

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO OESTE – FUNDESTE  
UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ  
INSTITUTO GOIO-EN



**RELATÓRIO PROGRAMA 12 – PRODUTIVIDADE PESQUEIRA E  
QUALIDADE DO PESCADO**

Chapecó – SC, março de 2011.

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO OESTE – FUNDESTE  
UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ - UNOCHAPECÓ  
INSTITUTO GOIO-EN

**RELATÓRIO**

**Relatório Técnico.**

**Relatório Consolidado do período de junho/2.007 a dezembro/2.010.**

**Preparado Para: Foz do Chapecó Energia S.A.**

**Executado Por: UNOCHAPECÓ, INSTITUTO GOIO-EN e FUNDESTE.**

Chapecó-SC, março 2011

## EQUIPE

### **Equipe técnica:**

Dr<sup>a</sup> Gilza Maria de Souza Franco (Coordenadora Geral) - Bióloga **CRbio 34470-03 D**

Dr Jacir Dal Magro (Coordenação técnica) - Químico

MSc Régis Canton (Coordenador de campo) - Engenheiro de Aqüicultura

### **Pessoal de apoio (Campo):**

Sidinei Folmann

Geraldo Appelt

### **Técnicos:**

Cristiano Ilha

Raquel Zeni Ternus

Maria Elena Krombauer-Asselmini

### **Acadêmicos:**

Bruna Turra

Eduardo Dal Magro

Eduarda Lays Rossato

Jaqueline Klein

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>5</b>
<b>PARTE 1.....</b>	<b>11</b>
<b>Avaliação da qualidade do pescado da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó.....</b>	<b>11</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Objetivo Geral .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>11</b>
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Monitoramento da qualidade de água.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Monitoramento da qualidade do pescado (metais).....</b>	<b>13</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1. Qualidade da Água .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Avaliação de metais nos peixes.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Considerações finais .....</b>	<b>27</b>
<b>PARTE 2.....</b>	<b>30</b>
<b><i>A pesca e as percepções dos pescadores da área de influência do AHE Foz do Chapecó .....</i></b>	<b>30</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1. Objetivo Geral .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2. Objetivos Específicos:.....</b>	<b>31</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>31</b>
<b>4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>32</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>

# APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as atividades realizadas no período de junho de 2007 a dezembro de 2010 referentes ao programa de monitoramento da Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado. Neste período foram realizadas:

- Nove campanhas de campo (junho de 2007 a dezembro de 2010) para coleta de peixes;
- Coleta e análise de metais pesados nos tecidos dos peixes;
- Coleta de água para análise da qualidade;
- Análise em laboratório das variáveis físicas e químicas da água;
- Entrevista com pescadores da área de influência a AHE Foz do Chapecó, para acompanhamento da produtividade pesqueira.

## 1. OBJETIVOS

O objetivo desse diagnóstico foi avaliar e monitorar a produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do futuro reservatório do AHE Foz do Chapecó, em fase anterior à construção, bem como oferecer elementos fundamentais para o manejo deste e atender os objetivos, a metodologia e o cronograma apresentados no Projeto Básico Ambiental – PBA.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

Os Pontos de amostragem para o monitoramento, qualidade da água e qualidade do pescado, foram definidos em vistoria de campo, descritos no PBA e estão apresentados abaixo:

- ✓ Montante do empreendimento:
  - *Rio Uruguai*: Balsa do Município de Caxambu do Sul (RUCX);
  - *Afluentes*: rio Irani (RIR), rio Monte Alegre (RMA), rio Passo Fundo (RPF) e rio Lajeado Bonito (RLB).
- ✓ Barramento: Rio Uruguai, margem direita do reservatório (URMD), margem esquerda do reservatório (URME) e centro do reservatório (URC);

✓ Jusante do empreendimento:

- *Rio Uruguai*: balneário de Pratas (UP), balneário de Ilha Redonda (ULH).
- *Afluentes*: rio Chapecó (RCH), Lajeado São José (tributário do rio Chapecó - RLSJ) e rio Barra Grande (RBG).

Os locais selecionados para as coletas estão apresentados abaixo, com a nomenclatura utilizada (Tabela 1) e sua localização (Figura 1):

**Tabela 1.** Pontos de coleta da equipe de Monitoramento da Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado – Foz do Chapecó junho de 2007 a dezembro de 2010.

Ponto	Observações
RUCX	Rio Uruguai Balsa do município de Caxambu do Sul; Área de remanso; Coloração escura (barrenta); Margem esquerda degradada, com pouca vegetação e ocupada por pastagens; Margem direita com vegetação nativa preservada.
RIR	Foz do rio Irani; Área com pouca correnteza; Água mais escura que o rio Uruguai; Margem direita com vegetação nativa preservada; Margem esquerda com vegetação degradada e ocupada por pastagens.
RMA	Foz do rio Monte Alegre; Área com correnteza moderada; Água clara;
RPF	Ambas as margens com vegetação degradada; Próximo à foz de rio Passo Fundo logo após a confluência com o Lajeado Rancho Grande; Área com correnteza moderada; Água mais clara que o rio Uruguai; Ambas as margens com vegetação degradada; Margem direita ocupada por pastagem.
RLB	Rio Lajeado Bonito, afluente da margem direita do rio Uruguai; Área com correnteza fraca; Água clara; Margem esquerda com vegetação preservada; Margem direita com vegetação parcialmente degradada.
URMD	Localizado no rio Uruguai, na margem direita do futuro barramento; Área com correnteza moderada; Água com coloração clara; Área localizada no canteiro de obras; Vegetação em processo de supressão (a partir de março de 2009).
URME	Localizado no rio Uruguai, na margem esquerda do futuro barramento; Área com correnteza moderada; Água com coloração clara; Área localizada no canteiro de obras; Vegetação parcialmente degradada.
URC	Localizado no rio Uruguai, na área central (zona limnética) do futuro barramento; Área com correnteza moderada; Água com coloração clara; Área localizada no canteiro de obras;
UP	Localizado no rio Uruguai, no balneário de Pratas, a jusante do empreendimento; Área com correnteza forte; Água com coloração clara;







RUCX – Rio Uruguai Balsa do Caxambu



RIR – Rio Irani



RMA – Rio Monte Alegre



RPF – Rio Passo Fundo



RLB – Rio Lajeado Bonito



URME – Rio Uruguai – Margem esquerda futuro reservatório





URMD – Rio Uruguai – Margem direita futuro reservatório



URC – Rio Uruguai – Centro do futuro reservatório



UP – Rio Uruguai Balneário de Pratas



ULH – Rio Uruguai Balneário de Ilha Redonda



RCH – Rio Chapecó



RLSJ- Rio Lajeado São José



RBG – Rio Barra Grande

**Figura 2** - Unidades de amostragem da comunidade ictiofaunística, produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do futuro reservatório do AHE Foz do Chapecó.

## PARTE 1

# Avaliação da qualidade do pescado da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó.

## 1. INTRODUÇÃO

A poluição resultante de descargas de efluentes não tratados de origem industrial e urbana, juntamente com fontes de poluição difusa devidas à intensificação da utilização de pesticidas e fertilizantes na agricultura, cria situações de perda da qualidade da água, podendo levar a situações de toxicidade, com maior repercussão nos períodos de estiagem. A literatura tem registrado ao longo dos anos um aumento dos níveis de poluição nos sistemas aquáticos na área de influência da futura AHE Foz do Chapecó (BOTIN *et al.*, 2007; TERNUS, 2007; BONAI *et al.* 2009). Os efeitos desses poluentes podem ser letais ou subletais para todos os componentes da biota, tais como fitoplâncton, zooplâncton, bentos, peixes, pássaros e finalmente, humanos. Alguns metais como ferro, cobre, zinco e manganês em concentrações adequadas são essenciais no metabolismo biológico, enquanto que mercúrio, chumbo e cádmio não são essenciais, e portanto, são tóxicos, mesmo em níveis de traço (MACÊDO *et al.*, 2008). Os metais essenciais podem também produzir efeitos tóxicos quando em concentrações elevadas.

