  | 4     | 3     | 2      | 3      | 2      | 3      | 3      | 2      | 1      | --      |
| Escherichia coli  | 9,6  | 613,1 | 770,1 | 1203,3 | 1203,3 | 547,5  | 3076,0 | 2909,0 | 1299,7 | 1413,6 | --      |
| Fenóis totais   | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | --      |
| Ferro dissolvido  | 0,39   | 0,40  | 0,46  | 0,46   | 0,41   | 0,67   | 0,70   | 0,77   | 0,48   | 0,58   | --      |
| Fósforo total   | 0,03   | 0,02  | 0,03  | 0,02   | 0,36   | 0,09   | 0,08   | 0,05   | 0,08   | 0,03   | --      |
| Mercúrio total  | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | --      |
| Nitrato   | 0,32   | 0,33  | 0,32  | 0,39   | 0,38   | 0,38   | 1,17   | 0,94   | 0,50   | 0,54   | --      |
| Nitrito   | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | 0,01   | --      |
| Nitrogênio amoniacal  | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | <0,1   | <0,1   | ND     | 0,2    | pH <7,5 |
| Oxigênio dissolvido   | 7,4  | 7,4   | 7,2   | 7,6    | 8,8    | 8,9    | 8,9    | 8,7    | 6,6    | 6,8    | --      |
| pH  | 7,17   | 7,2   | 7,16  | 7,06   | 7,31   | 7,26   | 7,29   | 7,05   | 7,12   | 7,08   | --      |
| Sólidos dissolvidos totais                                  | 46   | 45    | 40    | 50     | 66     | 71     | 75     | 81     | 75     | 71     | --      |
| Surfactantes  | ND   | ND    | ND    | ND     | ND     | ND     | <0,1   | <0,1   | ND     | <0,1   | --      |
| Turbidez  | 2,3  | 2,3   | 2,2   | 2,5    | 3,8    | 3,9    | 3,9    | 3,9    | 8,2    | 8,8    | --      |
| Legenda:  | O parâmetro atende as Classes I e II<br>O parâmetro <b>excede</b> a Classe II<br>O parâmetro <b>excede</b> a Classe III<br>O parâmetro <b>excede</b> a Classe IV |       |       |        |        |        |        |        |        |        |         |

### 3.2.2. UHE Monte Claro

Um perfil da temperatura da água e oxigênio dissolvido foi realizado coletando-se amostras a cada 5m no Ponto 9. Os resultados estão descritos na tabela 3.2.2-1.

**Tabela 3.2.2-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 9 – Reservatório da UHE Monte claro.**

| Perfil de Profundidade - Monte Claro - CERAN - Junho de 2012 |            |  |                           |
|--|------------|--|---------------------------|
|  | BQ         | Oxigênio dissolvido<br>mg/L O <sub>2</sub> | Temperatura da água<br>°C |
| Ponto 9 - Superfície   | BQ-70754-0 | 6,8  | 16,1                      |
| Ponto 9 - perfil - 5m  | BQ-70884-0 | 6,7  | 16                        |
| Ponto 9 - perfil - 10m                                       | BQ-70885-0 | 6,6  | 15,7                      |
| Ponto 9 - perfil - 15m                                       | BQ-70886-0 | 6,62                                       | 15,8                      |
| Ponto 9 - perfil - 20m                                       | BQ-70887-0 | 6,41                                       | 15,8                      |
| Ponto 9 - perfil - 25m                                       | BQ-70888-0 | 6,28                                       | 15,9                      |
| Ponto 9 - perfil - 30m                                       | BQ-70889-0 | 5,86                                       | 15,8                      |

Os resultados obtidos na área de influência da UHE Castro Alves estão apresentados nas tabelas 3.2.2-2 e 3.2.2-3. A tabela 3.2.2-4 apresenta uma comparação dos valores obtidos com os padrões do CONAMA 357.

**Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE Monte Claro.**

| Parâmetro<br>Bq             | Unidade                            | Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa Monte Claro - Junho de 2012 |                  |                  |                   |                  |                  |                  |  |
|-----------------------------|------------------------------------|--|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--|
|                             |                                    | 7<br>BQ-70751-0  | 10<br>BQ-70755-0 | 11<br>BQ-70756-0 | 11A<br>BQ-70757-0 | 12<br>BQ-70758-0 | 13<br>BQ-70759-0 | 14<br>BQ-70760-0 |  |
| Alcalinidade total          | mg/L CaCO <sub>3</sub>             | 26,2   | 25,2             | 23,1             | 22,6              | 44,1             | 24,1             | 22,0             |  |
| Alumínio dissolvido         | mg/L                               | 0,52   | 0,43             | 0,48             | 0,79              | 0,12             | 0,35             | 0,23             |  |
| Chumbo total                | mg/L                               | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| Cianobactérias              | cel/mL                             | <1   | <1               | <1               | <1                | 74               | <1               | <1               |  |
| Clorofila a                 | µg/L                               | 1,6  | 2                | ND               | 1                 | ND               | 1,1              | 4,3              |  |
| Cobre dissolvido            | mg/L                               | <0,005   | <0,005           | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005           | <0,005           |  |
| Coliformes totais           | NMP/100mL                          | 17329  | >24196           | >24196           | >24196            | 12997            | 2419,6           | 1986,3           |  |
| Condutividade               | µS/cm                              | 49,4   | 51,6             | 50,6             | 54,8              | 219,8            | 51,3             | 50,9             |  |
| Cor aparente                | mg/L Pt-Co                         | 103  | 74               | 254              | 251               | 67               | 89               | 91               |  |
| Cromo total                 | mg/L                               | <0,01  | <0,01            | <0,01            | ND                | 0,01             | <0,01            | ND               |  |
| Cylindrospermopsina         | µg/L                               | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| DBO <sub>5</sub>            | mg/L O <sub>2</sub>                | 2  | 2                | 2                | 2                 | 4                | 3                | 3                |  |
| Déficit de oxigênio         | %                                  | 32,5   | 37,3             | 31,9             | 38,3              | 19,7             | 34,9             | 35,4             |  |
| DQO                         | mg/L O <sub>2</sub>                | 8  | 7                | 7                | 7                 | 15               | 9                | 10               |  |
| Escherichia coli            | NMP/100 mL                         | 1988,3   | 3968             | 3968             | 3076              | 1553,1           | 435,2            | 307,6            |  |
| Fenóis totais               | mg/L                               | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| Feofitina                   | µg/L                               | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| Ferro dissolvido            | mg/L                               | 0,64   | 0,45             | 0,4              | 0,58              | 0,26             | 0,51             | 0,46             |  |
| Fitoplâncton                | ---                                | 166,39   | 77,66            | 68               | 47                | 61,76            | 97,44            | 109,61           |  |
| Fosfato orto                | mg/L P                             | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| Fosfato total               | mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0,14   | 0,16             | 0,1              | 0,12              | 1,57             | 0,12             | 0,11             |  |
| Fósforo total               | mg/L P                             | 0,05   | 0,05             | 0,03             | 0,04              | 0,51             | 0,04             | 0,04             |  |
| Mercurio total              | mg/L                               | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| Microcistina                | µg/L                               | ND   | ND               | ND               | ND                | ND               | ND               | ND               |  |
| Nitrato                     | mg/L N                             | 0,57   | 0,5              | 0,55             | 0,57              | 4,63             | 0,57             | 0,58             |  |
| Nitrito                     | mg/L N                             | ND   | ND               | ND               | ND                | 0,48             | 0,012            | 0,012            |  |
| Nitrogênio amoniacal        | mg/L N                             | <0,1   | 0,2              | 0,1              | 0,1               | 3                | 0,2              | 0,2              |  |
| Nitrogênio inorgânico total | mg/L N                             | 0,7  | 0,7              | 0,7              | 0,7               | 8,2              | 0,8              | 0,8              |  |
| Nitrogênio Total Kjeldahl   | mg/L N                             | 0,3  | 0,5              | 0,4              | 0,3               | 3,9              | 0,4              | 0,4              |  |
| Óleos e graxas mineral      | mg/L OG                            | 1  | 2                | 2                | <1                | 2                | 2                | 1                |  |
| Oxigênio dissolvido         | mg/L O <sub>2</sub>                | 6,77   | 6,2              | 6,72             | 6,16              | 8,28             | 6,4              | 6,3              |  |
| pH                          | --                                 | 7,1  | 7,14             | 7,26             | 7,28              | 6,97             | 7,11             | 7,14             |  |
| Profundidade de coleta      | m                                  | 0,3  | 0,3              | 0,3              | 0,3               | 0,3              | 0,3              | 0,3              |  |
| Sólidos dissolvidos totais  | mg/L                               | 75   | 88               | 75               | 83                | 180              | 55               | 45               |  |
| Sólidos sedimentáveis       | mL/L                               | <0,1   | <0,1             | <0,1             | <0,1              | <0,1             | <0,1             | <0,1             |  |
| Sólidos suspensos totais    | mg/L                               | <10  | <10              | <10              | <10               | <10              | 12               | <10              |  |
| Sólidos totais              | mg/L                               | 81   | 94               | 80               | 88                | 188              | 67               | 50               |  |
| Surfactantes                | mg/L                               | <0,1   | <0,1             | ND               | ND                | ND               | ND               | <0,1             |  |
| Temperatura da água         | °C                                 | 15,8   | 15,9             | 15,7             | 16,3              | 14,1             | 16,1             | 16,2             |  |
| Temperatura do ar           | °C                                 | 20,6   | 21,4             | 19,8             | 21,7              | 18,9             | 18,8             | 19,8             |  |
| Transparência               | cm                                 | --   | --               | --               | --                | --               | --               | --               |  |
| Turbidez                    | NTU                                | 9,3  | 6,1              | 17,1             | 16,2              | 4,9              | 7,5              | 7,6              |  |
| Zooplâncton                 | ind/m <sup>3</sup>                 | 15201  | 14873            | 11695            | 6600              | 2286             | 8933             | 33940            |  |



**Tabela 3.2.2-3: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos no reservatório da UHE Monte Claro.**

| Resultados Analíticos - Represa Monte Claro-Junho de 2012 |                                    |            |            |            |            |
|---|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Parâmetro<br>Bq   | Unidade                            | 8          | 9          | 9 meio     | 9 fundo    |
|   |                                    | BQ-70753-0 | BQ-70754-0 | BQ-70770-0 | BQ-70771-0 |
| Alcalinidade total  | mg/L CaCO <sub>3</sub>             | 49,3       | 23,6       | --         | --         |
| Alumínio dissolvido                                       | mg/L                               | 0,41       | 0,36       | --         | --         |
| Chumbo total  | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         |
| Cianobactérias  | cel/mL                             | <1         | <1         | <1         | --         |
| Clorofila a   | µg/L                               | 2,2        | 1,6        | 1,8        | --         |
| Cobre dissolvido  | mg/L                               | <0,005     | <0,005     | --         | --         |
| Coliformes totais   | NMP/100mL                          | 17329      | 19863      | --         | --         |
| Condutividade   | µS/cm                              | 48,9       | 50,3       | --         | --         |
| Cor aparente  | mg/L Pt-Co                         | 92         | 92         | --         | --         |
| Cromo total   | mg/L                               | ND         | <0,01      | --         | --         |
| Cylindrospermopsina                                       | µg/L                               | ND         | ND         | --         | --         |
| DBO5  | mg/L O <sub>2</sub>                | 1          | 2          | --         | --         |
| Déficit de oxigênio                                       | %                                  | 25,9       | 31,6       | 37,1       | 39,7       |
| DQO   | mg/L O <sub>2</sub>                | <5         | 5          | 10         | 9          |
| Escherichia coli  | NMP/100 mL                         | 980,4      | 1119,9     | --         | --         |
| Fenóis totais   | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         |
| Feoftina  | µg/L                               | ND         | ND         | ND         | --         |
| Ferro dissolvido  | mg/L                               | 0,52       | 0,5        | --         | --         |
| Fitoplâncton  | --                                 | 147,41     | 179,79     | 101,95     | --         |
| Fosfato orto  | mg/L P                             | ND         | ND         | --         | --         |
| Fosfato total   | mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0,15       | 0,012      | --         | --         |
| Fósforo total   | mg/L P                             | 0,05       | 0,06       | 0,05       | 0,04       |
| Mercurio total  | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         |
| Microcistina  | µg/L                               | ND         | ND         | --         | --         |
| Nitrato   | mg/L N                             | 0,45       | 0,48       | 0,42       | 0,42       |
| Nitrito   | mg/L N                             | 0,01       | 0,013      | ND         | 0,009      |
| Nitrogênio amoniacal                                      | mg/L N                             | 0,2        | 0,2        | 0,2        | 0,2        |
| Nitrogênio inorgânico total                               | mg/L N                             | 0,7        | 0,8        | 0,6        | 0,6        |
| Nitrogênio Total Kjeldahl                                 | mg/L N                             | 0,4        | 0,4        | --         | --         |
| Óleos e graxas mineral                                    | mg/L OG                            | 1          | ND         | --         | --         |
| Oxigênio dissolvido                                       | mg/L O <sub>2</sub>                | 7,26       | 6,75       | 6,19       | 5,88       |
| pH  | --                                 | 7,22       | 7,13       | --         | --         |
| Profundidade de coleta                                    | m                                  | 0,3        | 0,3        | 15,29      | 29         |
| Sólidos dissolvidos totais                                | mg/L                               | 62         | 70         | --         | --         |
| Sólidos sedimentáveis                                     | mL/L                               | <0,1       | <0,1       | --         | --         |
| Sólidos suspensos totais                                  | mg/L                               | <10        | <10        | --         | --         |
| Sólidos totais  | mg/L                               | 71         | 74         | --         | --         |
| Surfactantes  | mg/L                               | ND         | ND         | --         | --         |
| Temperatura da água                                       | °C                                 | 15,7       | 16,1       | 16         | 15,9       |
| Temperatura do ar   | °C                                 | 18,8       | 21,8       | --         | --         |
| Transparência   | cm                                 | --         | 53         | --         | --         |
| Turbidez  | NTU                                | 8,1        | 7,4        | --         | --         |
| Zooplâncton   | ind/m <sup>3</sup>                 | 38773      | 109999     | --         | --         |

**Tabela 3.2.2-4: Comparação dos resultados da UHE Monte Claro com os padrões do CONAMA 357.**

| CONAMA 357 - Usina Hidroelétrica Monte Claro-Junho de 2012 |   |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|  | 7   | 8      | 9      | 10     | 11     | 11A    | 12     | 13     | 14     | Obs.    |
| Alumínio dissolvido  | 0,52  | 0,41   | 0,36   | 0,43   | 0,48   | 0,79   | 0,12   | 0,35   | 0,23   | --      |
| Chumbo total   | ND  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | --      |
| Clorofila a  | 1,6   | 2,2    | 1,6    | 2,0    | ND     | 1,0    | ND     | 1,1    | 4,3    | --      |
| Cobre dissolvido   | <0,005  | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | --      |
| Cor aparente   | 103   | 92     | 92     | 74     | 254    | 251    | 67     | 89     | 91     | --      |
| Cromo total  | <0,01   | ND     | <0,01  | <0,01  | <0,01  | ND     | 0,01   | <0,01  | ND     | --      |
| DBO5   | 2   | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 4      | 3      | 3      | --      |
| Escherichia coli   | 1986,3  | 980,4  | 1119,9 | 3968,0 | 3968,0 | 3076,0 | 1553,1 | 435,2  | 307,6  | --      |
| Fenóis totais  | ND  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | --      |
| Ferro dissolvido   | 0,64  | 0,52   | 0,50   | 0,45   | 0,40   | 0,58   | 0,26   | 0,51   | 0,46   | --      |
| Fósforo total  | 0,05  | 0,05   | 0,05   | 0,05   | 0,03   | 0,04   | 0,51   | 0,04   | 0,04   | --      |
| Mercúrio total   | ND  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | --      |
| Nitrato  | 0,57  | 0,45   | 0,48   | 0,50   | 0,55   | 0,57   | 4,63   | 0,57   | 0,58   | --      |
| Nitrato  | ND  | 0,01   | 0,01   | ND     | ND     | ND     | 0,48   | 0,01   | 0,01   | --      |
| Nitrogênio amoniacal                                       | <0,1  | 0,2    | 0,2    | 0,2    | 0,1    | 0,1    | 3,0    | 0,2    | 0,2    | pH <7,5 |
| Oxigênio dissolvido  | 6,8   | 7,3    | 6,8    | 6,2    | 6,7    | 6,2    | 8,3    | 6,4    | 6,3    | --      |
| pH   | 7,1   | 7,22   | 7,13   | 7,14   | 7,26   | 7,28   | 6,97   | 7,11   | 7,14   | --      |
| Sólidos dissolvidos totais                                 | 75  | 62     | 70     | 88     | 75     | 83     | 180    | 55     | 45     | --      |
| Surfactantes   | <0,1  | ND     | ND     | <0,1   | ND     | ND     | ND     | ND     | <0,1   | --      |
| Turbidez   | 9,3   | 8,1    | 7,4    | 6,1    | 17,1   | 16,2   | 4,9    | 7,5    | 7,6    | --      |
| Legenda:   | O parâmetro atende as Classes I e II<br>O parâmetro <b>excede</b> a Classes II<br>O parâmetro <b>excede</b> a Classes III<br>O parâmetro <b>excede</b> a Classes IV |        |        |        |        |        |        |        |        |         |

### 3.2.3. UHE 14 de Julho

Um perfil da temperatura da água e oxigênio dissolvido foi realizado tomando-se amostras a cada 5m no Ponto 17. Os resultados estão descritos na tabela 3.2.3-1.