Neste capítulo, apresentamos os resultados referentes à coleta de peixes realizada na campanha de junho de 2007 a dezembro de 2010 do Programa 12, Produtividade Pesqueira e Qualidade do Pescado.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. *Objetivo Geral*

Avaliar a qualidade do pescado coletado na região de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó, com vistas à qualidade da água e análise de metais pesados no tecido muscular de peixes de interesse comercial.

### 2.2. *Objetivos específicos*

- Avaliar a qualidade da água na região de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó;
- Determinar a concentração dos metais pesados Mercúrio, arsênio, cádmio, cobre, chumbo, manganês e zinco (Hg, Ar, Cd, Cu, Pb, Mn e Zn) nos tecidos dos peixes mais consumidos;

- Propor medidas de subsídio para a melhora da qualidade do pescado consumido na região de influência do empreendimento hidrelétrico;

### 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

#### 3.1. Monitoramento da qualidade de água

Para monitoramento da qualidade da água nos pontos de coleta da ictiofauna e qualidade do pescado, foram analisados os parâmetros descritos na Resolução Conama 357/2005 para rios de águas de Classe 2. O Índice de Qualidade da Água (IQA) de acordo com (CETESB, 2005) foi calculado para todos os pontos. Foram realizadas medidas de temperatura, pH e oxigênio dissolvido (OD) no local de coleta. Para as demais variáveis foi coletada água para análise em laboratório seguindo a métodos descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998).

A seguir são apresentadas as variáveis físicas, químicas e microbiológicas a serem mensurada, seguida do método utilizado.

**Tabela 2.** Variáveis físicas, químicas e microbiológicas analisada e os respectivos métodos utilizados.

Variável	Método
Temperatura da água	Termister
Cor	Espectrofotometria
Sólidos totais	Gravimetria
Turbidez	Espectrofotometria
Oxigênio dissolvido	Oxímetro digital
Oxigênio dissolvido saturado	Calculado a partir da OD (mg.L-1), temperatura da água e pressão
Demanda bioquímica de oxigênio – DBO <sub>5</sub>	Incubação/Titulometria
Demanda química de oxigênio – DQO	Refluxo/Titulometria
pH	Potenciometria
Condutividade elétrica	Potenciometria
Nitrito	Espectrofotometria
Nitrato	Espectrofotometria
Amônia	Espectrofotometria
Nitrogênio total	Soma das diferentes formas de N
Óleos e graxas	Soxhlet



---

Coliformes totais e termotolerantes

Incubação/Inoculação/contagem

Clorofila *a*

Espectrofotometria

---

A avaliação microbiológica foi feita pela contagem de coliformes totais e termotolerantes semeados em meio de cultura Agar, segundo os critérios de assepsia recomendados na literatura (APHA, 1998).

### **3.2. Monitoramento da qualidade do pescado (metais)**

A avaliação da qualidade do pescado mediante a análise de metais pesados (mercúrio, arsênio, cádmio, cobre, chumbo, manganês e zinco) das espécies comercializadas na região, seguiu MANTOVANI (1988).

Foram selecionadas as espécies de valor econômico, com diferentes hábitos alimentares, que devem ocorrer em todas as áreas, durante todo o ano e ser de fácil captura, além de naturalmente resistentes à poluição. Foram retiradas três amostras de tecidos em diferentes partes de cada peixe e realizada análise estatística permitindo a comparação entre as amostras obtidas de diferentes espécies e pontos de coleta. A avaliação do risco de contaminação por metais pesados da população local pelo consumo de pescado foi baseada em normas específicas como a estabelecida pela Câmara Técnica de Alimentos do Ministério da Saúde, resolução N ° 685, de 27 de agosto de 1998.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. Qualidade da Água**

A poluição resultante da intensificação das atividades antrópicas com utilização de pesticidas e fertilizantes na agricultura, bem como, das descargas de efluentes não tratados (indústrias, esgotos, dejetos de animais, etc.), cria situações de perda da qualidade da água, podendo levar a situações de toxicidade aos recursos hídricos (TERNUS, 2007; BONAI, *ET AL* 2009; BOTTIN, 2007).

A região de influência do Aproveitamento Hidrelétrica Foz do Chapecó, é caracterizada pelo modelo agrícola de pequenas propriedades e relativa concentração urbana. O modelo de desenvolvimento adotado tem causado diversos danos ao meio ambiente, dentre os quais podemos destacar a supressão da vegetação ripária tendo como conseqüências o aumento da



incidência de luz, indisponibilização de determinados itens alimentares (p.ex., frutos, sementes e insetos alóctones), entrada de poluentes orgânicos (esgoto doméstico, efluente agroindustrial e dejetos de animais) e assoreamento dos cursos d'água.

A conversão de florestas nativas em áreas destinadas para a atividade agrícola ou agropecuária é tida como um dos principais fatores de impacto perturbador ao ambiente aquático do ponto de vista químico e biológico na região. Estas alterações, nos ambientes aquáticos podem levar à diminuição da ictiofauna e à perda das espécies endêmicas.

Os pontos de coleta para o monitoramento da ictiofauna e qualidade do pescado estão distribuídos em áreas que permitem avaliar a influência das diferentes formas de ocupação do solo sobre a ictiofauna. Na tabela 4 (Anexo 1), estão apresentados os dados referentes aos valores das variáveis físicas, químicas e microbiológicas, os valores de IQA, dos diferentes pontos de coleta na área de influência da futura hidrelétrica para as campanhas realizadas desde junho de 2007 a dezembro de 2010, e ainda os valores limite para estes parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005. Foi realizado um total de nove campanhas, num período de dois anos.

Nas Figuras 3 e 4, podem-se visualizar os gráficos dos valores das constantes físicas e químicas de cada ponto amostrado nas 15 campanhas realizadas, bem como, a análise estatística dos dados relacionando a média de valores dos diferentes parâmetros físicos e químicos com os pontos de coleta no período de monitoramento.

No período monitorado, observa-se que a maioria dos parâmetros abióticos analisados apresenta valores de medida de acordo com os padrões estabelecidos pelo CONAMA (Res. 357/2005) para rios de Classe 2 em todos os pontos amostrados no período em análise.

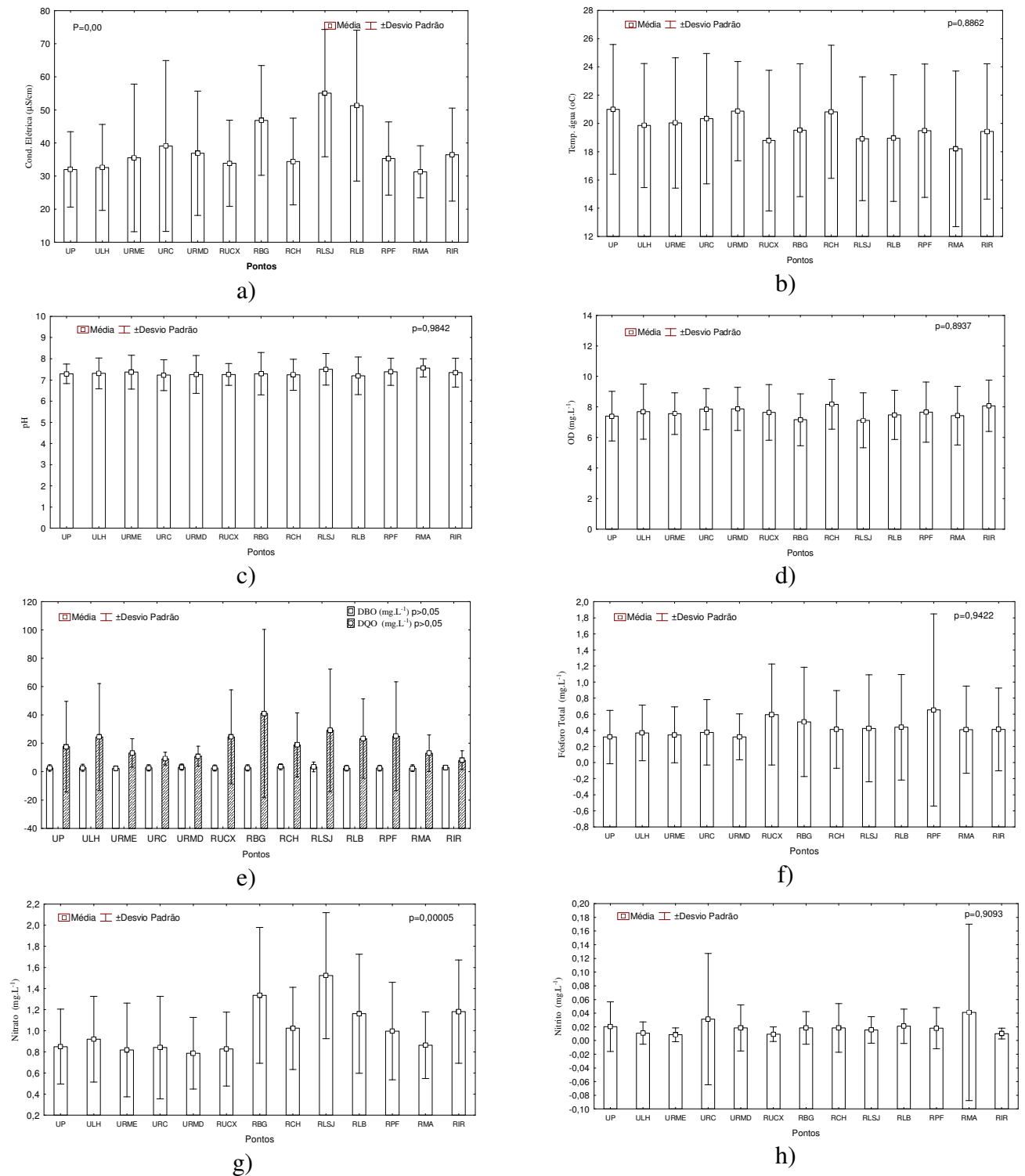
Os parâmetros que apresentaram valores médios de concentração fora dos padrões do estabelecidos pelo CONAMA em diferentes pontos e/ou campanhas foram o fósforo total, óleos e graxas e coliformes termotolerantes.

A análise estatística dos dados, que relaciona os diferentes pontos amostrados e as diferentes campanhas realizadas, mostra que a média de concentração do fósforo total manteve-se muito acima dos padrões estabelecidos pelo CONAMA (Res. 357/2005) em todos os pontos de coleta para as primeiras campanhas realizadas. Observou-se uma redução deste nutriente no decorrer do monitoramento, com um aumento na última campanha, voltando a apresentar valores de concentração acima dos padrões estabelecidos pelo Conama na maioria dos pontos. O fósforo é um dos nutrientes mais importantes para os ecossistemas aquáticos, devido a sua participação na maioria dos compostos bioquímicos essenciais à vida (ESTEVEZ, 1998). As

altas concentrações de fósforo observadas estão relacionadas com a ocupação do solo na área de influência do futuro reservatório, caracterizada pela exploração agrícola e/ou áreas urbanas sem tratamento de esgoto. O Aumento observado na última campanha pode estar relacionado com o alagamento da vegetação no enchimento do reservatório. Cabe Salientar, que a manutenção do padrão de altas concentrações de fósforo observados no monitoramento poderá provocar eutrofização artificial do reservatório promovendo o aparecimento de cianobactérias e limitar seu uso tanto pelas comunidades dentro e fora do reservatório.

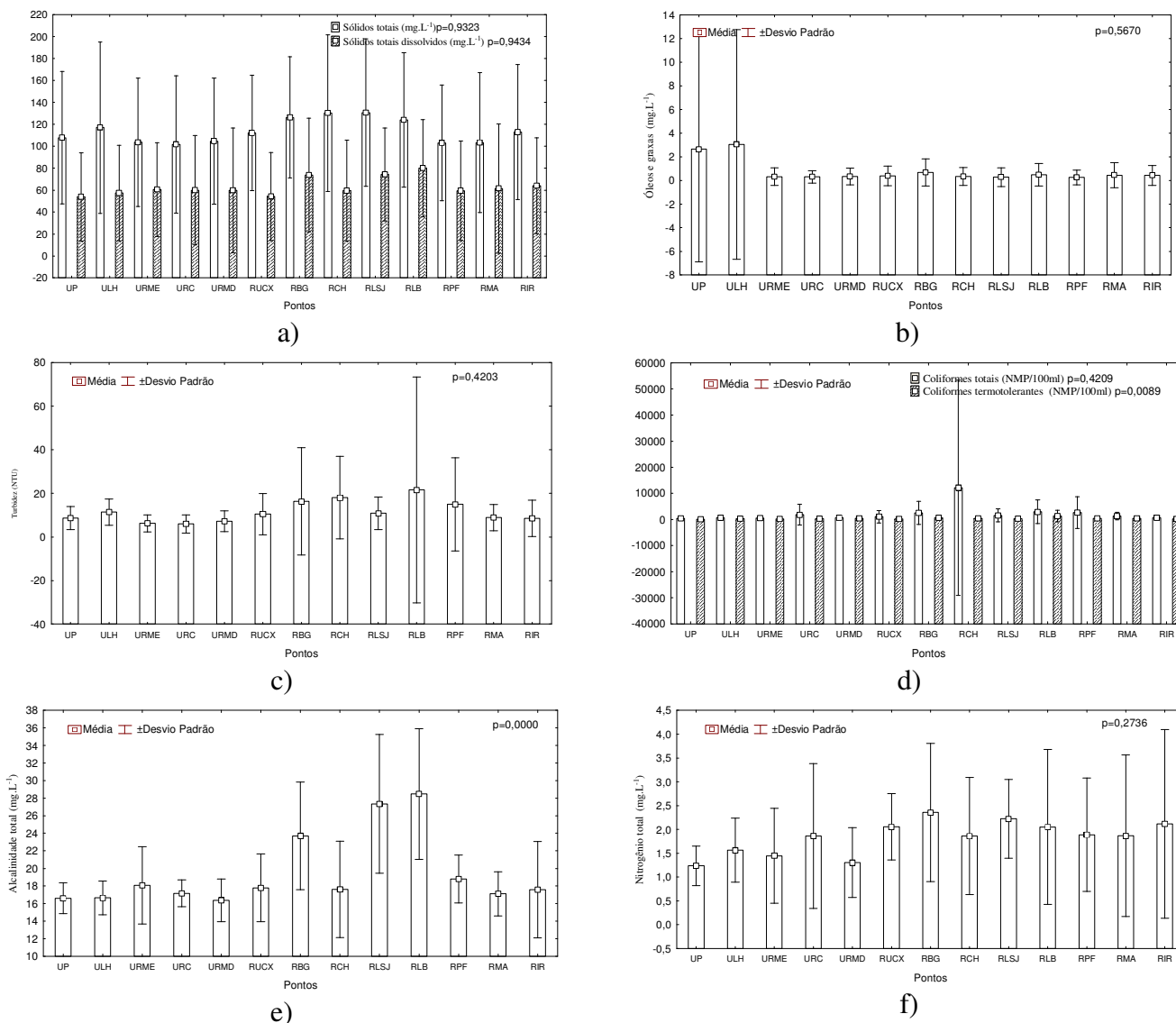
No decorrer do monitoramento foi observado que as maiores concentrações de fósforo encontradas nos pontos monitorados, coincide com maior incidência de chuvas na bacia de drenagem. A fertilização de solos agrícolas com adubos tanto químicos como orgânicos (dejetos de suínos e aves, por exemplo) que contém fósforo, podem ser facilmente a aduzidos para os corpos hídricos, o que aponta que a erosão pode ser determinante para o fornecimento deste nutriente para as águas. Para a área em estudo, este aspecto foi determinante, já que a ocupação do solo na área de influência do reservatório é caracterizada pela exploração agrícola em que o uso de fertilizantes a base de dejetos de animais é freqüente, tendo em vista que a suinocultura e a criação de aves se configuraram como as principais atividades de renda na região, sendo esta, a região considerada com maior concentração destes animais do Estado de Santa Catarina. Não houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) na concentração de fósforo entre os diferentes pontos monitorados.