**Tabela 3.2.3-1: Resultados das análises de perfil do Ponto 17 – UHE 14 de Julho.**

| Perfil de Profundidade - 14 de Julho-CERAN-Junho de 2012 |            |  |                           |
|--|------------|--|---------------------------|
|  | BQ         | Oxigênio dissolvido<br>mg/L O <sub>2</sub> | Temperatura da água<br>°C |
| Ponto 17 - Superfície                                    | BQ-70763-0 | 5,74                                       | 15,9                      |
| Ponto 17 - perfil - 5m                                   | BQ-70890-0 | 5,7  | 15,1                      |
| Ponto 17 - perfil - 10m                                  | BQ-70891-0 | 5,74                                       | 15                        |
| Ponto 17 - perfil - 15m                                  | BQ-70892-0 | 5,73                                       | 14,9                      |
| Ponto 17 - perfil - 20m                                  | BQ-70893-0 | 5,71                                       | 14,9                      |
| Ponto 17 - perfil - 25m                                  | BQ-70894-0 | 5,7  | 14,8                      |
| Ponto 17 - perfil - 30m                                  | BQ-70895-0 | 5,69                                       | 14,8                      |

Os resultados obtidos na área de influencia da UHE 14 de Julho estão descritos na tabela 3.2.3-2 e 3.2.3-3. A tabela 3.2.3-4 apresenta uma comparação dos valores obtidos com os padrões do CONAMA 357.



**Tabela 3.2.3-2: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos na área de abrangência da UHE 14 de Julho.**

| Resultados Analíticos - Rios do entorno da Represa 14 de Julho-Junho de 2012 |                                    |            |            |            |            |            |
|--|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Parâmetro  | Unidade                            | 15         | 18         | 19         | 20         | 21         |
| Bq   |                                    | BQ-70761-0 | BQ-70764-0 | BQ-70765-0 | BQ-70766-0 | BQ-70767-0 |
| Alcalinidade total   | mg/L CaCO <sub>3</sub>             | 23,1       | 22,6       | 22         | 22         | 68,2       |
| Alumínio dissolvido  | mg/L                               | 0,22       | 0,38       | 0,27       | 0,06       | 0,13       |
| Chumbo total   | mg/L                               | ND         | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Cianobactérias   | cel/mL                             | <1         | <1         | <1         | <1         | <1         |
| Clorofila a  | µg/L                               | 1,4        | 1,1        | 1          | 10         | 1,5        |
| Cobre dissolvido   | mg/L                               | <0,005     | <0,005     | <0,005     | <0,005     | <0,005     |
| Coliformes totais  | NMP/100mL                          | 1986,3     | 2419,6     | 2419,6     | 1986,3     | 2419,6     |
| Condutividade  | µS/cm                              | 50,3       | 49,2       | 48,9       | 56,9       | 209,9      |
| Cor aparente   | mg/L Pt-Co                         | 91         | 96         | 95         | 37         | 102        |
| Cromo total  | mg/L                               | ND         | <0,01      | <0,01      | ND         | <0,01      |
| Cylindrospermopsina  | µg/L                               | ND         | ND         | ND         | ND         | ND         |
| DBO <sub>5</sub>   | mg/L O <sub>2</sub>                | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          |
| Déficit de oxigênio  | %                                  | 38,1       | 42,2       | 42,6       | 14,5       | 35,6       |
| DQO  | mg/L O <sub>2</sub>                | 10         | 9          | 9          | 10         | 9          |
| Escherichia coli   | NMP/100 mL                         | 613,1      | 387,3      | 410,6      | 104,6      | 62,4       |
| Fenóis totais  | mg/L                               | ND         | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Feoftina   | µg/L                               | ND         | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Ferro dissolvido   | mg/L                               | 0,46       | 0,61       | 0,54       | 0,19       | 0,15       |
| Fitoplâncton   | --                                 | 64,04      | 70         | 99,46      | 917,47     | 18,46      |
| Fosfato orto   | mg/L P                             | ND         | ND         | ND         | ND         | 0,04       |
| Fosfato total  | mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0,12       | 0,1        | 0,09       | 0,11       | 0,78       |
| Fósforo total  | mg/L P                             | 0,04       | 0,03       | 0,03       | 0,04       | 0,26       |
| Mercúrio total   | mg/L                               | ND         | ND         | ND         | ND         | <0,0002    |
| Microcistina   | µg/L                               | ND         | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Nitrato  | mg/L N                             | 0,57       | 0,54       | 0,55       | 0,64       | 3,25       |
| Nitrito  | mg/L N                             | 0,011      | 0,01       | 0,01       | ND         | ND         |
| Nitrogênio amoniacal   | mg/L N                             | 0,2        | 0,2        | 0,2        | 0,1        | 0,1        |
| Nitrogênio inorgânico total  | mg/L N                             | 0,7        | 0,7        | 0,7        | 0,8        | 3,4        |
| Nitrogênio Total Kjeldahl  | mg/L N                             | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,4        |
| Óleos e graxas mineral   | mg/L OG                            | 1          | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Oxigênio dissolvido  | mg/L O <sub>2</sub>                | 5,97       | 5,66       | 5,64       | 8,3        | 6,34       |
| pH   | --                                 | 7,16       | 7,1        | 7,11       | 7,36       | 7,03       |
| Profundidade de coleta   | m                                  | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        | 0,3        |
| Sólidos dissolvidos totais   | mg/L                               | 49         | 44         | 53         | 41         | 70         |
| Sólidos sedimentáveis  | mL/L                               | <0,1       | <0,1       | <0,1       | <0,1       | <0,1       |
| Sólidos suspensos totais   | mg/L                               | 10         | 11         | 12         | <10        | <10        |
| Sólidos totais   | mg/L                               | 59         | 55         | 65         | 46         | 76         |
| Surfactantes   | mg/L                               | <0,1       | ND         | ND         | ND         | ND         |
| Temperatura da água  | °C                                 | 16,1       | 16,2       | 16         | 17         | 15         |
| Temperatura do ar  | °C                                 | 19,6       | 20,3       | 19,9       | 20,2       | 17,7       |
| Transparência  | cm                                 | --         | --         | --         | --         | --         |
| Turbidez   | NTU                                | 7,7        | 8,5        | 8,1        | 2,2        | 3          |
| Zooplâncton  | ind/m <sup>3</sup>                 | 18808      | 8542       | 23341      | <1         | 1829       |

**Tabela 3.2.3-3: Resultados dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos no reservatório da UHE 14 de Julho.**

| Resultados Analíticos - Represa 14 de Julho-Junho de 2012 |                        |            |            |            |            |
|---|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Parâmetro<br>Bq   | Unidade                | 16         | 17         | 17 meio    | 17 fundo   |
|   |                        | BQ-70762-0 | BQ-70763-0 | BQ-70772-0 | BQ-70773-0 |
| Alcalinidade total  | mg/L CaCO <sub>3</sub> | 22,6       | 20,5       | --         | --         |
| Alumínio dissolvido                                       | mg/L                   | 0,21       | 0,29       | --         | --         |
| Chumbo total  | mg/L                   | ND         | ND         | --         | --         |
| Cianobactérias  | cel/mL                 | <1         | <1         | 128        | --         |
| Clorofila a   | µg/L                   | 2,6        | 1,1        | 3,9        | --         |
| Cobre dissolvido  | mg/L                   | <0,005     | <0,005     | --         | --         |
| Coliformes totais   | NMP/100mL              | 2419,6     | 1732,9     | --         | --         |
| Condutividade   | µS/cm                  | 49,6       | 49,6       | --         | --         |
| Cor aparente  | mg/L Pt-Co             | 93         | 94         | --         | --         |
| Cromo total   | mg/L                   | <0,01      | <0,01      | --         | --         |
| Cylindrospermopsina                                       | µg/L                   | ND         | ND         | --         | --         |
| DBO <sub>5</sub>  | mg/L O <sub>2</sub>    | 2          | 3          | --         | --         |
| Déficit de oxigênio                                       | %                      | 40,4       | 40,1       | 40,4       | 40,7       |
| DQO   | mg/L O <sub>2</sub>    | 8          | 10         | 9          | 10         |
| Escherichia coli  | NMP/100 mL             | 410,6      | 157,6      | --         | --         |
| Fenóis totais   | mg/L                   | ND         | ND         | --         | --         |
| Feoftina  | µg/L                   | ND         | ND         | ND         | --         |
| Ferro dissolvido  | mg/L                   | 0,54       | 0,53       | --         | --         |
| Fitoplâncton  | --                     | 90,01      | 73,69      | 262,11     | --         |
| Fosfato orto  | mg/L P                 | ND         | ND         | --         | --         |
| Fosfato total   | mg/L PO <sub>4</sub> ' | 0,14       | 0,24       | --         | --         |
| Fósforo total   | mg/L P                 | 0,05       | 0,08       | 0,05       | 0,06       |
| Mercúrio total  | mg/L                   | ND         | ND         | --         | --         |
| Microcistina  | µg/L                   | ND         | ND         | --         | --         |
| Nitrato   | mg/L N                 | 0,54       | 0,54       | 0,56       | 0,56       |
| Nitrito   | mg/L N                 | 0,01       | 0,01       | 0,009      | 0,009      |
| Nitrogênio amoniacal                                      | mg/L N                 | 0,2        | 0,2        | 0,2        | 0,2        |
| Nitrogênio inorgânico total                               | mg/L N                 | 0,7        | 0,7        | 0,8        | 0,7        |
| Nitrogênio Total Kjeldahl                                 | mg/L N                 | 0,3        | 0,3        | --         | --         |
| Óleos e graxas mineral                                    | mg/L OG                | 1          | 2          | --         | --         |
| Oxigênio dissolvido                                       | mg/L O <sub>2</sub>    | 5,81       | 5,74       | 5,73       | 5,7        |
| pH  | --                     | 7,15       | 7,07       | --         | --         |
| Profundidade de coleta                                    | m                      | 0,3        | 0,3        | 18,57      | 37         |
| Sólidos dissolvidos totais                                | mg/L                   | 46         | 41         | --         | --         |
| Sólidos sedimentáveis                                     | mL/L                   | <0,1       | <0,1       | --         | --         |
| Sólidos suspensos totais                                  | mg/L                   | 11         | 12         | --         | --         |
| Sólidos totais  | mg/L                   | 57         | 53         | --         | --         |
| Surfactantes  | mg/L                   | ND         | ND         | --         | --         |
| Temperatura da água                                       | °C                     | 16,1       | 15,9       | 15,3       | 15,1       |
| Temperatura do ar   | °C                     | 20,1       | 20,2       | --         | --         |
| Transparência   | cm                     | --         | 38         | --         | --         |
| Turbidez  | NTU                    | 7,7        | 8          | --         | --         |
| Zooplâncton   | ind/m <sup>3</sup>     | 19886      | 14457      | --         | --         |



**Tabela 3.2.3-4: Comparação dos resultados da UHE 14 de Julho com os padrões do CONAMA 357.**

| CONAMA 357 - Usina Hidroelétrica 14 de Julho-Junho de 2012 |   |        |        |        |        |        |         |         |
|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
|  | 15  | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21      | Obs.    |
| Alumínio dissolvido  | 0,22  | 0,21   | 0,29   | 0,38   | 0,27   | 0,06   | 0,13    |         |
| Chumbo total   | ND  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND      |         |
| Clorofila a  | 1,40  | 2,6    | 1,1    | 1,1    | 1,0    | 10,0   | 1,5     |         |
| Cobre dissolvido   | <0.005  | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005  |         |
| Cor aparente   | 91  | 93     | 94     | 96     | 95     | 37     | 102     |         |
| Cromo total  | ND  | <0.01  | <0.01  | <0.01  | <0.01  | ND     | <0.01   | --      |
| DBO5   | 3   | 2      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3       | --      |
| Escherichia coli   | 613,1   | 410,6  | 157,6  | 387,3  | 410,6  | 104,6  | 62,4    | --      |
| Fenóis totais  | ND  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND      |         |
| Ferro dissolvido   | 0,46  | 0,54   | 0,53   | 0,61   | 0,54   | 0,19   | 0,15    |         |
| Fósforo total  | 0,04  | 0,05   | 0,08   | 0,03   | 0,03   | 0,04   | 0,26    |         |
| Mercúrio total   | ND  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | <0.0002 |         |
| Nitrato  | 0,57  | 0,54   | 0,54   | 0,54   | 0,55   | 0,64   | 3,25    | --      |
| Nitrito  | 0,01  | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01   | ND     | ND      | --      |
| Nitrogênio amoniacal                                       | 0,2   | 0,2    | 0,2    | 0,2    | 0,2    | 0,1    | 0,1     | pH <7,5 |
| Oxigênio dissolvido  | 6,0   | 5,8    | 5,7    | 5,7    | 5,6    | 8,3    | 6,3     | --      |
| pH   | 7,16  | 7,15   | 7,07   | 7,1    | 7,11   | 7,36   | 7,03    | --      |
| Sólidos dissolvidos totais                                 | 49  | 46     | 41     | 44     | 53     | 41     | 70      |         |
| Surfactantes   | <0,1  | ND     | ND     | ND     | ND     | ND     | ND      |         |
| Turbidez   | 7,7   | 7,7    | 8      | 8,5    | 8,1    | 2,2    | 3       | --      |
| Legenda:   | <p>O parâmetro atende as Classes I e II</p> <p>O parâmetro <b>excede</b> a Classe II</p> <p>O parâmetro <b>excede</b> a Classe III</p> <p>O parâmetro <b>excede</b> a Classe IV</p> |        |        |        |        |        |         |         |

### 3.3. VARIÁVEIS HIDROBIOLÓGICAS DA ÁGUA

#### 3.3.1. Comunidade fitoplanctônica e zooplanctônica

Os valores de Clorofila a e os resultados quali-quantitativos de fitoplâncton e cianobactérias referente a amostragem realizada em junho estão descritos juntamente com os dados físico-químicos nas tabelas: 3.2.1-2, 3.2.1-3, 3.2.2-2, 3.2.2-3, 3.2.3-2 e 3.2.3-3, apresentadas anteriormente.

A presença de cianobactérias foi observada em 2 dos 26 pontos amostrados, contudo as concentrações foram em média 100 vezes menores que os valores referentes à Classe 1 do CONAMA 357. Os resultados estão descritos na tabela 3.3.1-1.

A identificação das espécies e os valores de densidade, de fitoplâncton, cianobactérias e zooplâncton são apresentados no **Anexo II**.

**Tabela 3.3.1-1: Resultados de cianobactérias – Junho 2012.**

|                       |            | <i>Microcystis aeruginosa</i> | <i>Merismopedia convoluta</i> |
|-----------------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Ponto 12 - Superfície | BQ-56953-0 | 74                            | --                            |
| Ponto 17 - Meio       | BQ-56995-0 | --                            | 128                           |

### 3.5. IQA e IQAR

#### 3.5.1. Rios

Os resultados obtidos são apresentados na **Tabela 3.5.1-1**. O índice de qualidade de água (**IQA**) ficou entre **54** (pontos 12) e **82** (pontos 1) e a média geral foi para o mês de março de 2012 foi de 68 significando qualidade da água regular.

**Tabela 3.5.1-1: IQA - Índice de Qualidade da Água.**

| IQA -CERAN - Junho de 2012 |       |       |       |         |        |        |          |       |     |               |
|----------------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|-------|-----|---------------|
| Ponto                      | IQ OD | IQ CF | IQ pH | IQ DBO5 | IQ NO3 | IQ PO4 | IQ TURB. | IQ ST | IQA | Classificação |
| 1                          | 86    | 71    | 94    | 60      | 88     | 89     | 91       | 87    | 82  | Boa           |
| 2                          | 86    | 35    | 94    | 60      | 88     | 92     | 91       | 87    | 73  | Boa           |
| 2A                         | 82    | 33    | 94    | 68      | 88     | 89     | 91       | 87    | 72  | Boa           |
| 3                          | 83    | 29    | 92    | 77      | 86     | 92     | 90       | 87    | 72  | Boa           |
| 3A                         | 95    | 29    | 95    | 68      | 86     | 38     | 87       | 87    | 66  | Regular       |
| 4                          | 95    | 36    | 95    | 77      | 86     | 72     | 87       | 86    | 74  | Boa           |
| 4B                         | 94    | 21    | 95    | 68      | 66     | 74     | 87       | 86    | 65  | Regular       |
| 5                          | 92    | 21    | 92    | 68      | 71     | 82     | 87       | 86    | 66  | Regular       |
| 6                          | 71    | 28    | 93    | 77      | 83     | 74     | 78       | 86    | 67  | Regular       |
| 7                          | 72    | 25    | 93    | 77      | 81     | 82     | 76       | 86    | 66  | Regular       |
| 7A                         | 76    | 28    | 93    | 88      | 82     | 89     | 77       | 86    | 69  | Regular       |
| 8                          | 80    | 31    | 95    | 88      | 84     | 82     | 78       | 87    | 71  | Boa           |
| 9                          | 73    | 30    | 93    | 77      | 83     | 79     | 79       | 86    | 68  | Regular       |
| 10                         | 65    | 19    | 93    | 77      | 83     | 82     | 82       | 85    | 62  | Regular       |
| 11                         | 73    | 19    | 95    | 77      | 81     | 89     | 66       | 86    | 63  | Regular       |
| 11A                        | 64    | 21    | 95    | 77      | 81     | 85     | 67       | 86    | 62  | Regular       |
| 12                         | 86    | 27    | 91    | 60      | 32     | 29     | 84       | 75    | 54  | Regular       |
| 13                         | 69    | 38    | 93    | 68      | 81     | 85     | 79       | 87    | 70  | Regular       |
| 14                         | 68    | 41    | 93    | 68      | 81     | 85     | 79       | 87    | 70  | Boa           |
| 15                         | 64    | 35    | 94    | 68      | 81     | 85     | 79       | 87    | 68  | Regular       |
| 16                         | 60    | 38    | 94    | 77      | 82     | 82     | 79       | 87    | 69  | Regular       |
| 17                         | 61    | 47    | 92    | 68      | 82     | 74     | 78       | 87    | 69  | Regular       |
| 18                         | 57    | 39    | 93    | 68      | 82     | 89     | 78       | 87    | 68  | Regular       |
| 19                         | 57    | 38    | 93    | 68      | 81     | 89     | 78       | 87    | 67  | Regular       |
| 20                         | 91    | 50    | 96    | 68      | 79     | 85     | 91       | 87    | 78  | Boa           |
| 21                         | 68    | 55    | 92    | 68      | 40     | 46     | 89       | 86    | 64  | Regular       |
| média                      | 76    | 34    | 94    | 72      | 78     | 78     | 82       | 86    | 68  | Regular       |

Observa-se que o parâmetro com maior peso negativo sobre o índice de qualidade da água foi *Escherichia coli* (**IQ CF**). Os parâmetros com maior peso positivo sobre o índice de qualidade da água foram **DBO5, oxigênio dissolvido, pH, fosfato, sólidos totais, nitrato e turbidez.**



### 3.5.2. Reservatórios

Os resultados de IQAR das UHEs Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho são apresentados na tabela 3.5.2-1, 3.5.2-2 e 3.5.2-3. O IQAR Médio destes reservatórios foi de **3,2**, **3,0** e **2,8** respectivamente. Estes resultados significam reservatórios **moderadamente degradados**.