Foi detectada a presença de óleos e graxas (portanto fora dos padrões estabelecidos pela CONAMA 357/2005), na maioria dos pontos amostrados nas primeiras campanhas realizadas, assim como para o fósforo, observou-se uma grande redução deste poluente nas duas últimas campanhas. Óleos e graxas quando presentes em ambientes aquáticos naturais podem ter origem na atividade agrícola ou industrial a montante, ou na produção primária do próprio ecossistema (APHA, 1998). Não se observou diferença estatística significante ( $P < 0,05$ ) na concentração de óleos e graxas dos diferentes pontos monitorados, porém, os pontos monitorados que apresentaram maiores concentrações foram o UP e ULH, localizados no canal principal de Rio Uruguai nos balneários de Pratas e Ilha redonda. Estes pontos estão localizados a jusante da cidade de São Carlos e das obras de construção da hidrelétrica, respectivamente.



**Figura 3.** Flutuação das variáveis físicas e químicas nos diferentes pontos amostrados na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó para o período de junho de 2007 a dezembro de 2010. (a) Condutividade elétrica; (b) Temperatura da água; (c) pH; (d) OD; (e) DBO/DQO; (f) Fósforo; (g) Nitrato e (h) Nitrito.

As análises de DBO e DQO não mostraram diferença estatística significativa ( $P < 0,05$ ) nos valores dos diferentes pontos monitorados. A média de concentração detectada esteve abaixo dos valores padrões estabelecidos pela Resolução Conama 357/2005 para rios de Classe 2.



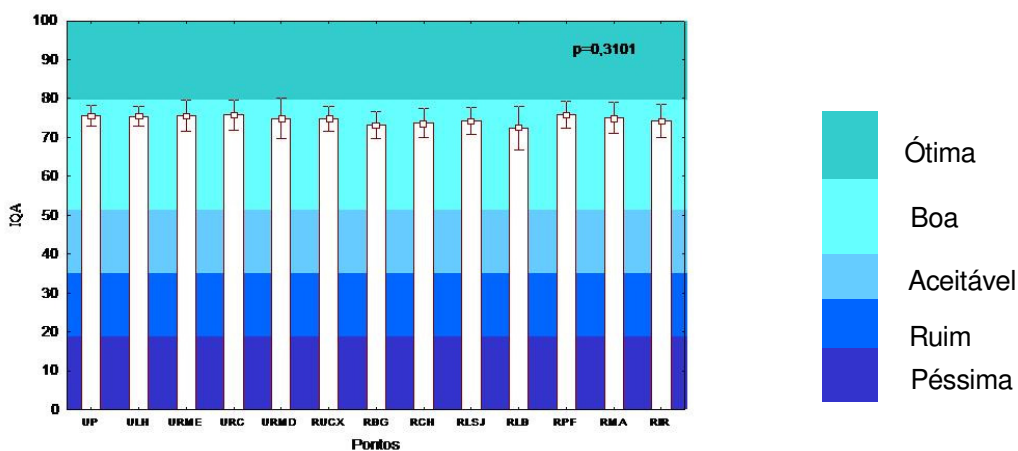
**Figura 4.** Flutuação das variáveis físicas e químicas nos diferentes pontos amostrados na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrica Foz do Chapecó para o período de junho de 2007 a dezembro de 2010. (a) Sólidos, (b) Óleos e graxas, (c) Turbidez (d) Coliformes totais e termotolerantes, (e) Alcalinidade total, (f) Nitrogênio total.

A Figura 6 mostra a variação de concentração de alguns importantes indicadores de poluição para o decorrer do monitoramento. Apesar de poucas variáveis apresentarem diferença estatística significativa entre os pontos de coleta, para a maioria das variáveis observou-se diferença significativa com relação aos diferentes meses de coleta. Como comentado anteriormente, o fósforo apresentou elevadas concentrações no início com diminuição da concentração no decorrer do monitoramento. No entanto, observou-se uma tendência em

aumentar a partir do enchimento da condutividade do reservatório. Outras variáveis acompanharam este comportamento, como é o caso da condutividade elétrica, IQA, sólidos totais e DBO. A variação da temperatura da água acompanhou a variação sazonal das estações do ano. Observou-se que para o ano de 2010 a temperatura da água do mês de setembro teve uma média maior que dos anos anteriores de monitoramento. O mês de setembro de 2010 coincidiu com o mês de enchimento do reservatório. Este dados mostram que a variação temporal dos parâmetros e mais importante que a variação espacial.

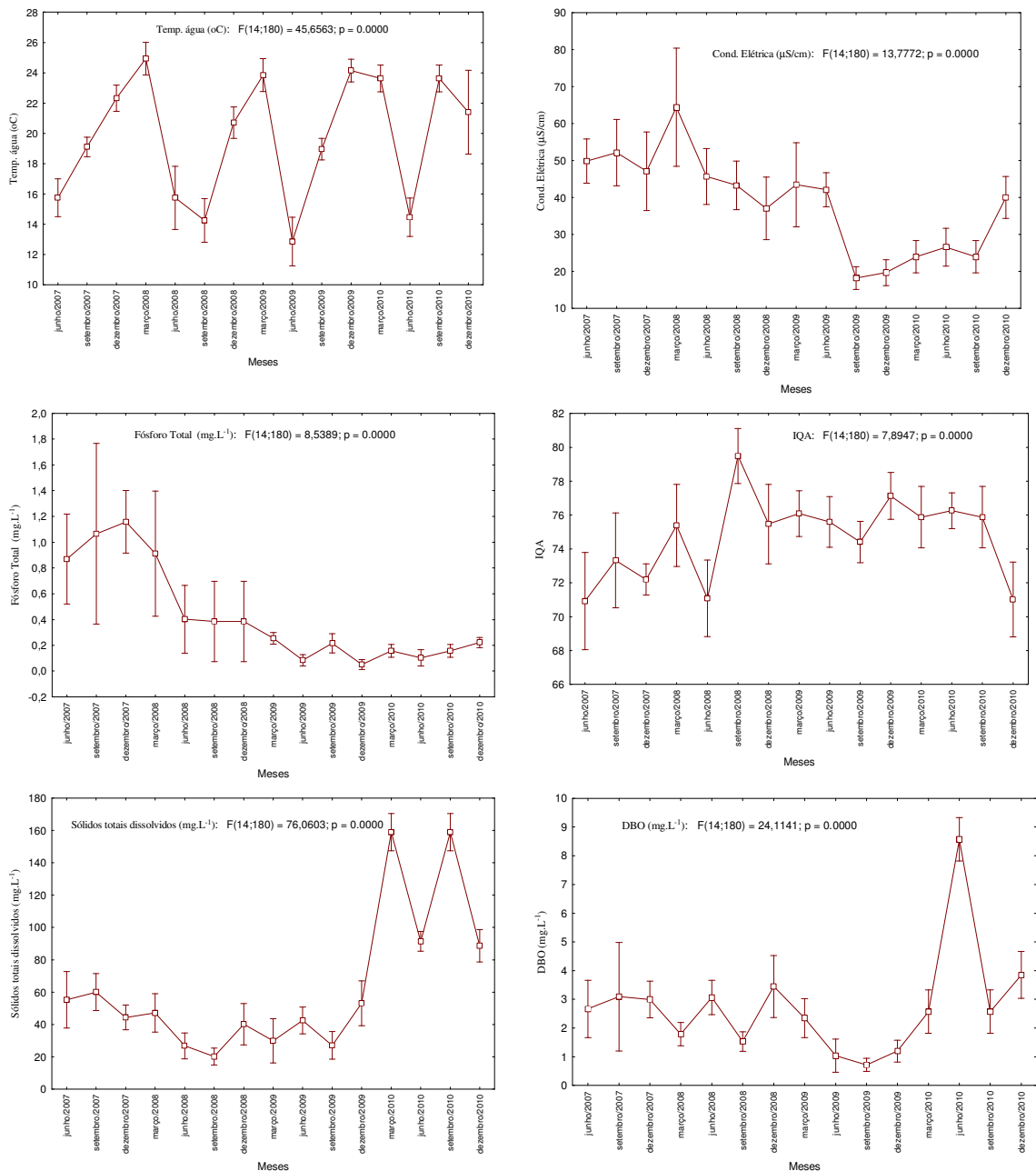
Os valores das análises microbiológicas mostraram que houve diferença estatística significativa entre os pontos para coliformes termotolerantes, no decorrer do monitoramento observou-se um padrão de baixas concentrações de coliformes, com aumentos pontuais em algumas campanhas e pontos. Os rios de menor vazão como é o caso do Lajeado Bonito, Barra Grande e Monte Alegre apresentaram maiores concentrações. As análises mostraram em média um número de bactérias abaixo do limite padrão estabelecido pelo CONAMA para água de Classe 2.

Na figura 5 é mostrado o gráfico da média dos valores do IQA para todos os pontos amostrados no período de monitoramento. A análise estatística dos dados mostra que não houve diferença estatisticamente significativa do IQA entre os pontos monitorados. Os valores de IQA revelam que a qualidade da água analisada manteve-se boa em todos os pontos monitorados neste período. Observou-se pelo método, que os pontos de coleta com pior qualidade da água são os tributários, principalmente os de menor vazão, como é o caso RBG e RLB. Os fatores que mais contribuíram para a redução da qualidade foram o fósforo total, oxigênio dissolvido, nitrogênio total e DBO.



**Figura 5.** Índice de Qualidade da Água (IQA) nos diferentes pontos amostrados na área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó rio Uruguai no período de junho de 2007 a dezembro de 2010.





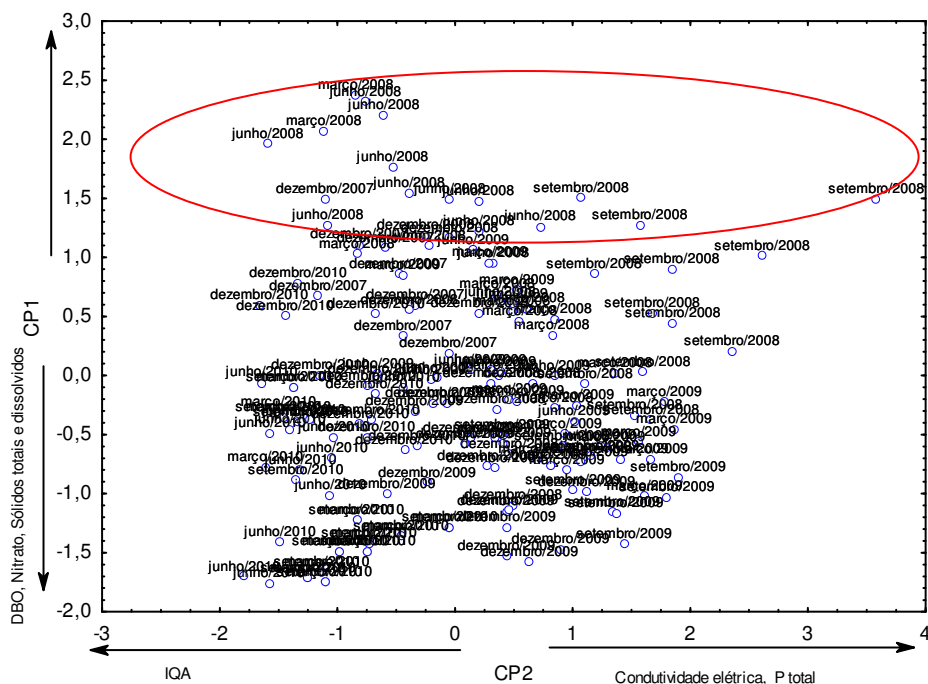
**Figura 6.** Variação média de diferentes variáveis com relação aos diferentes meses de coleta no período de junho de 2007 a dezembro de 2010.

A dispersão dos escores das variáveis limnológicas nas diferentes campanhas resultante da Análise de Componentes Principais (ACP), utilizada para caracterizar e identificar os fatores ambientais responsáveis pelas diferenças entre as campanhas é apresentada na figura 7. A Tabela 3 apresenta as variáveis que contribuíram positiva e negativamente para formação do eixo 1 e 2. Os dois primeiros eixos explicam cumulativamente 28,00 % da variação total dos dados. Pode ser constatado que tanto para o eixo 1 como para o eixo 2, houve discriminação dos primeiros meses de campanha e mantendo um padrão de distribuição homogêneo entre os

demais variáveis meses. Houve separação de alguns meses iniciais de coleta ao longo dos dois eixos. Os fatores que mais contribuíram negativamente para separação dos pontos no eixo 1 foram a concentração de nitrato, a DBO, sólidos totais e sólidos totais dissolvidos, sendo que para o eixo 2 foram a condutividade elétrica (positivamente) e IQA (negativamente).

**Tabela 3.** Contribuição das variáveis abióticas e microbiológicas nos dois primeiros eixos na Análise de Componentes Principais (ACP) da área de influência do AHE Foz do Chapecó no período de junho de 2007 a dezembro de 2010.

	CP1	CP2
Temperatura (°C)	-0,061062	-0,330008
pH	-0,106162	-0,440519
OD (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,116329	0,391624
DBO (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,536889	0,086927
DQO (mg.L <sup>-1</sup> )	0,271195	0,315882
Cond, Eletrica (µS.cm <sup>-1</sup> )	0,001406	0,711233
Fósforo (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,072843	0,618041
Nitrato (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,589910	0,206243
Amônia (mg.L <sup>-1</sup> )	0,299940	0,035275
Nitrogênio total (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,163052	0,125297
Óleos e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	0,251293	0,543002
Sólidos totais (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,785018	-0,120144
Sólidos totais dissolvidos (mg.L <sup>-1</sup> )	-0,776329	-0,275924
Turbidez (NTU)	-0,147687	0,290959
Coliformes totais (NMP)	-0,315073	0,122023
Coliformes termotolerantes (NMP)	-0,394428	0,078002
Alcalinidade total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,029637	0,387733
IQA	0,432111	-0,530197
<b>Expl,Var</b>	<b>2,606522</b>	<b>2,433472</b>
<b>Prp,Total</b>	<b>0,144807</b>	<b>0,135193</b>



**Figura 7,** Diagrama de ordenação dos escores do período monitorado na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó, nas campanhas de junho de 2007 a dezembro de 2010.

### 3.2. Avaliação de metais nos peixes

A poluição resultante de descargas de efluentes não tratados de origem industrial e urbana, juntamente com fontes de poluição difusa devidas à intensificação da utilização de pesticidas e fertilizantes na agricultura, cria situações de perda da qualidade da água, podendo levar a situações de toxicidade, com maior repercussão nos períodos de estiagem. Nas últimas décadas tem ocorrido um aumento dos níveis de poluição nos sistemas aquáticos da área de influência da futura AHE Foz do Chapecó (BOTIN *et al.*, 2007; TERNUS, 2007 e BONAI, *et al* 2009). Os efeitos desses poluentes podem ser letais ou subletais para todos os componentes da biota, tais como fitoplacton, zooplacton, bentos, peixes, pássaros e finalmente, humanos. Alguns metais como ferro, cobre, zinco e manganês em concentrações adequadas são essenciais no metabolismo biológico, enquanto que mercúrio, chumbo e cádmio não são essenciais, e portanto, são tóxicos, mesmo em níveis de traço (MACÊDO *et al.*, 2008). Os metais essenciais podem também produzir efeitos tóxicos quando em concentrações elevadas.