**Tabela 3.5.2-1: IQAR - Índice de Qualidade de Água do Reservatório - UHE Castro Alves.**

| IQAR - Castro Alves  |                 |
|----------------------|-----------------|
|                      | 3s              |
| IQ OD                | 3,0             |
| IQ P                 | 2,5             |
| IQ Clf               | 5,0             |
| IQ Secchi            | 5,0             |
| IQ DQO               | 3,5             |
| IQ N InoTot          | 3,0             |
| IQ Prof              | 1,0             |
| IQ Resid             | 2,0             |
| IQ Ciano             | 1,0             |
| <b>IQAR</b>          | <b>3,2</b>      |
| <b>Classificação</b> | <b>Classe 3</b> |

Observa-se que na represa **Castro Alves** o parâmetro com maior peso negativo sobre o IQAR foi à **transparência**. Os parâmetros com maior peso positivo sobre o índice de qualidade foram a **profundidade**, o **oxigênio dissolvido**, o **tempo de residência**, a **clorofila a**, a **DQO**, o **nitrogênio inorgânico** e o **fósforo** e as **cianobactérias**.

**Tabela 3.5.2-2: IQAR - Índice de Qualidade de Água do Reservatório - UHE Monte Claro.**

| IQAR - Monte Claro   |                 |
|----------------------|-----------------|
|                      | 9s              |
| IQ OD                | 3,4             |
| IQ P                 | 3,5             |
| IQ Clf               | 2,0             |
| IQ Secchi            | 5,0             |
| IQ DQO               | 3,0             |
| IQ N InoTot          | 3,5             |
| IQ Prof              | 2,0             |
| IQ Resid             | 1,0             |
| IQ Ciano             | 1,0             |
| <b>IQAR</b>          | <b>2,8</b>      |
| <b>Classificação</b> | <b>Classe 3</b> |

No IQAR da represa **Monte Claro** o parâmetro com maior peso negativo foi a **transparência**. Os parâmetros com maior peso positivo sobre o índice de qualidade foram a **profundidade**, o **oxigênio dissolvido**, o **tempo de residência**, a **clorofila a**, a **DQO**, o **nitrogênio inorgânico** e o **fósforo** e as **cianobactérias**.

**Tabela 3.5.2-3: IQAR - Índice de Qualidade de Água do Reservatório - UHE 14 de Julho.**

| IQAR - 14 de Julho   |                 |
|----------------------|-----------------|
|                      | 17s             |
| IQ OD                | 4,0             |
| IQ P                 | 3,5             |
| IQ Clf               | 2,0             |
| IQ Secchi            | 5,0             |
| IQ DQO               | 3,0             |
| IQ N InoTot          | 3,5             |
| IQ Prof              | 2,0             |
| IQ Resid             | 2,0             |
| IQ Ciano             | 1,0             |
| <b>IQAR</b>          | <b>3,0</b>      |
| <b>Classificação</b> | <b>Classe 3</b> |

No IQAR da represa **14 de Julho** os parâmetros com maior peso negativo sobre o IQAR foram a **transparência** e o **oxigênio dissolvido**. Os parâmetros com maior peso positivo sobre o índice de qualidade foram a **profundidade**, o **tempo de residência**, a **clorofila a**, a **DQO**, o **nitrogênio inorgânico** e o **fósforo** e as **cianobactérias**.

### 3.5.3. Histórico do monitoramento

Nas Tabelas 3.5.3-1 e 3.5.3-2, a seguir, apresenta-se a variação histórica dos índices de qualidade da água dos rios (IQA) e dos reservatórios (IQAR).

A Figura 3.5.3-1 mostra os valores de IQAR médios, mínimos e máximos nas represas das usinas hidroelétricas do complexo energético rio das Antas desde o início da sua operação.



**Tabela 3.5.3-1: IQAR – Histórico do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios**

| IQAR Médio - Complexo Hidroelétrico Rio das Antas |                  |                         |                 |                         |                 |                         |
|---|------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| Data  | UHE Castro Alves |                         | UHE Monte Claro |                         | UHE 14 de julho |                         |
| 2006-10   | --               | --                      | 2.6             | moderadamente degradado | --              | --                      |
| 2006-12   | --               | --                      | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-02   | --               | --                      | 2.7             | moderadamente degradado | --              | --                      |
| 2007-03   | --               | --                      | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-04   | --               | --                      | 2.4             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-05   | --               | --                      | 2.4             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-06   | --               | --                      | 2.4             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-07   | --               | --                      | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-08   | --               | --                      | 2.4             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-09   | --               | --                      | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-10   | --               | --                      | 2.4             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-11   | --               | --                      | 2.4             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2007-12   | 2.7              | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2008-01   | --               | --                      | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2008-02   | --               | --                      | 2.6             | moderadamente degradado | --              | --                      |
| 2008-03   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado | --              | --                      |
| 2008-04   | 2.6              | moderadamente degradado | --              | --                      | --              | --                      |
| 2008-05   | 2.4              | pouco degradado         | --              | --                      | --              | --                      |
| 2008-06   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2008-07   | 2.4              | pouco degradado         | --              | --                      | --              | --                      |
| 2008-08   | 2.6              | moderadamente degradado | --              | --                      | --              | --                      |
| 2008-09   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         | --              | --                      |
| 2008-10   | 2.6              | moderadamente degradado | --              | --                      | --              | --                      |
| 2008-11   | 2.4              | pouco degradado         | --              | --                      | --              | --                      |
| 2008-12   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2009-01   | 2.5              | pouco degradado         | --              | --                      | 2.7             | moderadamente degradado |
| 2009-02   | 2.7              | moderadamente degradado | --              | --                      | 2.7             | moderadamente degradado |
| 2009-03   | 2.7              | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         | 2.7             | moderadamente degradado |
| 2009-04   | 2.6              | moderadamente degradado | --              | --                      | 2.7             | moderadamente degradado |
| 2009-05   | 2.7              | moderadamente degradado | --              | --                      | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2009-06   | 2.7              | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         |
| 2009-07   | 2.6              | moderadamente degradado | --              | --                      | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2009-08   | 2.6              | moderadamente degradado | --              | --                      | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2009-09   | 2.7              | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2009-10   | 2.5              | pouco degradado         | --              | --                      | 2.5             | pouco degradado         |
| 2009-12   | 2.5              | pouco degradado         | 2.4             | pouco degradado         | 2.4             | pouco degradado         |
| 2010-03   | 2.4              | pouco degradado         | 2.4             | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         |
| 2010-06   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado |
| 2010-06   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado |
| 2010-09   | 2.9              | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado | 2.4             | pouco degradado         |
| 2010-12   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado | 2.8             | moderadamente degradado |
| 2011-03   | 2.8              | moderadamente degradado | 2.7             | moderadamente degradado | 2.5             | pouco degradado         |
| 2011-06   | 2.8              | extremamente poluído    | 2.9             | moderadamente degradado | 3.0             | moderadamente degradado |
| 2011-09   | 2.7              | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2011-12   | 2.8              | moderadamente degradado | 2.4             | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2012-03   | 2.7              | moderadamente degradado | 2.5             | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado |
| 2012-06   | 3.2              | moderadamente degradado | 2.8             | moderadamente degradado | 3.0             | moderadamente degradado |
| Média   | 2.6              | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado | 2.6             | moderadamente degradado |

Figura 3.5.3-1: IQAR – Variação do IQAR médio por campanha de amostragem.

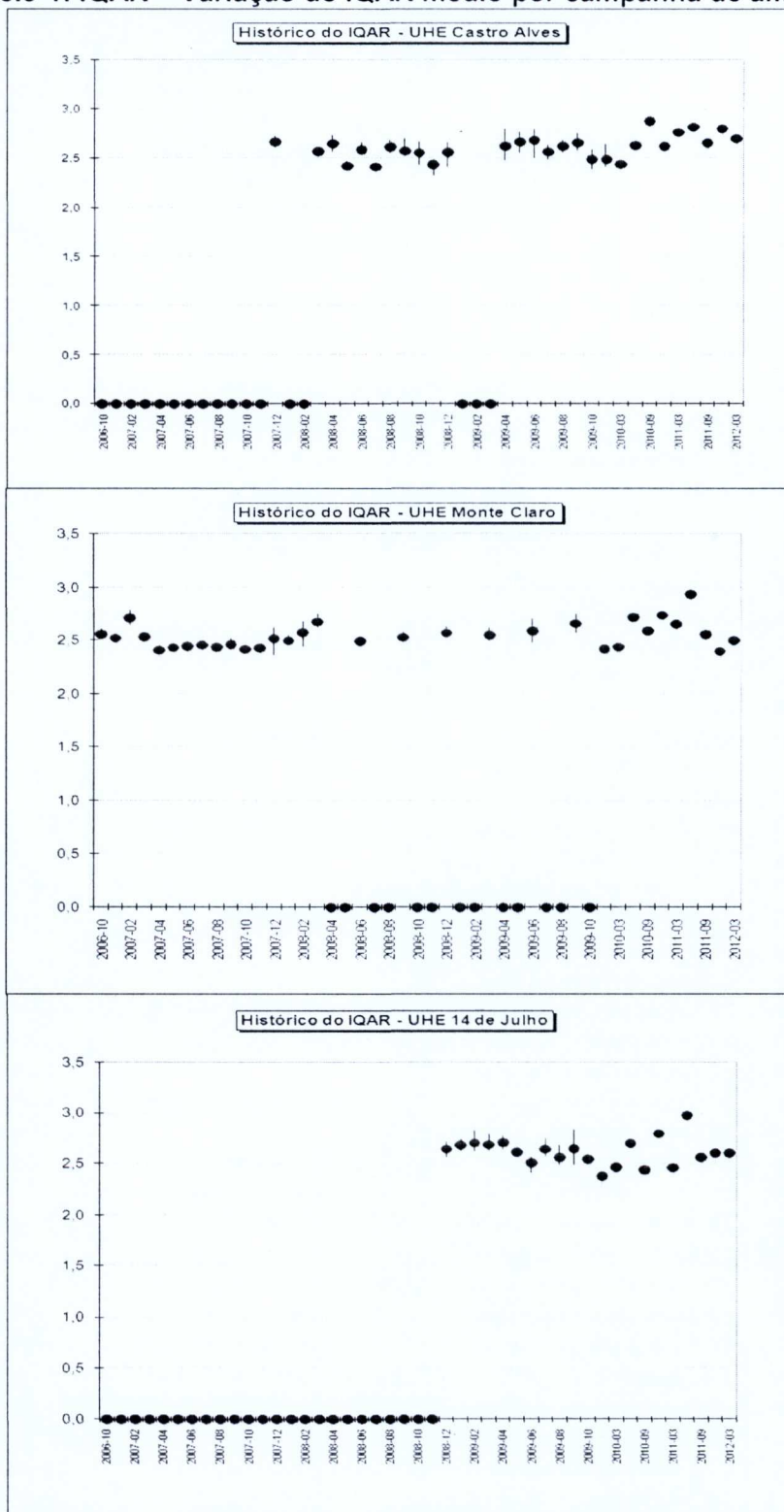




Tabela 3.5.3-2: IQA – Histórico do Índice de Qualidade de Água

|         | IQA - Complexo Hidroelétrico Rio das Antas |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |    |
|---------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----|
|         | 01 CA                                      | 02 CA         | 02A CA        | 03 CA         | 03A CA        | 04 CA         | 04B CA        | 05 CA         | 06 CA         | 07A CA        | 07 MC         | 08 MC         | 09 MC         | 10 MC         | 11 MC         | 11A MC        | 12 MC         | 13 MC         | 14 MC         | 15 14J        | 16 14J        | 17 14J        | 18 14J        | 19 14J        | 20 14J        | 21 14J        |    |
| 2006-10 | 58<br>Regular                              | 77<br>Boa     | --            | 62<br>Boa     | --            | 49<br>Ruim    | --            | 27<br>Ruim    | 45<br>Ruim    | --            | 71<br>Boa     | 72<br>Boa     | 80<br>Boa     | 86<br>Boa     | 73<br>Regular | --            | 61<br>Boa     | 80<br>Boa     | 66<br>Regular | 70<br>Boa     | 83<br>Boa     | 77<br>Regular | 67<br>Boa     | 78<br>Boa     | 76<br>Boa     | 81<br>--      |    |
| 2006-12 | 77<br>Boa                                  | 75<br>Boa     | --            | 71<br>Boa     | --            | 67<br>Regular | --            | 47<br>Ruim    | 70<br>Regular | --            | 67<br>Regular | 71<br>Boa     | 67<br>Regular | 77<br>Boa     | 67<br>Regular | --            | 34<br>Ruim    | 79<br>Boa     | 79<br>Boa     | 66<br>Regular | 69<br>Regular | 65<br>Regular | 60<br>Regular | 74<br>Boa     | 54<br>Regular | 69<br>Regular |    |
| 2007-02 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 51<br>Regular | --            | --            | 82<br>Boa     | 75<br>Boa     | --            | 64<br>Regular | 75<br>Boa     | 80<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-03 | 70<br>Regular                              | 66<br>Regular | --            | 70<br>Regular | --            | 73<br>Boa     | --            | 60<br>Regular | 65<br>Regular | --            | 73<br>Boa     | --            | --            | 65<br>Regular | 66<br>Regular | --            | 54<br>Regular | 68<br>Regular | 68<br>Regular | 65<br>Regular | 63<br>Regular | 58<br>Regular | 58<br>Regular | 45<br>Ruim    | 61<br>Regular | 55<br>Regular |    |
| 2007-04 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 85<br>Boa     | --            | --            | 78<br>Boa     | 79<br>Boa     | --            | 66<br>Regular | 81<br>Boa     | 79<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-05 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 79<br>Boa     | --            | --            | 71<br>Boa     | 77<br>Boa     | --            | 69<br>Regular | 74<br>Boa     | 76<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-06 | 84<br>Boa                                  | 82<br>Boa     | --            | 84<br>Boa     | --            | 83<br>Boa     | --            | 57<br>Regular | 76<br>Boa     | --            | 82<br>Boa     | 81<br>Boa     | 80<br>Boa     | 79<br>Boa     | 79<br>Boa     | --            | 63<br>Regular | 71<br>Boa     | 81<br>Boa     | 77<br>Boa     | 50<br>Ruim    | 68<br>Regular | 73<br>Boa     | 58<br>Regular | 76<br>Boa     | 76<br>Boa     |    |
| 2007-07 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 77<br>Boa     | 77<br>Boa     | 81<br>Boa     | 78<br>Boa     | 72<br>Boa     | --            | 60<br>Regular | 78<br>Boa     | 74<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-08 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 78<br>Boa     | 75<br>Boa     | 77<br>Boa     | 74<br>Boa     | 73<br>Boa     | --            | 57<br>Regular | 69<br>Regular | 76<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-09 | 73<br>Boa                                  | 72<br>Boa     | --            | 72<br>Boa     | --            | 72<br>Boa     | --            | 46<br>Ruim    | 63<br>Regular | --            | 64<br>Regular | 73<br>Boa     | 70<br>Regular | 75<br>Boa     | 71<br>Boa     | 70<br>Regular | 65<br>Regular | 70<br>Regular | 73<br>Boa     | 69<br>Regular | 78<br>Boa     | 70<br>Regular | 70<br>Regular | 66<br>Regular | 67<br>Regular | 69<br>Regular |    |
| 2007-10 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 79<br>Boa     | 79<br>Boa     | 77<br>Boa     | 83<br>Boa     | 81<br>Boa     | 71<br>Boa     | 45<br>Ruim    | 79<br>Boa     | 78<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-11 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 82<br>Boa     | 81<br>Boa     | 80<br>Boa     | 74<br>Boa     | 80<br>Boa     | 71<br>Boa     | 59<br>Regular | 79<br>Boa     | 82<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2007-12 | 72<br>Boa                                  | 75<br>Boa     | --            | 75<br>Boa     | --            | 68<br>Regular | --            | 55<br>Regular | 72<br>Boa     | --            | 82<br>Boa     | 75<br>Boa     | 81<br>Boa     | 82<br>Boa     | 84<br>Boa     | 81<br>Boa     | 58<br>Regular | 77<br>Boa     | 78<br>Boa     | 83<br>Boa     | 82<br>Boa     | 73<br>Boa     | Regular       | 47<br>Ruim    | 72<br>Boa     | 67<br>Regular |    |
| 2008-01 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 76<br>Boa     | 82<br>Boa     | 84<br>Boa     | 75<br>Boa     | 78<br>Boa     | 74<br>Boa     | 38<br>Ruim    | 78<br>Boa     | 79<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-02 | --   | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | 78<br>Boa     | 88<br>Boa     | 83<br>Boa     | 77<br>Boa     | 72<br>Boa     | 70<br>Regular | 38<br>Ruim    | 73<br>Boa     | 87<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-03 | 72<br>Boa                                  | 77<br>Boa     | 74<br>Boa     | 73<br>Boa     | 81<br>Boa     | 78<br>Boa     | 62<br>Regular | 38<br>Ruim    | 48<br>Ruim    | 74<br>Boa     | 74<br>Boa     | 71<br>Boa     | 67<br>Regular | 72<br>Boa     | 74<br>Boa     | 73<br>Boa     | 39<br>Ruim    | 70<br>Regular | 70<br>Regular | 68<br>Regular | 71<br>Boa     | 80<br>Boa     | 76<br>Boa     | 61<br>Regular | 72<br>Boa     | 79<br>Boa     |    |
| 2008-04 | 67<br>Regular                              | 71<br>Boa     | 70<br>Boa     | 50<br>Ruim    | 64<br>Regular | 67<br>Regular | 85<br>Regular | 46<br>Ruim    | 71<br>Boa     | 69<br>Regular | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-05 | 79<br>Boa                                  | 82<br>Boa     | 77<br>Boa     | 75<br>Boa     | 82<br>Boa     | 69<br>Regular | 75<br>Boa     | 51<br>Regular | 76<br>Boa     | 74<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | 79<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-06 | 83<br>Boa                                  | 75<br>Boa     | 75<br>Boa     | 70<br>Boa     | 74<br>Boa     | 78<br>Boa     | 73<br>Boa     | 59<br>Regular | 79<br>Boa     | 73<br>Boa     | 71<br>Boa     | 72<br>Boa     | 76<br>Boa     | 72<br>Boa     | 76<br>Boa     | 68<br>Regular | 59<br>Regular | 73<br>Boa     | 77<br>Boa     | 70<br>Boa     | 72<br>Boa     | 64<br>Regular | 74<br>Boa     | 66<br>Regular | 74<br>Boa     | 74<br>Boa     |    |
| 2008-07 | 82<br>Boa                                  | 78<br>Boa     | 79<br>Boa     | 67<br>Regular | 76<br>Boa     | 79<br>Boa     | 71<br>Boa     | 62<br>Regular | 81<br>Boa     | 75<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | 69<br>Regular | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-08 | 79<br>Boa                                  | 74<br>Boa     | 70<br>Boa     | 79<br>Boa     | 80<br>Boa     | 83<br>Boa     | 67<br>Regular | 69<br>Regular | 75<br>Boa     | 76<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | 61<br>Regular | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-09 | 67<br>Regular                              | 68<br>Regular | 63<br>Regular | 72<br>Boa     | 72<br>Boa     | 67<br>Regular | 63<br>Regular | 57<br>Regular | 76<br>Boa     | 68<br>Regular | 69<br>Regular | 67<br>Regular | 67<br>Regular | 72<br>Boa     | 68<br>Regular | 64<br>Regular | 54<br>Regular | 67<br>Regular | 57<br>Regular | 65<br>Regular | 64<br>Regular | 67<br>Regular | 72<br>Boa     | 64<br>Regular | 73<br>Boa     | 71<br>Boa     |    |
| 2008-10 | 64<br>Regular                              | 82<br>Boa     | 80<br>Boa     | 82<br>Boa     | 83<br>Boa     | 75<br>Boa     | 60<br>Regular | 49<br>Ruim    | 70<br>Regular | 56<br>Regular | --            | --            | --            | --            | --            | 76<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | --            | -- |
| 2008-11 | 77<br>Boa                                  | 80<br>Boa     | 78<br>Boa     | 76<br>Boa     | 81<br>Boa     | 77<br>Boa     | 79<br>Boa     | 62<br>Regular | 76<br>Boa     | 79<br>Boa     | --            | --            | --            | --            | --            | 75<br>Boa     | --            | --            | --            | 76<br>Boa     | 81<br>Boa     | 87<br>Boa     | 84<br>Boa     | 71<br>Boa     | 83<br>Boa     | 83<br>Boa     |    |
| 2008-12 | 85<br>Boa                                  | 83<br>Boa     | 83<br>Boa     | 83<br>Boa     | 88<br>Boa     | 79<br>Boa     | 70<br>Boa     | 52<br>Regular | 83<br>Boa     | 72<br>Boa     | 72<br>Boa     | 82<br>Boa     | 83<br>Boa     | 79<br>Boa     | 81<br>Boa     | 79<br>Boa     | 59<br>Regular | 83<br>Boa     | 79<br>Boa     | 67<br>Regular | 77<br>Boa     | 83<br>Boa     | 79<br>Boa     | 67<br>Regular | 73<br>Boa     | 80<br>Boa     |    |

Tabela 3.5.3-2: IQA – Histórico do Índice de Qualidade de Água (continuação).

| IQA - Complexo Hidroelétrico Rio das Antas - continuação |         |         |         |       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | 01 CA   | 02 CA   | 02A CA  | 03 CA | 03A CA  | 04 CA   | 04B CA  | 05 CA   | 06 CA   | 07A CA  | 07 MC   | 08 MC   | 09 MC   | 10 MC   | 11 MC   | 11A MC  | 12 MC   | 13 MC   | 14 MC   | 15 14J  | 16 14J  | 17 14J  | 18 14J  | 19 14J  | 20 14J  | 21 14J  |
|  | --      | --      | 77      | --    | 80      | --      | 65      | --      | --      | 68      | --      | --      | --      | --      | --      | 75      | --      | --      | --      | 72      | 73      | 78      | 69      | 68      | 70      | 75      |
| 2009-01  | --      | --      | Boa     | --    | Boa     | --      | Regular | --      | --      | Regular | --      | --      | --      | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Regular | Boa     |
|  | --      | --      | 85      | --    | 86      | --      | 75      | --      | --      | 79      | --      | --      | --      | --      | --      | 77      | --      | --      | --      | 77      | 88      | 83      | 64      | 63      | 80      | 77      |
| 2009-02  | --      | --      | Boa     | --    | Boa     | --      | Boa     | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Boa     | Boa     |
|  | --      | --      | 83      | --    | 84      | --      | 73      | --      | --      | 73      | 81      | 79      | 84      | 62      | 80      | 79      | 63      | 83      | 80      | 75      | 84      | 85      | 82      | 68      | 82      | 81      |
| 2009-03  | --      | --      | Boa     | --    | Boa     | --      | Boa     | --      | --      | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Boa     |
|  | 79      | 85      | 86      | 84    | 85      | 77      | 70      | 38      | 73      | 76      | --      | --      | --      | --      | --      | 70      | --      | --      | --      | 69      | 85      | 83      | 76      | 59      | 79      | 79      |
| 2009-04  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Ruim    | Boa     | Boa     | --      | --      | --      | --      | --      | Regular | --      | --      | --      | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     |
|  | 77      | 82      | 81      | 86    | 79      | 77      | 79      | 43      | 79      | 81      | --      | --      | --      | --      | --      | 67      | --      | --      | --      | 71      | 85      | 76      | 81      | 55      | 84      | 78      |
| 2009-05  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Ruim    | Boa     | Boa     | --      | --      | --      | --      | --      | Regular | --      | --      | --      | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     |
|  | 84      | 76      | 84      | 77    | 76      | 81      | 67      | 61      | 68      | 81      | 73      | 84      | 82      | 80      | 86      | 57      | 80      | 76      | 81      | 83      | 84      | 86      | 71      | 84      | 88      | 78      |
| 2009-06  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | 81      | 83      | 84      | 86      | 71      | 84      | 88      | 78      |
|  | 82      | 84      | 85      | 80    | 83      | 73      | 77      | 62      | 80      | 79      | --      | --      | --      | --      | --      | 77      | --      | --      | --      | 68      | 83      | 79      | 83      | 76      | 83      | 78      |
| 2009-07  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | --      | --      | --      | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     |
|  | 78      | 72      | 78      | 77    | 71      | 81      | 79      | 62      | 69      | 68      | --      | --      | --      | --      | --      | 71      | --      | --      | --      | 79      | 81      | 84      | 84      | 47      | 86      | 74      |
| 2009-08  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Regular | Regular | --      | --      | --      | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Ruim    | Boa     | Boa     |
|  | 78      | 72      | 78      | 77    | 71      | 81      | 79      | 62      | 69      | 68      | --      | --      | --      | --      | --      | 71      | --      | --      | --      | 79      | 81      | 84      | 84      | 47      | 86      | 74      |
| 2009-09  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Regular | Regular | --      | --      | --      | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Ruim    | Boa     | Boa     |
|  | --      | --      | 73      | --    | 77      | --      | 72      | --      | --      | 76      | --      | --      | --      | --      | --      | 74      | --      | --      | --      | 72      | 64      | 73      | 73      | 67      | 73      | 66      |
| 2009-10  | --      | --      | Boa     | --    | Boa     | --      | Boa     | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | --      | --      | Boa     | --      | --      | --      | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Regular |
|  | 64      | 79      | 69      | 70    | 74      | 73      | 69      | 46      | 66      | 73      | 67      | 70      | 72      | 64      | 70      | --      | 46      | 71      | 70      | 72      | 79      | 81      | 76      | 80      | 76      | 78      |
| 2009-12  | Regular | Boa     | Regular | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Ruim    | Regular | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | --      | Ruim    | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     |
|  | 83      | 85      | 84      | 88    | 87      | 82      | 80      | 60      | 84      | 81      | 82      | 83      | 86      | 77      | 84      | 77      | 58      | 79      | 79      | 81      | 82      | 87      | 82      | 70      | 83      | 82      |
| 2010-03  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     |
|  | 79      | 87      | 83      | 87    | 84      | 77      | 66      | 47      | 67      | 40      | 76      | 76      | 78      | 75      | 85      | 77      | 45      | 79      | 85      | 73      | 83      | 83      | 81      | 73      | 85      | 86      |
| 2010-06  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Ruim    | Regular | Ruim    | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Ruim    | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     |
|  | 66      | 79      | 77      | 79    | 78      | 72      | 33      | 55      | 40      | 74      | 37      | 80      | 79      | 87      | 78      | 74      | 62      | 77      | 82      | 80      | 70      | 88      | 83      | 75      | 67      | 83      |
| 2010-09  | Regular | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Ruim    | Regular | Ruim    | Boa     | Ruim    | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     |
|  | 67      | 78      | 66      | 86    | 84      | 77      | 80      | 48      | 78      | 65      | 77      | 69      | 71      | 79      | 82      | 79      | 58      | 73      | 76      | 77      | 76      | 80      | 82      | 66      | 80      | 78      |
| 2010-12  | Regular | Boa     | Regular | Boa   | Boa     | Boa     | Boa     | Ruim    | Boa     | Regular | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     |
|  | 87      | 80      | 82      | 82    | 77      | 76      | 51      | 82      | 79      | 76      | 76      | 84      | 81      | 84      | 82      | 53      | 81      | 85      | 82      | 85      | 87      | 86      | 73      | 87      | 85      | 78      |
| 2011-03  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     |
|  | 36      | 64      | 63      | 70    | 69      | 70      | 68      | 37      | 62      | 67      | 65      | 68      | 67      | 62      | 40      | 38      | 63      | 40      | 70      | 67      | 58      | 53      | 37      | 65      | 59      | 68      |
| 2011-06  | Ruim    | Regular | Regular | Boa   | Regular | Boa     | Regular | Ruim    | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Ruim    | Ruim    | Regular | Ruim    | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular |
|  | 77      | 77      | 77      | 80    | 77      | 79      | 78      | 72      | 72      | 79      | 78      | 79      | 78      | 77      | 76      | 77      | 75      | 66      | 75      | 76      | 82      | 83      | 81      | 76      | 81      | 82      |
| 2011-09  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     |
|  | 83      | 85      | 83      | 83    | 76      | 62      | 82      | 74      | 73      | 63      | 81      | 77      | 75      | 76      | 79      | 78      | 79      | 75      | 68      | 86      | 84      | 77      | 46      | 69      | 79      | 80      |
| 2011-12  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Ruim    | Regular | Boa     | Boa     |
|  | 45      | 82      | 80      | 85    | 80      | 81      | 75      | 79      | 65      | 78      | 78      | 82      | 83      | 79      | 77      | 80      | 79      | 76      | 76      | 79      | 84      | 80      | 81      | 78      | 79      | 79      |
| 2012-03  | Ruim    | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     |
|  | 82      | 73      | 72      | 72    | 66      | 74      | 65      | 66      | 67      | 66      | 69      | 71      | 68      | 62      | 63      | 62      | 54      | 70      | 70      | 68      | 69      | 69      | 68      | 67      | 78      | 64      |
| 2012-06  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Regular | Boa     | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Boa     | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Boa     | Regular | Regular | Regular | Regular | Regular | Boa     | Regular |
|  | 74      | 78      | 77      | 77    | 78      | 74      | 70      | 55      | 70      | 72      | 73      | 77      | 77      | 75      | 75      | 71      | 59      | 74      | 76      | 74      | 77      | 77      | 73      | 67      | 76      | 76      |
| Média  | Boa     | Boa     | Boa     | Boa   | Boa     | Boa     | Regular | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Boa     | Regular | Boa     | Boa     | Boa     |



#### 4. DISCUSSÃO

Esta campanha amostral foi realizada em condição climática instável variando entre nublado e chuva.

No que diz respeito às águas de rio e águas superficiais dos reservatórios, o IQA indicou qualidade boa em 31% dos pontos e regular 69% dos pontos amostrados.

No que tange a qualidade da água no interior dos reservatórios, o índice IQAR médio foi de 3,2 na UHE Castro Alves, 2,8 na UHE Monte Claro e 3,0 na UHE 14 de Julho. Estes resultados significam um ambiente moderadamente degradado (Classe 3) nas três usinas.

O perfil vertical não mostrou diferença, significativa, entre superfície e fundo nos resultados de oxigênio dissolvido e temperatura da água nas três usinas.

Em relação aos padrões CONAMA 357, a presença de alumínio dissolvido e cor parente em concentrações superiores a classe 3 foi observadas em 14 dos 16 pontos da área de abrangências das UHEs Monte Claro e 14 de Junho e em 8 dos 10 pontos da área de abrangências das UHEs Castro Alves. Em 5 dos 26 pontos amostrados foi observada concentração de *Escherichia coli* superior a Classe 3, pontos 4B e 5 na UHE Castro Alves e pontos 10, 11 e 11A na UHE Monte Claro. A presença de ferro dissolvido, fósforo total, *Escherichia coli* e alumínio dissolvido em concentrações superiores a Classe 2 foi observada em 25 dos 26 pontos amostrados. Nesta campanha amostral apenas o ponto 10 (Rio da Prata) atendeu as condições previstas para as Classes 1 e 2.

A comunidade fitoplanctonica observada na área de influencia das UHEs variou de 16 a 920 UPA/mL. Estes valores são característicos de um ambiente pouco degradado permitindo interpretar que a condição trófica do meio é boa, com poucos nutrientes, comunidade diversificada em espécies e com baixa densidade.

A presença de cianobactérias foi observada em 2 dos 26 pontos amostrados, contudo as concentrações foram em média 100 vezes menores que os valores referentes à Classe 1 do CONAMA 357.

No zooplâncton os grupos mais representativos encontrados foram os rotíferos, sendo também observada a presença de tecamebas, clodocéros e copópadas. O total de organismos mostrou-se bem distribuído entre um grande número de diferentes táxons o que reforça a idéia de um ambiente pouco degradado.

Até a presente data não foi identificada alteração na qualidade da água antes e após a implantação e operação das usinas hidrelétricas do complexo Ceran.

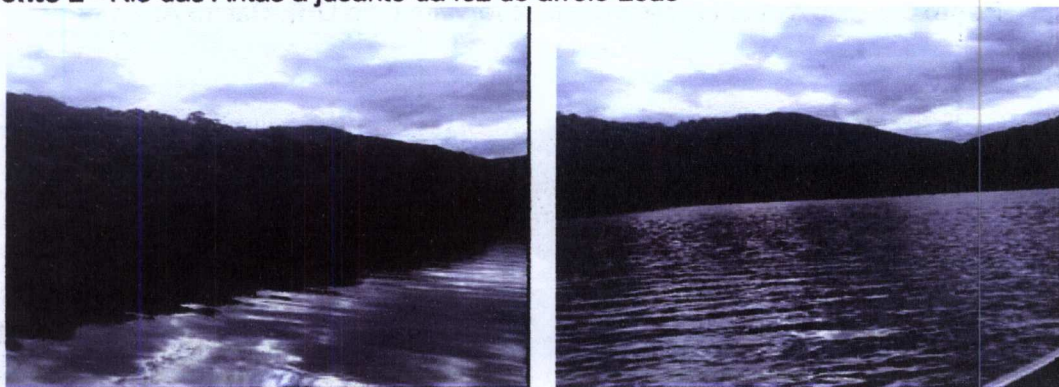


## ANEXO I - FOTOS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

**Ponto 1 - Rio das Antas, a montante da área do reservatório da UHE Castro Alves**



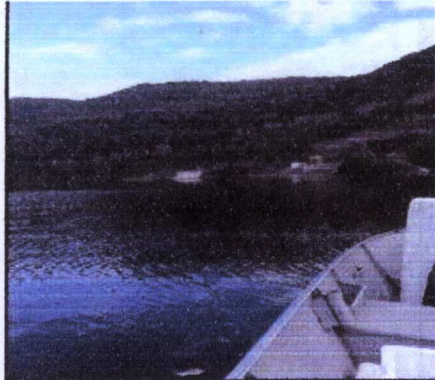
**Ponto 2 - Rio das Antas a jusante da foz do arroio Leão**



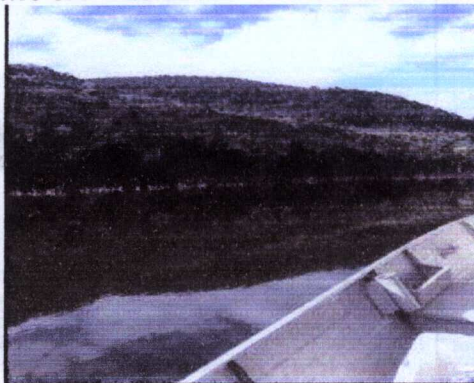
**Ponto 2A - Rio das Antas a montante da foz do arroio Leão**