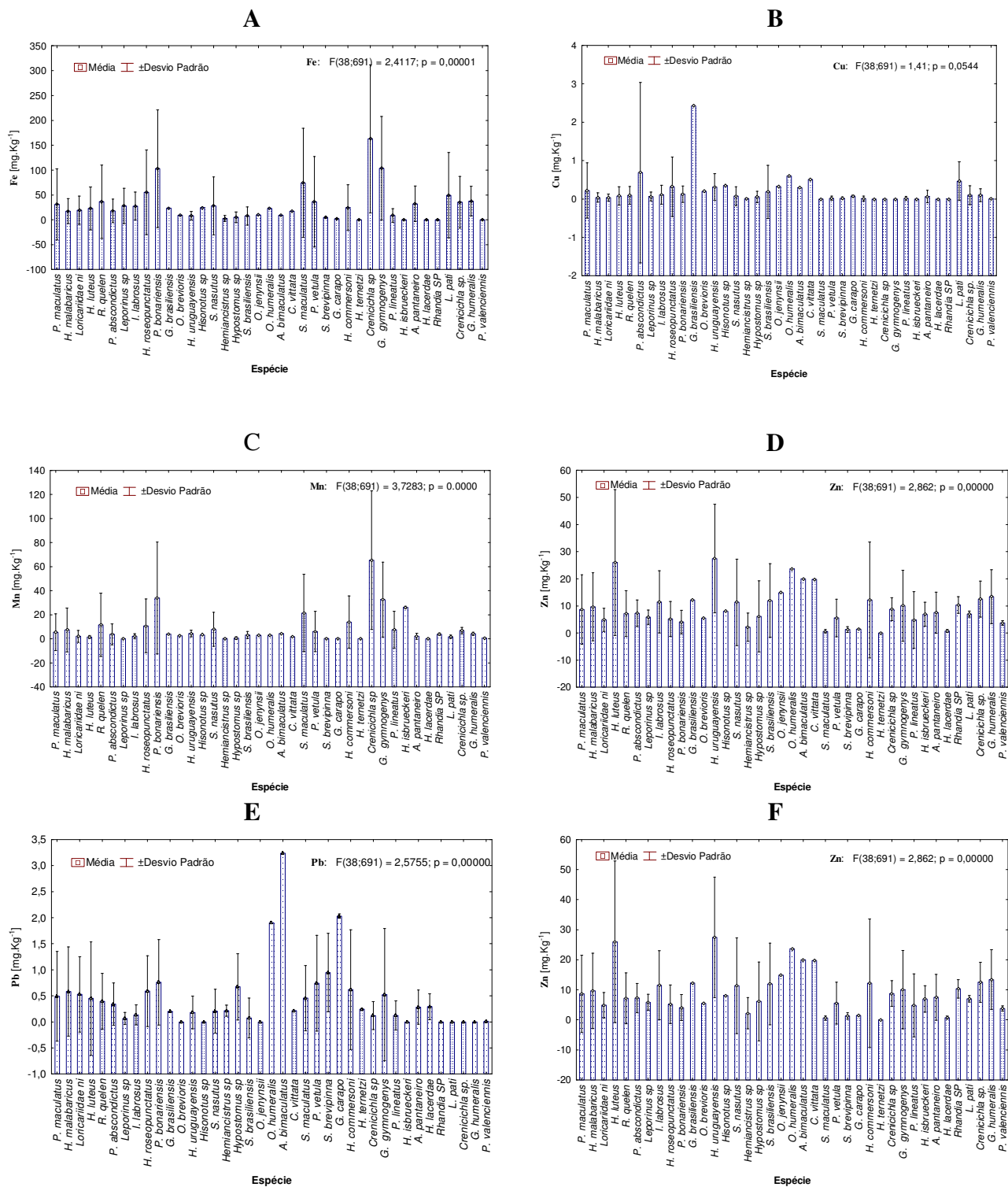
O resultado das análises químicas de metais é mostrado na tabela 5 (Anexo 2), onde são apresentados os valores de concentração dos elementos Cu, Mn, Fe, Cd, Pb, Zn, As e Hg no

tecido de diferentes espécies de peixe e pontos de coleta referente às campanhas de junho de 2007 a dezembro de 2010. Apresenta ainda, os limites máximos de concentração permitidos pela Resolução N° 685, de 27 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde.

A avaliação dos resultados mostra que os peixes coletados apresentam média de concentrações de Hg, As, Cu, Mn, Fe, Cd, Pb e Zn abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira (Portaria N°685/98/MS) em todas as campanhas e para grande maioria das espécies. O chumbo foi encontrado na maioria das espécies avaliadas e é o metal em que sua concentração mais se aproxima dos limites máximos estabelecidos por lei para consumo humano.

O chumbo é um metal com amplo uso nas atividades antrópicas e está presente na água devido às descargas de efluentes industriais como, por exemplo, os efluentes das indústrias de acumuladores (baterias), uso indevido de tintas (indústria moveleira), bem como, em fertilizantes e defensivos agrícolas. É um elemento tóxico não essencial que se acumula no organismo. Tem toxidez sobre vários órgãos, decorrente de diversas ações em nível bioquímico, resultando em manifestações clínicas ou em efeitos bioquímicos biodissimulados. O sistema nervoso é particularmente sensível à intoxicação por chumbo. Pode causar lesões renais, aumento da pressão arterial em adultos e, é cancerígeno (MOREIRA & MOREIRA, 2004).

Na figura 8 são apresentados os valores médios de ocorrência de Cu, Mn, Fe, Cd, Pb e Zn por espécie analisada. Todos os metais que apresentaram diferença estatística significativa na concentração nos tecidos para as diferentes espécies. Os metais que estiveram em maior concentração no tecido dos diferentes peixes analisados foram o Fe, Mn, Zn e Pb.



**Figura 8.** Média, desvio padrão das concentrações de metais nos tecidos dos peixes capturados por espécie analisada na área de influência do AHE Foz do Chapecó nos meses de junho de 2007 a dezembro de 2010.