**Ponto 3 - Rio das Antas a montante da área do barramento da UHE Castro Alves**



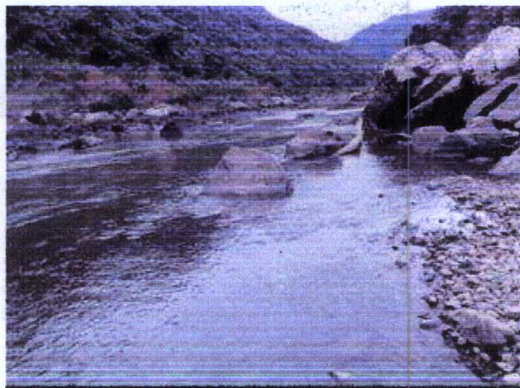
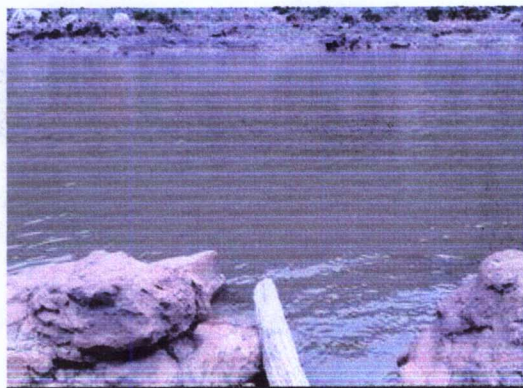
**Ponto 3A - Rio das Antas na área do reservatório da UHE Castro Alves**



**Ponto 4 - Rio das Antas a jusante do barramento da UHE Castro Alves e montante do Cachoeirão**



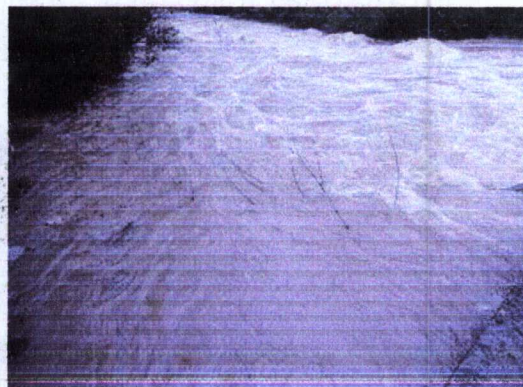
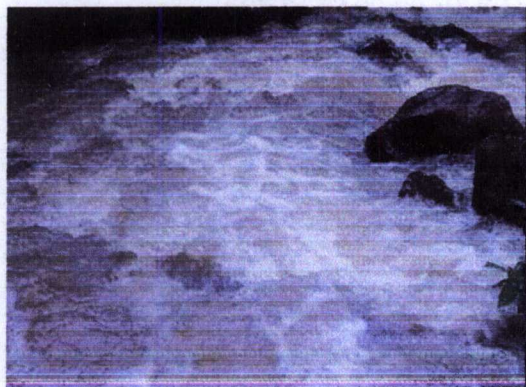
**Ponto 4B** - Rio das Antas, na alça de vazão remanescente, entre os arroios Tegas e Biazus.



**Ponto 5** – Arroio Tegas



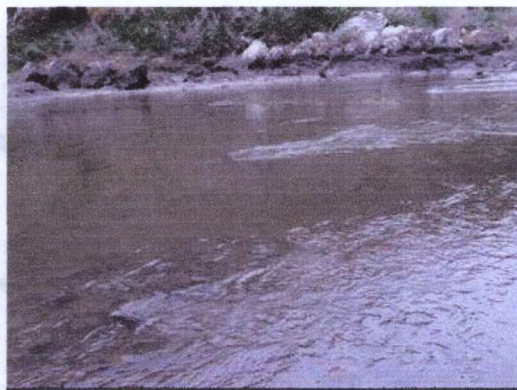
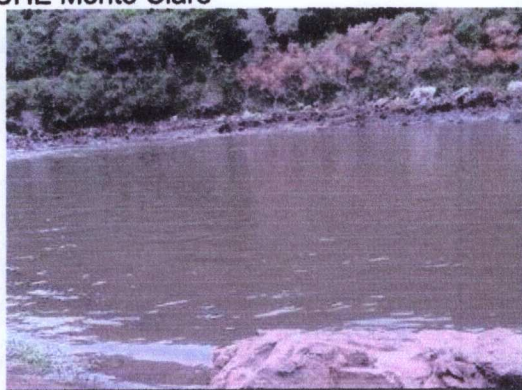
**Ponto 6** - Arroio Biazus



**Ponto 7 - Rio das Antas a jusante da foz do arroio Biazus e montante do reservatório da UHE Monte Claro**



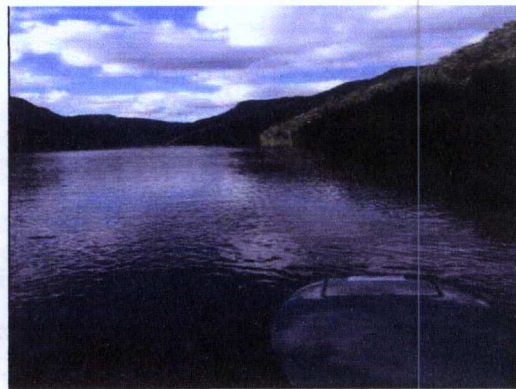
**Ponto 7A - Rio das Antas, na alça de vazão remanescente, após o arroio Biazus da UHE Monte Claro**



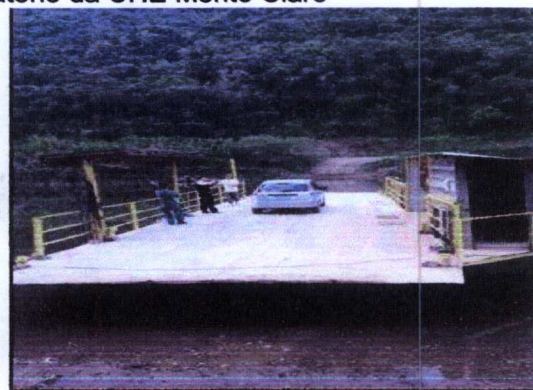
**Ponto 8 - Rio das Antas/ reservatório da UHE Monte Claro a jusante da saída da casa de força da UHE Castro Alves e a montante da foz do rio da Prata**



**Ponto 9 - Rio das Antas/reservatório da UHE Monte Claro a jusante da foz do rio da Prata e a montante da tomada d'água desta usina**



**Ponto 10 - Rio da Prata a montante do reservatório da UHE Monte Claro**



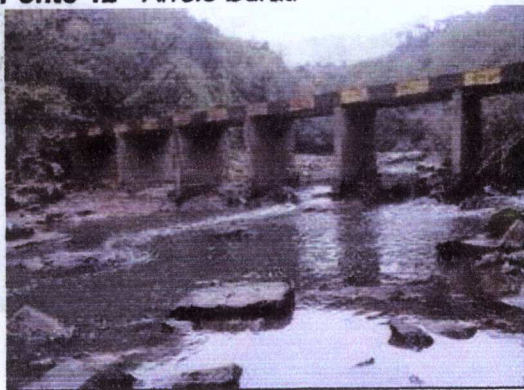
**Ponto 11 - Rio das Antas a jusante do barramento da UHE Monte Claro e a montante da foz do arroio Burati**



**Ponto 11A - Rio das Antas a jusante da foz do arroio Burati e a montante do ponto 13**

**Fotos não disponíveis**

**Ponto 12 - Arroio Burati**



**Ponto 13 - Rio das Antas a jusante da foz do arroio Burati e a montante da saída da casa de força da UHE Monte Claro**



**Ponto 14 - Rio das Antas a jusante da saída da casa de força da UHE Monte Claro e a montante da área do reservatório da UHE 14 de Julho**



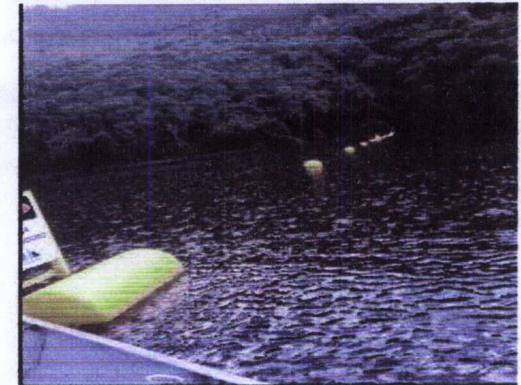
**Ponto 15 - Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho**



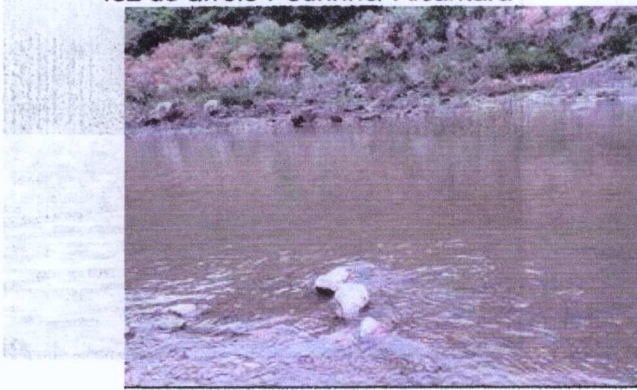
**Ponto 16 - Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho**



**Ponto 17 - Rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho**



**Ponto 18 - Rio das Antas a jusante do barramento da UHE 14 de Julho e montante da foz do arroio Pedrinho/ Alcântara**



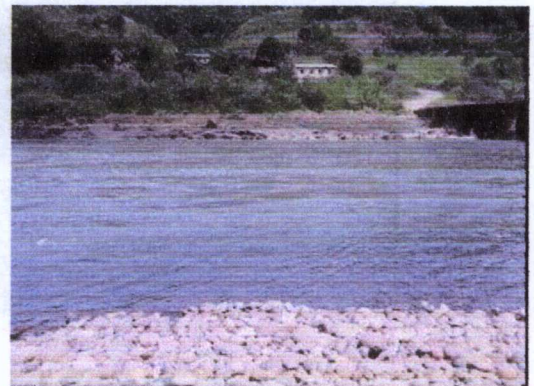
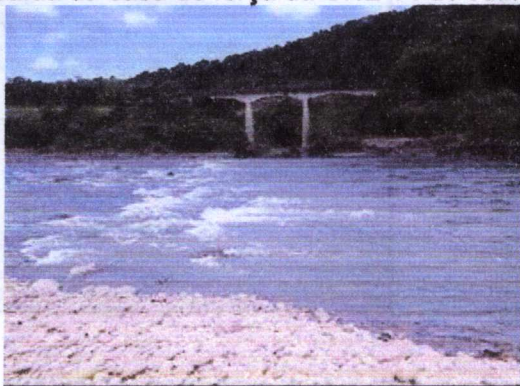
Ponto 18 - Rio das Antas a jusante do barramento da UHE 14 de Julho e montante da foz do arroio Pedrinho/ Alcântara

**Ponto 19 - Arroio Pedrinho/ Alcântara**



Ponto 19 - Arroio Pedrinho/ Alcântara

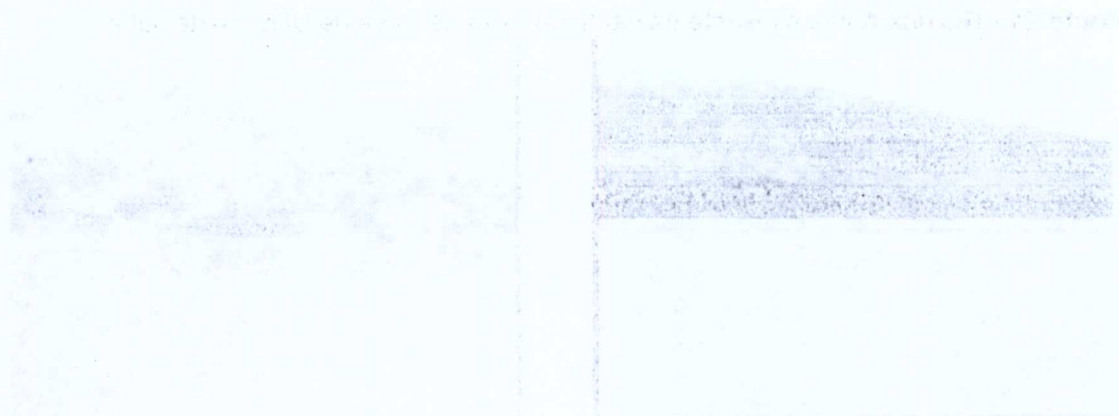
**Ponto 20 - Rio das Antas a jusante da foz do arroio Pedrinho/ Alcântara e a montante da saída da casa de força da UHE 14 de Julho**





**Ponto 21 - Rio das Antas a jusante da saída da casa de força da UHE 14 de Julho**





**ANEXO II - TABELAS DE RESULTADOS DAS COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICA**

| Fitoplankton - Represa Castro Alves - Junho 2012 |               |                    |        |                    |        |                     |        |                    |        |              |        |
|--|---------------|--------------------|--------|--------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|--------------|--------|
| Identificação                                    |               | Ponto 1-Superfície |        | Ponto 2-Superfície |        | Ponto 2A-Superfície |        | Ponto 3-Superfície |        | Ponto 3-Meio |        |
|  |               | BQ-70742/12        |        | BQ-70743/12        |        | BQ-70744/12         |        | BQ-70745/12        |        | BQ-70768/12  |        |
|  |               | ind./mL            | UPA/mL | ind./mL            | UPA/mL | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL            | UPA/mL | ind./mL      | UPA/mL |
| <i>Aulacoseira ambigua</i>                       | BACILARIOFITA | 847                | 321,86 | 684                | 259,92 | 672                 | 255,36 | 784                | 297,92 | 21           | 7,98   |
| <i>Aulacoseira granulata</i>                     | BACILARIOFITA | 32                 | 48     | 8                  | 13,5   | 13                  | 25,62  | 24                 | 30,25  | 4            | 5,71   |
| <i>Aulacoseira granulata angustissima</i>        | BACILARIOFITA | 144                | 110,88 | 84                 | 56,7   | 98                  | 86,22  | 56                 | 51,1   | --           | --     |
| <i>Aulacoseira italica</i>                       | BACILARIOFITA | --                 | --     | 1                  | 1,62   | 5                   | 6,19   | 18                 | 20,18  | --           | --     |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i>                   | BACILARIOFITA | 123                | 23,37  | 76                 | 14,44  | 174                 | 33,06  | 259                | 49,21  | 2            | 0,38   |
| <i>Encyonema silesiacum</i>                      | BACILARIOFITA | --                 | --     | --                 | --     | 1                   | 0,45   | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Fragilaria capucina</i>                       | BACILARIOFITA | 5                  | 0,75   | 3                  | 0,45   | --                  | --     | 8                  | 1,2    | --           | --     |
| <i>Fragilaria ulna</i>                           | BACILARIOFITA | 5                  | 6,85   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Gomphonema gracile</i>                        | BACILARIOFITA | 1                  | 0,45   | --                 | --     | --                  | --     | 1                  | 0,45   | --           | --     |
| <i>Melosira varians</i>                          | BACILARIOFITA | 5                  | 4,5    | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Navicula sp.</i>                              | BACILARIOFITA | 3                  | 0,24   | --                 | --     | --                  | --     | 36                 | 2,88   | --           | --     |
| <i>Nitzschia palea</i>                           | BACILARIOFITA | --                 | --     | 1                  | 0,2    | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Pinnularia divergens</i>                      | BACILARIOFITA | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 1                  | 1,05   | --           | --     |
| <i>Stenopterobia sp.</i>                         | BACILARIOFITA | 35                 | 0,42   | 17                 | 1,87   | 10                  | 1,1    | 7                  | 0,77   | --           | --     |
| <i>Chlorella vulgaris</i>                        | CLOROFITA     | 112                | 21,28  | 146                | 27,74  | 38                  | 7,22   | 276                | 52,44  | --           | --     |
| <i>Closterium gracile</i>                        | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | 1                   | 0,6    | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Closterium parvulum</i>                       | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 1                  | 1,78   | --           | --     |
| <i>Coelastrum cambricum</i>                      | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 2                  | 1,12   | --           | --     |
| <i>Coelastrum microporum</i>                     | CLOROFITA     | 13                 | 5,72   | 14                 | 6,16   | 8                   | 3,52   | 3                  | 1,32   | --           | --     |
| <i>Cosmanium laeve</i>                           | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 1                  | 0,25   | 1            | 0,25   |
| <i>Crucigeniella crucifera</i>                   | CLOROFITA     | 2                  | 0,5    | 1                  | 0,5    | 1                   | 0,25   | 1                  | 0,25   | --           | --     |
| <i>Desmodesmus bicaudatus</i>                    | CLOROFITA     | --                 | --     | 6                  | 2,28   | 1                   | 0,38   | 4                  | 1,52   | --           | --     |
| <i>Desmodesmus denticulatus</i>                  | CLOROFITA     | 2                  | 0,76   | --                 | --     | --                  | --     | 1                  | 0,38   | --           | --     |
| <i>Desmodesmus heterocanthus</i>                 | CLOROFITA     | 1                  | 0,38   | 2                  | 0,76   | --                  | --     | 4                  | 1,52   | --           | --     |
| <i>Desmodesmus intermedius</i>                   | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 3                  | 1,35   | --           | --     |
| <i>Desmodesmus longispina</i>                    | CLOROFITA     | 2                  | 2,46   | 1                  | 1,23   | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Desmodesmus microspina</i>                    | CLOROFITA     | --                 | --     | 1                  | 0,38   | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Desmodesmus quadricauda</i>                   | CLOROFITA     | 32                 | 9,92   | 10                 | 3,8    | 9                   | 3,52   | 13                 | 4,94   | --           | --     |
| <i>Desmodesmus protuberans</i>                   | CLOROFITA     | 10                 | 12,5   | 7                  | 8,61   | 2                   | 2,46   | 2                  | 1,56   | --           | --     |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i>                | CLOROFITA     | 45                 | 25,2   | 17                 | 13,26  | 11                  | 8,58   | 9                  | 8,37   | --           | --     |
| <i>Dictyosphaerium sphagnale</i>                 | CLOROFITA     | 2                  | 1,56   | 7                  | 8,52   | --                  | --     | 3                  | 2,34   | --           | --     |
| <i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>             | CLOROFITA     | 7                  | 9,59   | 11                 | 13,53  | 6                   | 7,18   | 6                  | 7,18   | --           | --     |
| <i>Euastrum denticulatum</i>                     | CLOROFITA     | 3                  | 0,75   | --                 | --     | --                  | --     | 3                  | 0,75   | --           | --     |
| <i>Euastrum sp.</i>                              | CLOROFITA     | --                 | --     | 4                  | 0,24   | 7                   | 0,42   | 5                  | 0,4    | --           | --     |
| <i>Eudonia elegans</i>                           | CLOROFITA     | 5                  | 15,7   | 3                  | 9,42   | --                  | --     | 1                  | 3,14   | --           | --     |
| <i>Golenkinia radiata</i>                        | CLOROFITA     | --                 | --     | 1                  | 0,78   | 1                   | 0,93   | 1                  | 0,78   | --           | --     |
| <i>Micractinium pusillum</i>                     | CLOROFITA     | --                 | --     | 1                  | 1,23   | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Monoraphidium arcuatum</i>                    | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 2                  | 0,22   | --           | --     |
| <i>Monoraphidium griffithii</i>                  | CLOROFITA     | 3                  | 0,33   | 7                  | 0,77   | 4                   | 0,44   | 6                  | 0,66   | --           | --     |
| <i>Monoraphidium indicum</i>                     | CLOROFITA     | 9                  | 1,8    | 16                 | 3,2    | 3                   | 0,6    | 13                 | 2,6    | --           | --     |
| <i>Nephrocytium agardhianum</i>                  | CLOROFITA     | --                 | --     | --                 | --     | 1                   | 0,93   | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Oocystis lacustris</i>                        | CLOROFITA     | 1                  | 0,56   | 5                  | 2,2    | 6                   | 3,36   | --                 | --     | --           | --     |