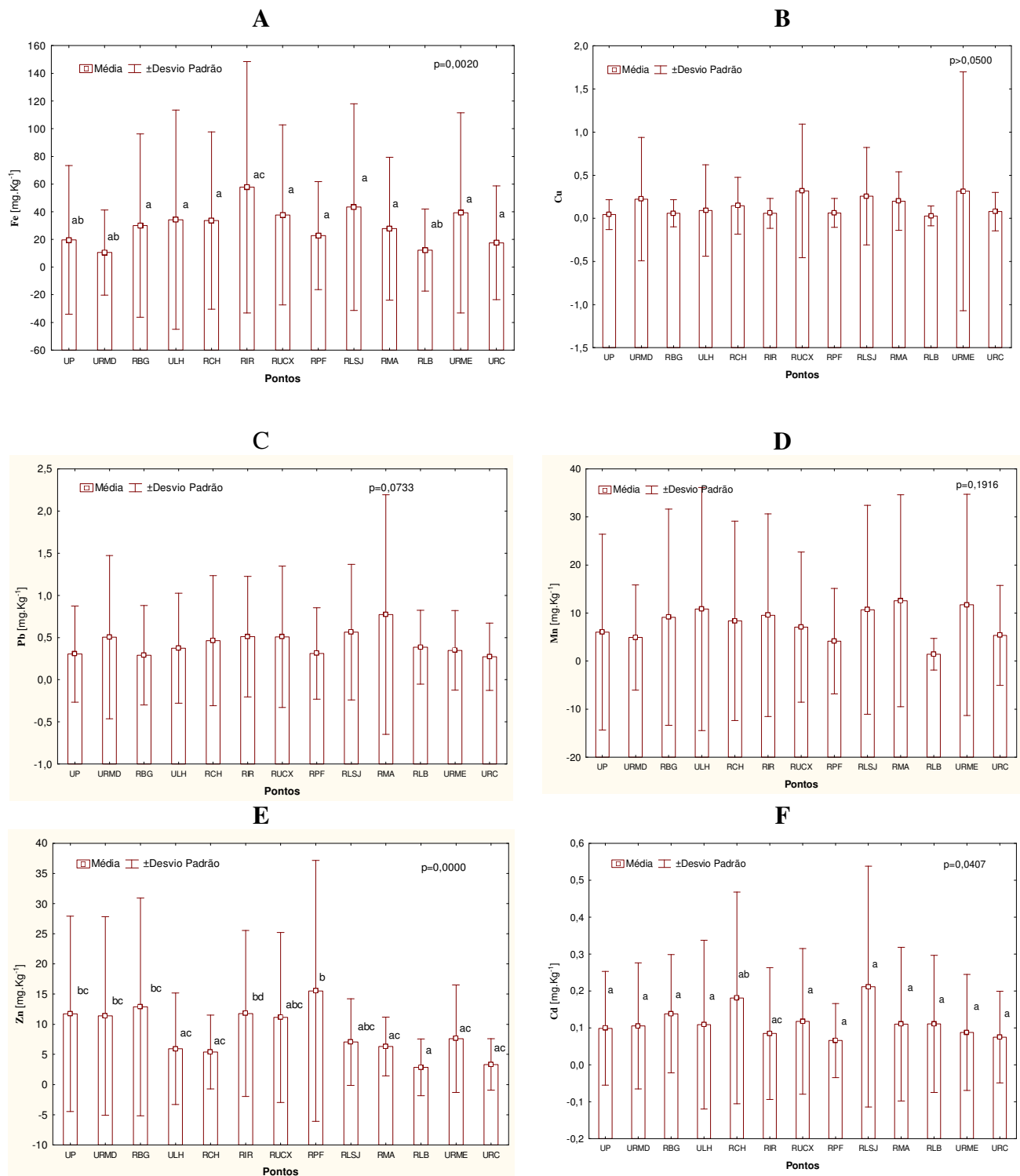
Embora para a grande maioria das amostras as análises mostraram que os peixes coletados são próprios para o consumo, em algumas amostras, foi encontrado chumbo e cádmio acima dos padrões legais de concentração para consumo humano (Portaria N°685/98/MS) em algumas amostras no início do monitoramento. As espécies de peixes apresentaram concentração de



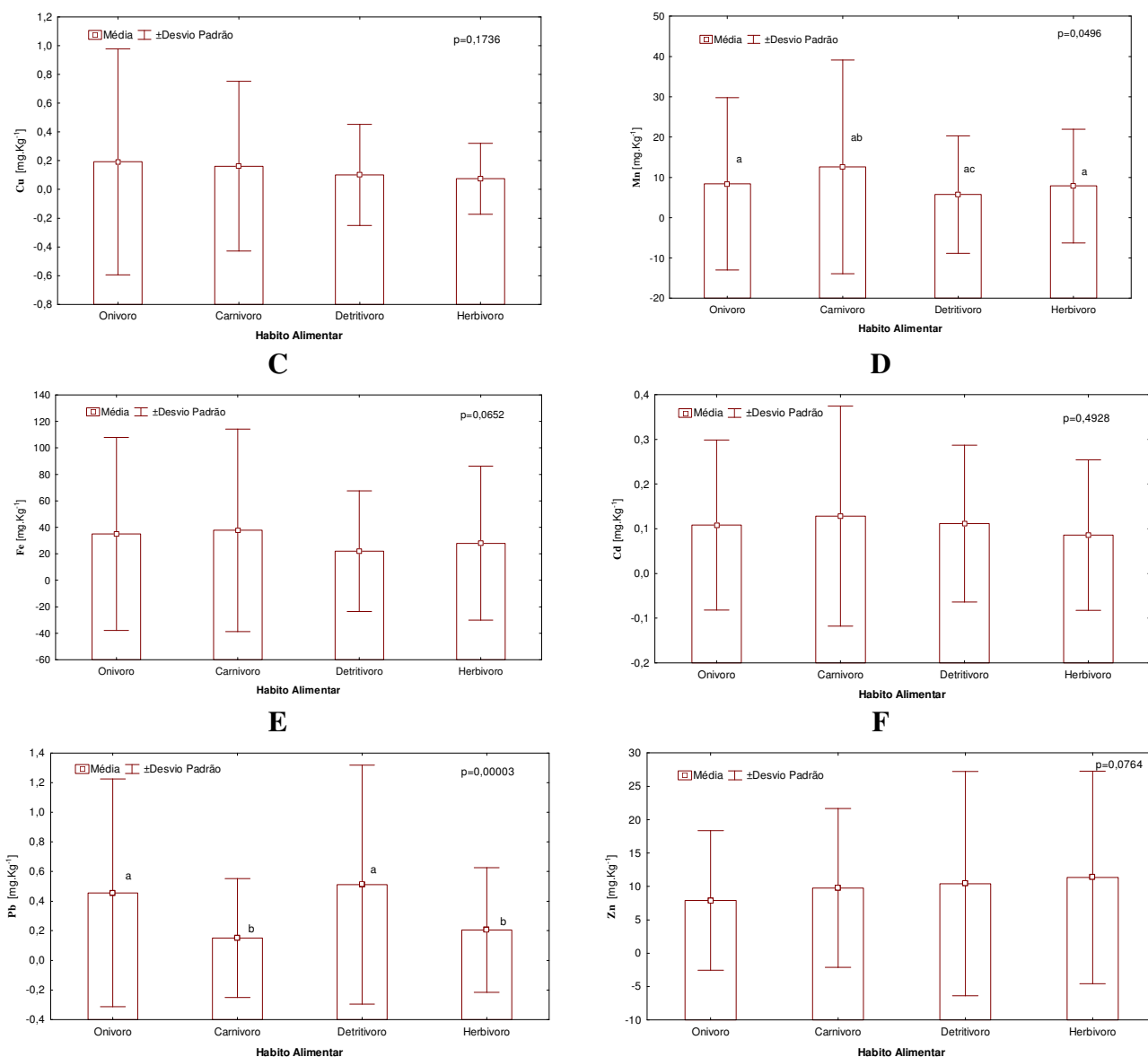
chumbo acima dos padrões legais para consumo humano em uma ou mais amostras foram *B. maculatus*, *P. maculatus*, *S. brasiliensis*, *H. luteus*, *G. gymnogenys*, *P. vetula* e *H. commersoni*, em sua maioria, espécies com hábito alimentar onívoro e detritívoro. A espécie que apresentou concentração de Cd acima dos padrões legais foi *G. brasiliensis*, espécie onívora.

Na figura 9 estão representadas as concentrações médias de Cu, Mn, Fe, Cd, Pb e Zn em função das diferentes locais de coleta. As concentrações médias de Fe, Mn, Zn e Pb foram as mais altas na maioria dos pontos amostrados. A análise de variância (Teste F) foi aplicada a fim de verificar se havia diferenças estatisticamente significantes entre os teores de metais encontrados nos peixes das diferentes regiões, sendo que com exceção do chumbo, houve diferença estatística significativa entre as concentrações encontradas para os metais Fe, Cd e Zn. A pesar de não apresentar diferença estatística significativa, observou-se maiores concentrações de chumbo no ponto localizado na foz do tributário rio Monte Alegre (RMA). A bacia de drenagem deste rio é caracterizada pela atividade essencialmente agrícola com criação de aves e suínos. Cabe salientar, que nesta micro-bacia existe o maior aterro sanitário da região oeste de Santa Catarina e que esse chumbo pode ser o resultado do vazamento de chorume desse sistema de tratamento.