| Fitoplankton - Represa Castro Alves - Junho 2012 - Continuação |             |                    |        |                    |        |                     |        |                    |        |              |        |
|--|-------------|--------------------|--------|--------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|--------------|--------|
| Identificação  |             | Ponto 1-Superfície |        | Ponto 2-Superfície |        | Ponto 2A-Superfície |        | Ponto 3-Superfície |        | Ponto 3-Meio |        |
|  |             | BQ-70742/12        |        | BQ-70743/12        |        | BQ-70744/12         |        | BQ-70745/12        |        | BQ-70768/12  |        |
|  |             | ind./mL            | UPA/mL | ind./mL            | UPA/mL | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL            | UPA/mL | ind./mL      | UPA/mL |
| <i>Oocystis planktonica</i>                                    | CLOROFITA   | --                 | --     | --                 | --     | 2                   | 1,12   | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Oocystis pusilla</i>  | CLOROFITA   | 11                 | 4,84   | 11                 | 6,16   | 2                   | 1,12   | 4                  | 2,24   | --           | --     |
| <i>Pandorina morum</i>   | CLOROFITA   | --                 | --     | 2                  | 1,12   | 3                   | 2,34   | 3                  | 2,34   | --           | --     |
| <i>Pediastrum duplex</i>                                       | CLOROFITA   | 1                  | 3,14   | 2                  | 3,14   | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Pediastrum tetras</i>                                       | CLOROFITA   | 5                  | 2,2    | --                 | --     | 3                   | 1,32   | 5                  | 2,2    | --           | --     |
| <i>Quadrigula sp.</i>  | CLOROFITA   | 2                  | 0,9    | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i>                                  | CLOROFITA   | --                 | --     | --                 | --     | --                  | --     | 2                  | 1,12   | --           | --     |
| <i>Scenedesmus acutus</i>                                      | CLOROFITA   | 16                 | 4      | 15                 | 3,75   | 9                   | 2,25   | 7                  | 1,75   | --           | --     |
| <i>Scenedesmus arcuatus</i>                                    | CLOROFITA   | 2                  | 0,5    | 2                  | 0,5    | 2                   | 0,5    | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Scenedesmus ecomis</i>                                      | CLOROFITA   | 12                 | 3      | 97                 | 24,25  | 9                   | 2,25   | 21                 | 8,25   | --           | --     |
| <i>Scenedesmus praetervisus</i>                                | CLOROFITA   | --                 | --     | 6                  | 2,7    | 2                   | 0,76   | 9                  | 3,42   | --           | --     |
| <i>Selenastrum gracile</i>                                     | CLOROFITA   | 2                  | 1,56   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Sphaerocystis Schroeteri</i>                                | CLOROFITA   | 11                 | 8,58   | 9                  | 8,37   | 21                  | 16,38  | 13                 | 10,14  | 2            | 2,46   |
| <i>Staurastrum brachioproeminens</i>                           | CLOROFITA   | 18                 | 7,04   | 20                 | 7,6    | 8                   | 3,52   | 8                  | 3,72   | --           | --     |
| <i>Staurastrum sebaldi</i>                                     | CLOROFITA   | 1                  | 0,56   | 1                  | 0,44   | --                  | --     | 1                  | 0,44   | --           | --     |
| <i>Staurastrum sp.</i>   | CLOROFITA   | 2                  | 0,62   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Staurodesmus dejectus</i>                                   | CLOROFITA   | 5                  | 2,25   | 11                 | 6,16   | 3                   | 1,14   | 3                  | 1,14   | --           | --     |
| <i>Staurodesmus incus</i>                                      | CLOROFITA   | --                 | --     | 2                  | 0,76   | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Tetraedron minimum</i>                                      | CLOROFITA   | 13                 | 0,78   | 11                 | 0,88   | 2                   | 0,16   | 3                  | 0,18   | --           | --     |
| <i>Tetraedron gracile</i>                                      | CLOROFITA   | 1                  | 0,44   | --                 | --     | 1                   | 0,38   | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Tetraedron trigonum</i>                                     | CLOROFITA   | 2                  | 0,88   | 1                  | 0,38   | 1                   | 0,38   | 1                  | 0,31   | --           | --     |
| <i>Tetrastrum heteracanthum</i>                                | CLOROFITA   | --                 | --     | 2                  | 0,5    | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Mallomonas sp.</i>  | CRISOFITA   | 8                  | 2,48   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Glenodinium sp.</i>   | DINOFITA    | 1                  | 0,78   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Pendinium sp.</i>   | DINOFITA    | 3                  | 0,93   | 2                  | 0,62   | 3                   | 0,93   | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Euglena oxyuris</i>   | EUGLENOFITA | 1                  | 0,56   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Euglena sp.</i>   | EUGLENOFITA | --                 | --     | 1                  | 0,93   | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Trachelomonas dubia</i>                                     | EUGLENOFITA | 3                  | 1,68   | --                 | --     | --                  | --     | 3                  | 1,68   | --           | --     |
| <i>Trachelomonas hispida</i>                                   | EUGLENOFITA | 21                 | 11,76  | 7                  | 3,92   | 3                   | 1,68   | 1                  | 0,56   | --           | --     |
| <i>Trachelomonas pulcherrima</i>                               | EUGLENOFITA | 2                  | 0,76   | --                 | --     | --                  | --     | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Trachelomonas similis</i>                                   | EUGLENOFITA | 1                  | 0,44   | 5                  | 1,9    | 4                   | 1,52   | --                 | --     | --           | --     |
| <i>Trachelomonas sp.</i>                                       | EUGLENOFITA | 19                 | 2,09   | 15                 | 1,65   | 11                  | 1,21   | 1                  | 0,11   | 1            | 0,11   |
| <i>Trachelomonas volvocinopsis</i>                             | EUGLENOFITA | 125                | 23,75  | 46                 | 8,74   | 21                  | 3,99   | 6                  | 1,14   | --           | --     |
| <b>Total de algas</b>  |             | 1736               | 713,23 | 1405               | 536,92 | 1182                | 491,34 | 1645               | 590,62 | 31           | 16,89  |
| <b>Diversidade Shanon</b>                                      |             | 2,17               |        | 2,18               |        | 1,77                |        | 1,9                |        | 1,1          |        |
| <b>Riqueza específica</b>                                      |             | 53                 |        | 49                 |        | 41                  |        | 49                 |        | 6            |        |

| Fitoplancton - Represa Castro Alves - Junho 2012 |               |                                    |        |                                   |        |                                    |        |                                   |        |                                   |        |                                    |        |
|--|---------------|------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| Identificação                                    |               | Ponto 3A-Superfície<br>BQ-70746/12 |        | Ponto 4-Superfície<br>BQ-70747/12 |        | Ponto 4B-Superfície<br>BQ-70748/12 |        | Ponto 5-Superfície<br>BQ-70749/12 |        | Ponto 6-Superfície<br>BQ-70750/12 |        | Ponto 7A-Superfície<br>BQ-70752/12 |        |
|  |               | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                           | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                           | UPA/mL | ind./mL                           | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL |
| Achnanthes exigua                                | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                  | 0,08   | --                                | --     | --                                | --     | --                                 | --     |
| Achnanthes minutissima                           | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | 2                                 | 0,16   | 1                                  | 0,11   |
| Aulacoseira ambigua                              | BACILARIOFITA | 287                                | 109,06 | 188                               | 71,44  | 161                                | 61,18  | 99                                | 37,62  | 69                                | 26,22  | 93                                 | 35,34  |
| Aulacoseira granulata                            | BACILARIOFITA | 6                                  | 7,56   | 3                                 | 4,38   | 2                                  | 2,62   | 6                                 | 10,5   | 19                                | 27,11  | 13                                 | 18,55  |
| Aulacoseira granulata angustissima               | BACILARIOFITA | 4                                  | 3,65   | 4                                 | 2,3    | 2                                  | 1,8    | 2                                 | 1,2    | 6                                 | 3,4    | 8                                  | 7,3    |
| Aulacoseira italica                              | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 3                                 | 2      | --                                 | --     | 2                                 | 2,5    | 3                                 | 2,62   | 4                                  | 2,24   |
| Cocconeis placentula                             | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 2                                  | 1,86   | 2                                 | 1,86   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Cyclotella meneghiniana                          | BACILARIOFITA | 9                                  | 1,71   | 4                                 | 0,76   | 2                                  | 0,38   | 6                                 | 1,14   | 4                                 | 0,76   | 9                                  | 1,71   |
| Cymbella affinis                                 | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 5                                 | 2,25   | 4                                  | 1,52   | 4                                 | 1,52   | 2                                 | 0,76   | 1                                  | 0,38   |
| Cymbella minuta                                  | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 3                                 | 0,36   | --                                | --     | 8                                  | 0,8    |
| Cymbella messiana                                | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | --                                | --     | 1                                  | 0,78   |
| Diploneis ovalis                                 | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                 | 0,31   | --                                 | --     |
| Eunotia camelus                                  | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 1                                 | 0,31   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Eunotia pectinatis                               | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                  | 0,38   | --                                | --     | --                                | --     | --                                 | --     |
| Fragilaria capucina                              | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 2                                 | 0,3    | 5                                  | 0,75   | 5                                 | 0,75   | 56                                | 11,2   | 336                                | 67,2   |
| Fragilaria gouldii                               | BACILARIOFITA | 1                                  | 0,38   | --                                | --     | 2                                  | 0,76   | --                                | --     | --                                | --     | --                                 | --     |
| Fragilaria uina                                  | BACILARIOFITA | 2                                  | 2,74   | 3                                 | 4,11   | 2                                  | 2,74   | 6                                 | 8,22   | 4                                 | 5,48   | 2                                  | 2,74   |
| Frustulia rhomboides                             | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 4                                 | 1,52   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Frustulia vulgaris                               | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                 | 0,38   | --                                 | --     | --                                | --     | --                                | --     | --                                 | --     |
| Gomphonema angustatum                            | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                  | 0,31   | 12                                | 2,28   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Gomphonema clavatum                              | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 1                                 | 0,38   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Gomphonema clevei                                | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | 2                                 | 0,4    | --                                 | --     |
| Gomphonema gracile                               | BACILARIOFITA | 2                                  | 0,76   | 1                                 | 0,45   | --                                 | --     | 2                                 | 0,9    | 2                                 | 0,76   | 4                                  | 1,8    |
| Gomphonema parvulum                              | BACILARIOFITA | 4                                  | 0,76   | 5                                 | 0,95   | 4                                  | 0,76   | 12                                | 2,28   | 2                                 | 0,38   | --                                 | --     |
| Gyrosigma attenuatum                             | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                 | 0,58   | --                                 | --     |
| Gyrosigma scalpoides                             | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 1                                 | 0,56   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Hantzschia amphioxys                             | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | --                                | --     | 1                                  | 0,31   |
| Melosira varians                                 | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                 | 0,9    | --                                 | --     | 17                                | 40,8   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Navicula atomus                                  | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 2                                  | 0,2    | 5                                 | 0,5    | --                                | --     | --                                 | --     |
| Navicula carri                                   | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 1                                 | 0,38   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Navicula cryptocephala                           | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 2                                 | 0,62   | --                                 | --     | 2                                 | 0,62   | --                                | --     | 2                                  | 0,62   |
| Navicula sp.                                     | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                 | 0,1    | 1                                  | 0,08   | 4                                 | 0,32   | --                                | --     | 2                                  | 0,2    |
| Nitzschia palea                                  | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 7                                 | 1,4    | 2                                 | 0,4    | 9                                  | 1,8    |
| Nitzschia sigma                                  | BACILARIOFITA | 1                                  | 0,25   | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                 | 0,38   | --                                 | --     |
| Pinnularia biceps                                | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                 | 0,56   | --                                 | --     | --                                | --     | --                                | --     | --                                 | --     |
| Pinnularia braunii                               | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 1                                  | 0,31   | 16                                | 4,96   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Pinnularia gibba                                 | BACILARIOFITA | 1                                  | 0,62   | 1                                 | 0,62   | 6                                  | 3,72   | 4                                 | 2,48   | --                                | --     | --                                 | --     |
| Pleurosigma laevis                               | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | --                                | --     | 2                                 | 3,56   | --                                 | --     |
| Sellaphora pupula                                | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 5                                 | 1,55   | --                                | --     | 7                                  | 2,17   |
| Sellaphora rectangularis                         | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | 3                                  | 1,14   | --                                | --     | --                                | --     | --                                 | --     |
| Stenopterobia sp.                                | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 1                                 | 0,11   | 2                                 | 0,22   | 5                                  | 0,55   |
| Surrelia ovata                                   | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                | --     | --                                 | --     | 2                                 | 1,12   | --                                | --     | --                                 | --     |

| Fitoplancton - Represa Castro Alves - Junho 2012 - Continuação |                                    |               |                                   |              |                                    |              |                                   |               |                                   |              |                                    |               |
|--|------------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|---------------|
| Identificação  | Ponto 3A-Superfície<br>BQ-70746/12 |               | Ponto 4-Superfície<br>BQ-70747/12 |              | Ponto 4B-Superfície<br>BQ-70748/12 |              | Ponto 5-Superfície<br>BQ-70749/12 |               | Ponto 6-Superfície<br>BQ-70750/12 |              | Ponto 7A-Superfície<br>BQ-70752/12 |               |
|  | ind./mL                            | UPA/mL        | ind./mL                           | UPA/mL       | ind./mL                            | UPA/mL       | ind./mL                           | UPA/mL        | ind./mL                           | UPA/mL       | ind./mL                            | UPA/mL        |
| <i>Chlorella vulgaris</i>                                      | 9                                  | 1,71          | 4                                 | 0,76         | 2                                  | 0,38         | 3                                 | 0,57          | 5                                 | 0,95         | 7                                  | 1,33          |
| <i>Closterium aciculare</i>                                    | 1                                  | 0,56          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Closterium diane</i>  | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | 1                                 | 2,68          | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Coelastrum microporum</i>                                   | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,44          |
| <i>Cosmarium reniforme</i>                                     | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,78         | --                                 | --            |
| <i>Crucigenia tetrapedia</i>                                   | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 2                                  | 0,5           |
| <i>Crucigeniella crucifera</i>                                 | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,25         | --                                 | --            |
| <i>Desmodesmus bicaudatus</i>                                  | 2                                  | 0,76          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,38         | --                                 | --            |
| <i>Desmodesmus denticulatus</i>                                | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | 1                                 | 0,38          | 1                                 | 0,38         | --                                 | --            |
| <i>Desmodesmus quadricauda</i>                                 | 4                                  | 1,52          | 2                                 | 0,76         | --                                 | --           | 1                                 | 0,38          | 2                                 | 0,76         | 4                                  | 1,52          |
| <i>Desmodesmus protuberans</i>                                 | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,78          |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i>                              | 3                                  | 2,79          | 2                                 | 1,86         | 1                                  | 0,93         | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,93          |
| <i>Euastrum denticulatum</i>                                   | --                                 | --            | 1                                 | 0,25         | --                                 | --           | 2                                 | 0,5           | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Eudonna elegans</i>   | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 2,78          |
| <i>Monoraphidium arcuatum</i>                                  | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | 1                                 | 0,11          | 1                                 | 0,11         | 6                                  | 0,66          |
| <i>Monoraphidium griffithii</i>                                | 2                                  | 0,22          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Monoraphidium indicum</i>                                   | 2                                  | 0,4           | 2                                 | 0,4          | --                                 | --           | 2                                 | 0,4           | 4                                 | 0,8          | 5                                  | 1             |
| <i>Oocystis lacustris</i>                                      | 1                                  | 0,44          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Pediastrum tetras</i>                                       | 1                                  | 0,44          | 2                                 | 0,88         | --                                 | --           | 1                                 | 0,44          | 1                                 | 0,44         | 2                                  | 0,88          |
| <i>Scenedesmus acutus</i>                                      | 2                                  | 0,5           | 1                                 | 0,25         | --                                 | --           | 2                                 | 0,5           | 1                                 | 0,25         | 2                                  | 0,75          |
| <i>Scenedesmus bernardii</i>                                   | --                                 | --            | 1                                 | 0,93         | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Scenedesmus ecomis</i>                                      | 2                                  | 0,5           | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 2                                 | 0,5          | 1                                  | 0,25          |
| <i>Sphaerocystis schroeteri</i>                                | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 2                                 | 1,86         | --                                 | --            |
| <i>Staurastrum avicula</i>                                     | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,31          |
| <i>Staurastrum brachioproeminens</i>                           | 2                                  | 0,88          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,44         | 2                                  | 0,88          |
| <i>Staurastrum gracile</i>                                     | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,44         | --                                 | --            |
| <i>Staurastrum hantzschii</i>                                  | 1                                  | 0,44          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Staurastrum sebaldi</i>                                     | --                                 | --            | 1                                 | 0,44         | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Staurodesmus dejectus</i>                                   | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 2                                 | 0,62         | 1                                  | 0,44          |
| <i>Tetraedron minimum</i>                                      | 1                                  | 0,06          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Tetrastrum heteracanthum</i>                                | 4                                  | 1             | --                                | --           | 1                                  | 0,25         | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,25          |
| <i>Pendinium cinctum</i>                                       | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 2                                  | 2,46          |
| <i>Pendinium gatunense</i>                                     | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,93         | 3                                  | 2,79          |
| <i>Pendinium sp</i>  | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 2                                 | 0,62         | 4                                  | 1,24          |
| <i>Euglena agilis</i>  | 2                                  | 0,76          | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | --                                 | --            |
| <i>Euglena sp</i>  | --                                 | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,31         | --                                | --            | --                                | --           | 2                                  | 0,62          |
| <i>Lepocinlis sp</i>   | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | 1                                 | 0,38          | 1                                 | 0,44         | 1                                  | 0,38          |
| <i>Trachelomonas dubia</i>                                     | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 4                                  | 1,76          |
| <i>Trachelomonas hispida</i>                                   | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 2                                 | 1,12         | --                                 | --            |
| <i>Trachelomonas sp</i>  | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | --                                | --           | 1                                  | 0,11          |
| <i>Trachelomonas volvocinopsis</i>                             | --                                 | --            | --                                | --           | --                                 | --           | --                                | --            | 1                                 | 0,19         | 1                                  | 0,19          |
| <b>Total de algas</b>  | <b>356</b>                         | <b>140,47</b> | <b>241</b>                        | <b>98,65</b> | <b>207</b>                         | <b>82,46</b> | <b>249</b>                        | <b>140,47</b> | <b>213</b>                        | <b>98,94</b> | <b>564</b>                         | <b>168,05</b> |
| <b>Diversidade Shanon</b>                                      | <b>1,06</b>                        |               | <b>1,19</b>                       |              | <b>1,17</b>                        |              | <b>9</b>                          |               | <b>2,4</b>                        |              | <b>1,76</b>                        |               |
| <b>Riqueza específica</b>                                      | <b>26</b>                          |               | <b>25</b>                         |              | <b>22</b>                          |              | <b>39</b>                         |               | <b>38</b>                         |              | <b>43</b>                          |               |

| Fitoplancton - Represa Monte Claro - Junho 2012 |               |                                     |        |                                      |        |                                     |        |                               |        |                                      |        |
|---|---------------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|-------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|
| Identificação                                   |               | Ponto 7 – Superfície<br>BQ-70751/12 |        | Ponto 8 – Superfície<br>BQ-70753/121 |        | Ponto 9 – Superfície<br>BQ-70754/12 |        | Ponto 9 – Meio<br>BQ-70770/12 |        | Ponto 10 – Superfície<br>BQ-70755/12 |        |
|   |               | ind./mL                             | UPA/mL | ind./mL                              | UPA/mL | ind./mL                             | UPA/mL | ind./mL                       | UPA/mL | ind./mL                              | UPA/mL |
| <i>Achnanthes minutissima</i>                   | BACILARIOFITA | 2                                   | 0,16   | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Aulacoseira ambigua</i>                      | BACILARIOFITA | 167                                 | 63,46  | 178                                  | 67,64  | 167                                 | 63,46  | 57                            | 21,66  | 77                                   | 29,26  |
| <i>Aulacoseira granulata</i>                    | BACILARIOFITA | 14                                  | 16,62  | 8                                    | 11,42  | 16                                  | 22,83  | 29                            | 41,38  | 20                                   | 28,54  |
| <i>Aulacoseira granulata angustissima</i>       | BACILARIOFITA | 5                                   | 3,1    | 12                                   | 10,85  | 5                                   | 4,56   | 5                             | 3,9    | 2                                    | 1,82   |
| <i>Aulacoseira italica</i>                      | BACILARIOFITA | 2                                   | 1,12   | 1                                    | 1,12   | --                                  | --     | 3                             | 4,24   | 2                                    | 2,24   |
| <i>Cocconeis placentula</i>                     | BACILARIOFITA | --                                  | --     | 1                                    | 0,93   | --                                  | --     | 1                             | 0,93   | --                                   | --     |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i>                  | BACILARIOFITA | 3                                   | 0,57   | 10                                   | 1,9    | 7                                   | 1,33   | 2                             | 0,38   | 2                                    | 0,38   |
| <i>Cymbella affinis</i>                         | BACILARIOFITA | 5                                   | 1,9    | 1                                    | 0,45   | --                                  | --     | 3                             | 1,35   | --                                   | --     |
| <i>Cymbella minuta</i>                          | BACILARIOFITA | --                                  | --     | 2                                    | 0,16   | --                                  | --     | --                            | --     | 1                                    | 0,12   |
| <i>Cymbella messiana</i>                        | BACILARIOFITA | 1                                   | 0,56   | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Encyonema silesiacum</i>                     | BACILARIOFITA | --                                  | --     | --                                   | --     | 2                                   | 0,9    | --                            | --     | 2                                    | 0,9    |
| <i>Eunotia pectinalis</i>                       | BACILARIOFITA | 4                                   | 1,24   | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | 2                                    | 0,76   |
| <i>Fragilaria capucina</i>                      | BACILARIOFITA | 231                                 | 46,2   | 147                                  | 29,4   | 138                                 | 27,6   | 40                            | 8      | --                                   | --     |
| <i>Fragilaria ulna</i>                          | BACILARIOFITA | 6                                   | 8,22   | 2                                    | 2,74   | 1                                   | 1,37   | 2                             | 2,74   | 15                                   | 0,3    |
| <i>Frustulia rhomboides</i>                     | BACILARIOFITA | --                                  | --     | 1                                    | 0,38   | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Gomphonema angustatum</i>                    | BACILARIOFITA | 1                                   | 0,19   | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Gomphonema gracile</i>                       | BACILARIOFITA | --                                  | --     | 4                                    | 1,35   | 1                                   | 0,45   | 3                             | 1,35   | 1                                    | 0,45   |
| <i>Gomphonema parvulum</i>                      | BACILARIOFITA | 5                                   | 0,95   | --                                   | --     | 5                                   | 0,95   | 3                             | 0,57   | --                                   | --     |
| <i>Melosira varians</i>                         | BACILARIOFITA | 1                                   | 2,7    | 1                                    | 1,35   | 2                                   | 4,5    | 2                             | 1,8    | 2                                    | 1,8    |
| <i>Navicula atomus</i>                          | BACILARIOFITA | --                                  | --     | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | 2                                    | 0,24   |
| <i>Navicula cryptocephala</i>                   | BACILARIOFITA | --                                  | --     | 2                                    | 0,62   | 1                                   | 0,31   | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Navicula sp</i>                              | BACILARIOFITA | 1                                   | 0,1    | 1                                    | 0,1    | 3                                   | 0,3    | 1                             | 0,1    | --                                   | --     |
| <i>Neidium affine</i>                           | BACILARIOFITA | 1                                   | 0,38   | --                                   | --     | 1                                   | 0,38   | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Nitzschia palea</i>                          | BACILARIOFITA | 9                                   | 1,8    | 2                                    | 0,4    | 1                                   | 0,2    | 1                             | 0,2    | --                                   | --     |
| <i>Pinnularia braunii</i>                       | BACILARIOFITA | --                                  | --     | --                                   | --     | 2                                   | 0,62   | --                            | --     | 1                                    | 0,31   |
| <i>Pinnularia gibba</i>                         | BACILARIOFITA | 2                                   | 1,23   | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Pleurosira laevis</i>                        | BACILARIOFITA | 1                                   | 1,78   | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Sellaphora pupula</i>                        | BACILARIOFITA | --                                  | --     | 3                                    | 0,93   | 3                                   | 0,93   | --                            | --     | 4                                    | 1,24   |
| <i>Stenopterobia sp.</i>                        | BACILARIOFITA | 4                                   | 0,44   | --                                   | --     | 4                                   | 0,44   | 1                             | 0,11   | 3                                    | 0,33   |
| <i>Chlorella vulgaris</i>                       | CLOROFITA     | 3                                   | 0,57   | 9                                    | 1,71   | 6                                   | 1,14   | 2                             | 0,38   | 3                                    | 0,57   |
| <i>Closterium aciculare</i>                     | CLOROFITA     | 1                                   | 0,48   | --                                   | --     | 3                                   | 1,65   | 3                             | 1,8    | --                                   | --     |
| <i>Closterium parvulum</i>                      | CLOROFITA     | --                                  | --     | --                                   | --     | --                                  | --     | --                            | --     | 1                                    | 1,78   |
| <i>Coelastrum cambricum</i>                     | CLOROFITA     | --                                  | --     | 1                                    | 0,56   | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Coelastrum microporum</i>                    | CLOROFITA     | --                                  | --     | 1                                    | 0,44   | --                                  | --     | 1                             | 0,44   | 2                                    | 0,88   |
| <i>Crucigenia tetrapedia</i>                    | CLOROFITA     | 1                                   | 0,25   | 1                                    | 0,25   | --                                  | --     | --                            | --     | --                                   | --     |
| <i>Desmodesmus opoliensis</i>                   | CLOROFITA     | --                                  | --     | --                                   | --     | --                                  | --     | 1                             | 0,93   | --                                   | --     |

| Fitoplankton - Represa Monte Claro - Junho 2012 - Continuação |             |                      |        |                      |        |                      |        |                |        |                       |        |
|---|-------------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------|--------|-----------------------|--------|
| Identificação   |             | Ponto 7 – Superfície |        | Ponto 8 – Superfície |        | Ponto 9 – Superfície |        | Ponto 9 – Meio |        | Ponto 10 – Superfície |        |
|   |             | BQ-70751/12          |        | BQ-70753/121         |        | BQ-70754/12          |        | BQ-70770/12    |        | BQ-70755/12           |        |
|   |             | ind./mL              | UPA/mL | ind./mL              | UPA/mL | ind./mL              | UPA/mL | ind./mL        | UPA/mL | ind./mL               | UPA/mL |
| <i>Desmodesmus quadricauda</i>                                | CLOROFITA   | 5                    | 1,9    | 4                    | 1,56   | 2                    | 0,76   | --             | --     | 3                     | 1,14   |
| <i>Desmodesmus protuberans</i>                                | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | --                   | --     | 1              | 0,78   | 1                     | 0,93   |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i>                             | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | --                   | --     | 1              | 1,25   | --                    | --     |
| <i>Monoraphidium arcuatum</i>                                 | CLOROFITA   | 1                    | 0,11   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Monoraphidium griffithii</i>                               | CLOROFITA   | 1                    | 0,11   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Monoraphidium indicum</i>                                  | CLOROFITA   | 1                    | 0,2    | 10                   | 2      | 1                    | 0,2    | 1              | 0,2    | 5                     | 1      |
| <i>Oocystis pusilla</i>                                       | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | 1                    | 0,56   | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Pediastrum tetras</i>                                      | CLOROFITA   | 1                    | 0,44   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i>                                 | CLOROFITA   | 2                    | 1,12   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Scenedesmus acutus</i>                                     | CLOROFITA   | 3                    | 0,75   | --                   | --     | 1                    | 0,25   | 2              | 0,5    | --                    | --     |
| <i>Scenedesmus arcuatus</i>                                   | CLOROFITA   | 1                    | 0,25   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Scenedesmus ecornis</i>                                    | CLOROFITA   | --                   | --     | 1                    | 0,25   | 1                    | 0,25   | 1              | 0,25   | 1                     | 0,25   |
| <i>Sphaerocystis schroeteri</i>                               | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | 1                    | 1,23   | 1              | 1,23   | --                    | --     |
| <i>Staurastrum avicula</i>                                    | CLOROFITA   | 1                    | 0,31   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | 1                     | 0,31   |
| <i>Staurastrum brachioproeminens</i>                          | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | 2                    | 0,88   | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Staurastrum hexacerum</i>                                  | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | 1                    | 0,44   | 1              | 0,44   | --                    | --     |
| <i>Staurastrum margaritaceum</i>                              | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | --                   | --     | 2              | 1,12   | --                    | --     |
| <i>Staurastrum muticum</i>                                    | CLOROFITA   | 1                    | 0,44   | --                   | --     | 1                    | 0,44   | --             | --     | 1                     | 0,44   |
| <i>Staurodesmus dejectus</i>                                  | CLOROFITA   | 2                    | 0,88   | --                   | --     | 1                    | 0,48   | 2              | 0,88   | 1                     | 0,44   |
| <i>Staurodesmus dickiei</i>                                   | CLOROFITA   | --                   | --     | 1                    | 0,44   | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Tetraedron minimum</i>                                     | CLOROFITA   | 1                    | 0,08   | 1                    | 0,08   | 1                    | 0,08   | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Tetrastrum heteracanthum</i>                               | CLOROFITA   | --                   | --     | --                   | --     | --                   | --     | 1              | 0,25   | --                    | --     |
| <i>Pendinium cinctum</i>                                      | DINOFITA    | --                   | --     | 2                    | 2,46   | 16                   | 19,68  | 1              | 1,23   | --                    | --     |
| <i>Pendinium gatunense</i>                                    | DINOFITA    | 3                    | 2,79   | 2                    | 1,86   | 10                   | 9,3    | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Pendinium sp.</i>  | DINOFITA    | 4                    | 1,24   | 7                    | 2,17   | 10                   | 3,1    | 2              | 0,62   | 3                     | 0,93   |
| <i>Euglena oxyuris</i>  | EUGLENOFITA | 1                    | 0,44   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Euglena sp.</i>  | EUGLENOFITA | --                   | --     | 1                    | 0,45   | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Phacus curvicauda</i>                                      | EUGLENOFITA | 1                    | 0,56   | --                   | --     | --                   | --     | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Trachelomonas dubia</i>                                    | EUGLENOFITA | --                   | --     | 2                    | 0,88   | --                   | --     | 1              | 0,56   | --                    | --     |
| <i>Trachelomonas hispida</i>                                  | EUGLENOFITA | --                   | --     | 1                    | 0,56   | 1                    | 0,56   | --             | --     | --                    | --     |
| <i>Trachelomonas sp.</i>                                      | EUGLENOFITA | 5                    | 0,55   | --                   | --     | 2                    | 0,62   | --             | --     | 1                     | 0,11   |
| <i>Trachelomonas volvocinopsis</i>                            | EUGLENOFITA | --                   | --     | --                   | --     | 1                    | 0,19   | 2              | 0,38   | 1                     | 0,19   |
| <b>Total de algas</b>   |             | 506                  | 166,39 | 420                  | 147,41 | 426                  | 179,79 | 179            | 140,47 | 180                   | 77,66  |
| <b>Diversidade Shanon</b>                                     |             | 1,76                 |        | 1,74                 |        | 1,97                 |        | 2,32           |        | 2,12                  |        |
| <b>Riqueza específica</b>                                     |             | 41                   |        | 32                   |        | 37                   |        | 33             |        | 28                    |        |



| Fitoplancton - Represa Monte Claro - Junho 2012 |               |                                    |        |                                     |        |                                    |        |                                    |        |                                    |        |
|---|---------------|------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| Identificação                                   |               | Ponto 11-Superfície<br>BQ-70756/12 |        | Ponto 11A-Superfície<br>BQ-70757/12 |        | Ponto 12-Superfície<br>BQ-70758/12 |        | Ponto 13-Superfície<br>BQ-70759/12 |        | Ponto 14-Superfície<br>BQ-70760/12 |        |
|   |               | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                             | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL |
| <i>Achnanthes exigua</i>                        | BACILARIOFITA | 1                                  | 0,08   | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Aulacoseira ambigua</i>                      | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 5                                   | 1,9    | 3                                  | 1,14   | 52                                 | 19,76  | 69                                 | 11,78  |
| <i>Aulacoseira granulata</i>                    | BACILARIOFITA | 19                                 | 27,11  | 13                                  | 18,55  | 3                                  | 3,88   | 15                                 | 21,41  | 10                                 | 14,27  |
| <i>Aulacoseira granulata angustissima</i>       | BACILARIOFITA | 3                                  | 2,74   | 1                                   | 0,81   | --                                 | --     | 4                                  | 3,65   | 11                                 | 10,04  |
| <i>Aulacoseira italica</i>                      | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | 1                                  | 1,12   | --                                 | --     |
| <i>Cocconeis placentula</i>                     | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | 1                                  | 0,78   | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i>                  | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                   | 0,19   | --                                 | --     | 9                                  | 1,71   | 4                                  | 0,76   |
| <i>Cymbella affinis</i>                         | BACILARIOFITA | 36                                 | 13,68  | 9                                   | 4,05   | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Cymbella minuta</i>                          | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | 2                                  | 0,2    | --                                 | --     |
| <i>Cymbella messiana</i>                        | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 2                                   | 0,9    | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Diploneis ovalis</i>                         | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 2                                   | 0,62   | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Encyonema silesiacum</i>                     | BACILARIOFITA | 2                                  | 0,9    | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | 1                                  | 0,45   |
| <i>Eunotia pectinalis</i>                       | BACILARIOFITA | 3                                  | 1,14   | --                                  | --     | 3                                  | 1,14   | --                                 | --     | 2                                  | 0,76   |
| <i>Fragilaria capucina</i>                      | BACILARIOFITA | 3                                  | 0,6    | --                                  | --     | --                                 | --     | 73                                 | 14,6   | 54                                 | 10,8   |
| <i>Fragilaria ulna</i>                          | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 4                                   | 5,48   | 1                                  | 1,37   | 1                                  | 1,27   | 2                                  | 2,74   |
| <i>Frustulia rhomboides</i>                     | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                   | 0,38   | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Gomphonema clevei</i>                        | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | 4                                  | 0,8    |
| <i>Gomphonema gracile</i>                       | BACILARIOFITA | 6                                  | 2,7    | --                                  | --     | --                                 | --     | 2                                  | 0,9    | 2                                  | 0,9    |
| <i>Gomphonema parvulum</i>                      | BACILARIOFITA | 18                                 | 3,42   | 3                                   | 0,57   | 1                                  | 0,19   | 3                                  | 0,57   | --                                 | --     |
| <i>Gyrosigma scalproides</i>                    | BACILARIOFITA | --                                 | --     | 1                                   | 0,45   | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Mastoglia sp.</i>                            | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | 1                                  | 0,56   | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Melosira varians</i>                         | BACILARIOFITA | 5                                  | 9,9    | 2                                   | 6,3    | 2                                  | 1,8    | 1                                  | 0,9    | 1                                  | 0,9    |
| <i>Navicula atomus</i>                          | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | 1                                  | 0,12   | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Navicula sp.</i>                             | BACILARIOFITA | 2                                  | 0,2    | 2                                   | 0,2    | 3                                  | 0,3    | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Neidium affine</i>                           | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | 1                                  | 0,38   | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Nitzschia palea</i>                          | BACILARIOFITA | 2                                  | 0,4    | 2                                   | 0,4    | 2                                  | 0,4    | 1                                  | 0,2    | 2                                  | 0,4    |
| <i>Pinnularia gibba</i>                         | BACILARIOFITA | 1                                  | 0,62   | --                                  | --     | 5                                  | 3,1    | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Sellaphora pupula</i>                        | BACILARIOFITA | 1                                  | 0,31   | --                                  | --     | --                                 | --     | 1                                  | 0,31   | --                                 | --     |
| <i>Stenopterobia sp.</i>                        | BACILARIOFITA | --                                 | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | 4                                  | 0,44   | 2                                  | 0,2    |
| <i>Chlorella vulgaris</i>                       | CLOROFITA     | 1                                  | 0,19   | 2                                   | 0,38   | 4                                  | 0,76   | 9                                  | 1,71   | 35                                 | 6,65   |
| <i>Coelastrum microporum</i>                    | CLOROFITA     | --                                 | --     | --                                  | --     | 2                                  | 0,88   | --                                 | --     | 1                                  | 0,44   |
| <i>Cosmarium laeve</i>                          | CLOROFITA     | 1                                  | 0,25   | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Cosmarium rectangulare</i>                   | CLOROFITA     | --                                 | --     | 1                                   | 0,25   | --                                 | --     | 1                                  | 0,25   | --                                 | --     |
| <i>Cosmarium reniforme</i>                      | CLOROFITA     | 1                                  | 0,76   | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     |
| <i>Crucigenia tetrapedia</i>                    | CLOROFITA     | --                                 | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | 2                                  | 0,5    | --                                 | --     |
| <i>Desmodesmus armatus</i>                      | CLOROFITA     | --                                 | --     | --                                  | --     | 2                                  | 0,9    | --                                 | --     | --                                 | --     |

| Fitoplancton - Represa Monte Claro - Junho 2012 - Continuação |                                    |        |                                     |        |                                    |        |                                    |        |                                    |        |        |
|---|------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------|
| Identificação   | Ponto 11-Superfície<br>BQ-70756/12 |        | Ponto 11A-Superfície<br>BQ-70757/12 |        | Ponto 12-Superfície<br>BQ-70758/12 |        | Ponto 13-Superfície<br>BQ-70759/12 |        | Ponto 14-Superfície<br>BQ-70760/12 |        |        |
|   | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                             | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL | ind./mL                            | UPA/mL |        |
| Desmodesmus bicaudatus  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | 1                                  | 0,38   |        |
| Desmodesmus denticulatus                                      | CLOROFITA                          | 2      | 0,76                                | --     | --                                 | 4      | 1,52                               | 1      | 0,38                               | --     | --     |
| Desmodesmus heterocanthus                                     | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 1      | 0,38                               | --     | --     |
| Desmodesmus longispina  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | 1                                  | 1,25   |        |
| Desmodesmus opoliensis  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 6      | 7,5                                | --     | --                                 | --     | --     |
| Desmodesmus quadricauda                                       | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 9      | 3,42                               | 5      | 1,9                                | 6      | 2,28   |
| Desmodesmus protuberans                                       | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 10     | 7,8                                | --     | --                                 | --     | --     |
| Dictyosphaerium pulchellum                                    | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 1,23                               | --     | --                                 | 2      | 2,46   |
| Dictyosphaerium sphagnale                                     | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | 2      | 1,56   |
| Euastrum sp.  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 3      | 0,3                                | --     | --     |
| Monoraphidium arcuatum  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 0,25                               | --     | --                                 | --     | --     |
| Monoraphidium griffithii                                      | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | 1      | 0,11   |
| Monoraphidium indicum   | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 4      | 0,8                                | 2      | 0,4    |
| Oocystis pusilla  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 4      | 2,24                               | --     | --                                 | --     | --     |
| Pandorina morum   | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 0,56                               | 1      | 0,56                               | --     | --     |
| Pediastrum tetras   | CLOROFITA                          | 1      | 0,44                                | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --     |
| Scenedesmus acuminatus  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 0,78                               | 3      | 2,25                               | 3      | 2,25   |
| Scenedesmus acutus  | CLOROFITA                          | 1      | 0,25                                | --     | --                                 | 2      | 0,5                                | 4      | 1                                  | 2      | 0,5    |
| Scenedesmus arcuatus  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 6      | 1,5                                | --     | --                                 | --     | --     |
| Scenedesmus bernardii   | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 7      | 5,46                               | --     | --                                 | 1      | 0,93   |
| Scenedesmus eornis  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 0,25                               | 3      | 0,75                               | --     | --     |
| Scenedesmus ovalternus  | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 1      | 0,25                               | --     | --     |
| Scenedesmus praetervisus                                      | CLOROFITA                          | --     | --                                  | 1      | 0,45                               | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --     |
| Sphaerocystis schroeteri                                      | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 1,23                               | 2      | 2,46                               | --     | --     |
| Staurastrum avicula   | CLOROFITA                          | 1      | 0,31                                | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --     |
| Staurastrum brachioproeminens                                 | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 1      | 0,44                               | 1      | 0,44   |
| Staurodesmus dejectus   | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 3      | 1,32                               | 1      | 0,38   |
| Tetraedron trigonum   | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 0,38                               | --     | --                                 | --     | --     |
| Tetrastrum heteracanthum                                      | CLOROFITA                          | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | --     | --                                 | 1      | 0,25   |
| Microcystis aeruginosa  | CIANOBACTÉRIA                      | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 8,88                               | --     | --                                 | --     | --     |
| Peridinium cinctum  | DINOFITA                           | --     | --                                  | 3      | 3,69                               | --     | --                                 | 8      | 8,64                               | 8      | 9,84   |
| Peridinium gatunense  | DINOFITA                           | --     | --                                  | --     | --                                 | --     | --                                 | 2      | 1,86                               | 4      | 3,72   |
| Peridinium sp.  | DINOFITA                           | 4      | 1,24                                | 3      | 1,24                               | --     | --                                 | 15     | 4,65                               | 61     | 18,91  |
| Trachelomonas hispida   | EUGLENOFITA                        | --     | --                                  | --     | --                                 | 1      | 0,56                               | --     | --                                 | 3      | 1,68   |
| Trachelomonas volvocinopsis                                   | EUGLENOFITA                        | --     | --                                  | 1      | 0,19                               | --     | --                                 | --     | --                                 | 2      | 0,38   |
| <b>Total de algas</b>   |                                    | 114    | 68                                  | 59     | 47                                 | 92     | 61,76                              | 238    | 97,44                              | 302    | 109,61 |
| <b>Diversidade Shanon</b>                                     |                                    | 2,31   |                                     | 2,64   |                                    | 1,68   |                                    | 2,49   |                                    | 2,41   |        |
| <b>Riqueza específica</b>                                     |                                    | 22     |                                     | 20     |                                    | 33     |                                    | 33     |                                    | 33     |        |

| Fitoplâncton - Represa 14 de Julho - Junho 2012 |               |                     |        |                     |        |                     |        |               |        |
|---|---------------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------|--------|
| Identificação                                   |               | Ponto 15-Superfície |        | Ponto 16-Superfície |        | Ponto 17-Superfície |        | Ponto 17-Meio |        |
|   |               | BQ-70761/12         |        | BQ-70762/12         |        | BQ-70763/12         |        | BQ-70772/12   |        |
|   |               | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL       | UPA/mL |
| <i>Aulacoseira ambigua</i>                      | BACILARIOFITA | 76                  | 2,88   | 88                  | 33,44  | 66                  | 25,08  | 83            | 31,54  |
| <i>Aulacoseira granulata</i>                    | BACILARIOFITA | 10                  | 16,88  | 10                  | 14,95  | 7                   | 10,56  | 81            | 115,59 |
| <i>Aulacoseira granulata angustissima</i>       | BACILARIOFITA | 4                   | 2,2    | 7                   | 4,2    | 10                  | 7,36   | 2             | 1,6    |
| <i>Aulacoseira italica</i>                      | BACILARIOFITA | 1                   | 1,23   | 1                   | 1,34   | 2                   | 2,56   | --            | --     |
| <i>Cocconeis placentula</i>                     | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,93   |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i>                  | BACILARIOFITA | 3                   | 0,57   | 8                   | 1,52   | 5                   | 0,95   | 2             | 0,38   |
| <i>Cymbella affinis</i>                         | BACILARIOFITA | 1                   | 0,45   | 1                   | 0,38   | 1                   | 0,45   | 3             | 1,35   |
| <i>Cymbella minuta</i>                          | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 7             | 0,84   |
| <i>Cymbella messiana</i>                        | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,78   | --            | --     |
| <i>Diploneis ovalis</i>                         | BACILARIOFITA | 1                   | 0,31   | --                  | --     | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Eunotia camelus</i>                          | BACILARIOFITA | 3                   | 0,75   | --                  | --     | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Eunotia pectinalis</i>                       | BACILARIOFITA | 1                   | 0,38   | --                  | --     | --                  | --     | 3             | 1,14   |
| <i>Fragilaria capucina</i>                      | BACILARIOFITA | 72                  | 14,4   | 51                  | 10,2   | 34                  | 6,8    | 225           | 45     |
| <i>Fragilaria ulna</i>                          | BACILARIOFITA | 3                   | 4,11   | 1                   | 1,37   | 1                   | 1,37   | 12            | 16,44  |
| <i>Gomphonema angustatum</i>                    | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 4             | 1,24   |
| <i>Gomphonema gracile</i>                       | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | 4                   | 1,8    | 2             | 0,9    |
| <i>Gomphonema parvulum</i>                      | BACILARIOFITA | 4                   | 0,76   | --                  | --     | 2                   | 0,38   | 43            | 8,17   |
| <i>Gyrosigma scalproides</i>                    | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 2             | 0,76   |
| <i>Hantzschia amphyoaxis</i>                    | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 4             | 1,24   |
| <i>Melosira varians</i>                         | BACILARIOFITA | --                  | --     | 1                   | 0,9    | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Navicula atomus</i>                          | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 4             | 0,48   |
| <i>Navicula cari</i>                            | BACILARIOFITA | 2                   | 0,76   | --                  | --     | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Navicula sp.</i>                             | BACILARIOFITA | 3                   | 0,3    | --                  | --     | 3                   | 0,3    | 1             | 0,1    |
| <i>Neidium iridis</i>                           | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,56   |
| <i>Nitzschia palea</i>                          | BACILARIOFITA | 1                   | 0,2    | --                  | --     | 3                   | 0,6    | 5             | 2      |
| <i>Pinnularia braunii</i>                       | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 7             | 2,17   |
| <i>Pinnularia gibba</i>                         | BACILARIOFITA | 1                   | 0,62   | --                  | --     | --                  | --     | 2             | 1,24   |
| <i>Pleurosira laevis</i>                        | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 1,78   | --            | --     |
| <i>Sellaphora pupula</i>                        | BACILARIOFITA | 1                   | 0,31   | --                  | --     | --                  | --     | 6             | 1,86   |
| <i>Surirella ovata</i>                          | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,56   |
| <i>Surirella tenera</i>                         | BACILARIOFITA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 2             | 3,56   |
| <i>Chlorella vulgaris</i>                       | CLOROFITA     | 3                   | 0,57   | 9                   | 1,71   | 5                   | 0,95   | 4             | 0,76   |
| <i>Closterium aciculare</i>                     | CLOROFITA     | 1                   | 0,48   | --                  | --     | --                  | --     | 2             | 1,12   |
| <i>Coelastrum microporum</i>                    | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,44   |
| <i>Cosmarium laeve</i>                          | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,25   | --            | --     |
| <i>Crucigeniella crucifera</i>                  | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 0,25   | --                  | --     | --            | --     |

| Fitoplankton - Represa 14 de Julho - Junho 2012 - Continuação |               |                     |        |                     |        |                     |        |               |        |
|---|---------------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------|--------|
| Identificação   |               | Ponto 15-Superfície |        | Ponto 16-Superfície |        | Ponto 17-Superfície |        | Ponto 17-Meio |        |
|   |               | BQ-70761/12         |        | BQ-70762/12         |        | BQ-70763/12         |        | BQ-70772/12   |        |
|   |               | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL             | UPA/mL | ind./mL       | UPA/mL |
| <i>Desmodesmus bicaudatus</i>                                 | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,38   |
| <i>Desmodesmus denticulatus</i>                               | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 0,38   | --                  | --     | 2             | 0,76   |
| <i>Desmodesmus quadricauda</i>                                | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,38   | --            | --     |
| <i>Desmodesmus protuberans</i>                                | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 0,78   | --                  | --     | 1             | 0,78   |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i>                             | CLOROFITA     | 6                   | 5,58   | 1                   | 0,93   | 3                   | 3,69   | 1             | 1,23   |
| <i>Euastrum sp.</i>   | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,1    | 1             | 0,1    |
| <i>Monoraphidium griffithii</i>                               | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,11   | --            | --     |
| <i>Monoraphidium indicum</i>                                  | CLOROFITA     | 3                   | 0,6    | 2                   | 0,4    | --                  | --     | 1             | 0,2    |
| <i>Oocystis lacustris</i>                                     | CLOROFITA     | 1                   | 0,56   | --                  | --     | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Pediastrum tetras</i>                                      | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 0,44   | --                  | --     | 1             | 0,44   |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i>                                 | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 0,56   | --                  | --     | 1             | 0,56   |
| <i>Scenedesmus ecomis</i>                                     | CLOROFITA     | 2                   | 0,5    | 2                   | 0,5    | 1                   | 0,25   | 2             | 0,5    |
| <i>Scenedesmus praetervisus</i>                               | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,38   |
| <i>Selenastrum gracile</i>                                    | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,78   |
| <i>Sphaerocystis Schroeteri</i>                               | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 1,23   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Staurastrum hantzschii</i>                                 | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,56   | --            | --     |
| <i>Staurastrum margaritaceum</i>                              | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 2             | 0,56   |
| <i>Staurodesmus dejectus</i>                                  | CLOROFITA     | 2                   | 0,88   | --                  | --     | 3                   | 1,32   | --            | --     |
| <i>Tetraedron minimum</i>                                     | CLOROFITA     | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,08   |
| <i>Tetrastrum heteracanthum</i>                               | CLOROFITA     | --                  | --     | 1                   | 0,25   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Mensmopedia convoluta</i>                                  | CIANOBACTÉRIA | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 2             | 8      |
| <i>Peridinium cinctum</i>                                     | DINOFITA      | 2                   | 2,46   | --                  | --     | 3                   | 3,69   | 2             | 2,46   |
| <i>Peridinium gatunense</i>                                   | DINOFITA      | 3                   | 2,69   | --                  | --     | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Peridinium sp.</i>   | DINOFITA      | 7                   | 2,17   | 29                  | 8,99   | 4                   | 1,24   | 7             | 2,17   |
| <i>Euglena sp.</i>  | EUGLENOFITA   | --                  | --     | --                  | --     | 1                   | 0,38   | 1             | 0,38   |
| <i>Lepocinclis caudata</i>                                    | EUGLENOFITA   | --                  | --     | 2                   | 1,86   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Lepocinclis sp.</i>  | EUGLENOFITA   | --                  | --     | 2                   | 0,88   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Phacus curvicauda</i>                                      | EUGLENOFITA   | --                  | --     | --                  | --     | --                  | --     | 1             | 0,38   |
| <i>Trachelomonas dubia</i>                                    | EUGLENOFITA   | --                  | --     | 2                   | 0,76   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Trachelomonas hispida</i>                                  | EUGLENOFITA   | --                  | --     | 1                   | 0,56   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Trachelomonas sp.</i>                                      | EUGLENOFITA   | 3                   | 0,33   | 5                   | 0,55   | --                  | --     | --            | --     |
| <i>Trachelomonas volvocinopsis</i>                            | EUGLENOFITA   | --                  | --     | 2                   | 0,38   | --                  | --     | --            | --     |
| <b>Total de algas</b>   |               | 221                 | 64,04  | 235                 | 90,01  | 165                 | 73,69  | 539           | 262,11 |
| <b>Diversidade Shanon</b>                                     |               | 2,11                |        | 2,12                |        | 2,2                 |        | 2,18          |        |
| <b>Riqueza específica</b>                                     |               | 29                  |        | 28                  |        | 26                  |        | 45            |        |