Os resultados das análises da concentração de metais relacionados ao hábito alimentar são apresentados na figura 10. A análise de variância (Teste F) foi aplicada a fim de verificar se havia diferenças estatisticamente significantes entre os teores de metais encontrados nos peixes com diferentes hábitos alimentares. Observa-se que há diferença significativa para os metais Mn e Pb. Para o manganês, as maiores concentrações foram observadas nos peixes carnívoros. Cabe salientar que o ferro e o manganês são metais que se encontram naturalmente em altas concentrações nos solos da bacia do alto Rio Uruguai. O é um elemento encontrado também em altas concentrações nos solos de micro-bacias onde existe uma intensa aplicação de dejetos de suínos (POCOJESKI, 2004; MATTIAS, 2004).



**Figura 9.** Média, desvio padrão das concentrações de metais nos tecidos dos peixes capturados por ponto de coleta na área de influência do AHE Foz do Chapecó nos meses de junho de 2007 a dezembro de 2010.



**Figura 10.** Média, desvio padrão das concentrações de metais no tecido de peixes capturados por hábito alimentar na área de influência do AHE Foz do Chapecó nos meses de junho de 2007 a dezembro de 2010.

As espécies com hábito alimentar detritívoro e onívoro apresentaram maior concentração de chumbo. O chumbo quando presente na água, forma compostos de baixa solubilidade e, portanto, acumula-se nos sedimentos fazendo com que peixes com hábitos alimentares bentônicos bioacumulem este metal.

Os metais Cu, Fe, Zn e Cd não apresentaram diferença de concentração entre os peixes com diferentes hábitos alimentares.

Através das análises observa-se que para o tecido dos peixes coletados não foi detectada a presença de Hg e As em nenhum dos pontos nas três coletas realizadas e, portanto, abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira (Portaria N°685/98/MS). A não detecção destes

metais reflete as características da bacia de drenagem, que não possui atividades antrópicas que produzem resíduos que contendo estes metais.

## 5. Considerações finais

- Através da análise dos dados relacionando os pontos de coleta e as diferentes campanhas realizadas permitem concluir que a maioria dos parâmetros abióticos avaliados apresentaram média de valores dentro dos padrões estabelecidos pelo CONAMA (Res. 357/2005) em todos os pontos e campanhas;
- Os parâmetros que apresentaram valores médios de concentração acima dos estabelecidos pelo CONAMA em diferentes pontos e/ou campanhas foram o fósforo total, óleos e graxas e coliformes termotolerantes.
- Não houve variação estatística significativa na média de concentração dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos para a maioria dos pontos avaliados no período monitorado. Os indicadores de poluição que apresentaram diferença estatística significativa entre os pontos foram a condutividade elétrica, coliformes termotolerantes e alcalinidade total.
- Apesar de não ter sido observada diferença estatística significativa entre os diferentes pontos de coleta, foi observada diferença significativa entre os diferentes meses de coleta. Observou-se uma melhora na qualidade da água no decorrer do monitoramento com uma pequena piora para as últimas campanhas
- Os valores de IQA encontrados revelaram que a qualidade da água analisada manteve-se boa em todos os pontos monitorados. A análise estatística dos dados mostra que não houve diferença estatisticamente significativa do IQA entre os pontos monitorados. Observou-se pelo método, que os pontos de coleta com pior qualidade da água são os tributários, principalmente os de menor vazão, como é o caso RBG e RLB. Os fatores que mais contribuíram para a redução da qualidade foram o fósforo total, oxigênio dissolvido, nitrogênio total e DBO.
- A Análise de Componentes Principais (ACP), utilizada para caracterizar e identificar os fatores ambientais responsáveis pelas diferenças entre as campanhas no período monitorado mostrou uma discriminação das primeiras campanhas de monitoramento demonstrando maior importância para variação sazonal que temporal.

- Concluiu-se, por meio do estudo realizado, que os peixes provenientes da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó nas coletas de junho de 2007 a dezembro de 2010, apresentam média de concentrações de Hg, As, Cu, Pb, Cd, Zn, Mn e Fe abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira (Portaria N°685/98/MS), não oferecendo, por conseguinte, riscos aparentes ao consumo humano, no tocante a este parâmetro específico de qualidade, o que torna viável a exploração da atividade;
- Embora as análises mostrassem que os peixes coletados são próprios para o consumo humano, em algumas amostras, foi encontrado chumbo e Cádmio acima dos padrões legais de concentração ((Portaria N°685/98/MS) para as primeiras campanhas de monitoramento;
- As espécies de peixes que apresentaram concentração de chumbo acima dos padrões legais para consumo humano em uma ou mais amostras foram *B. maculatus*, *P. maculatus*, *S. Brasiliensis*, *H. luteus*, *G. gymnogenys*, *P. vetula* e *H. commersoni*, em sua maioria, espécies com hábito alimentar onívoro e detritívoro. Cabe salientar, que embora em algumas amostras a concentração esteja acima dos limites estabelecidos por lei, pela análise de variância não foi observada diferença estatística significativa, sendo que na média a concentração esteve abaixo do limite preconizado pela legislação para o período monitorado;
- A espécie que apresentou concentração de Cd acima dos padrões legais em uma coleta foi *G. brasiliensis*, espécie onívora.
- Para o manganês e chumbo foi observado diferença significativa com relação ao hábito alimentar. Para o manganês, as maiores concentrações foram observadas nos peixes de hábito alimentar carnívoro e para o chumbo, as maiores concentrações foram encontradas nas espécies com hábito alimentar onívoro e detritívoro;
- Os elementos mercúrio e arsênio não foram detectados em nenhuma coleta e amostra analisada.

## 7. REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA) (1995) **Standard methods for the examination of water and wastewater**, 19th edn. American Public Health Association Publications, Washington DC.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2002.



BONAI, N. C. *et al.* (2009). Distribution of metals in the sediment of the Itá Reservoir, Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, 21(2), p. 245-250.

BOTTIN, J. *et al.* (2007) Avaliação limnológica da microbacia do lajeado passo dos índios, Chapecó, SC. **O Biológico**, São Paulo, v.69, n.1, p.31-39.

BRASIL. Leis, Decretos, etc. **Portaria nº 685 de 27 de agosto de 1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde**. Princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos. **Diário**

BRASIL. Leis, Decretos, etc. Portaria no 685 de 27 de agosto de 1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos. **Diário Oficial**, Brasília, DF, de 24 de dezembro de 1998.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. São Paulo. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2004/ CETESB**. - - São Paulo: CETESB, 2005. 2 v.; 30 cm. - (Série Relatórios / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, ISSN 0103-4103). 2005.

GULLAND, J. A. **Manual de Métodos para la Evaluación de lãs Poblaciones de Peces**. Ed. Acribia. Zaragoza. 163 p. 1971.

MACEDO. L. S. *et al.* (2008). **Origem e comportamento dos metais fitotóxicos: revisão da literatura**. **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v.2., n.2, p.29-38, jun. 2008

MALINS, D.C. Neoplastic and other diseases fish in relation to toxic Chemicals: an overview. **Aquatic Toxicol. Dordrecht**, v. 11, p. 43-67, 1998.

MANTOVANI, D. M. B. CONTAMINANTES INORGÂNICOS NA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO, **I Simpósio de Controle do Pescado: Qualidade e Sustentabilidade, São Vicente, SP, 2005**.

MANTOVANI, D. M. B. **Contaminantes Metálicos em Pescado. Seminário sobre Controle de Qualidade na Indústria de Pescado**. Instituto de Tecnologia de Alimentos – Universidade Católica de Santos, Santos, jul.1988, 303 p.

MOREIRA, F. R. & MOREIRA, J. C. Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. **Rev. Panam. Salud. Publica** 15(2), 2004 119.

POCOJESKI, E. *et al.*, **Cobre, zinco e manganês em solos sob aplicação de dejetos líquidos de suínos na microbacia hidrográfica do riocoruja/bonito, braço do norte – santa Catarina; fertibio 24**: cd room do fertibio 24, Lages, SC, Brasil, 2004.

TERNUS, R.Z. (2007) **Caracterização limnológica de afluentes da bacia do alto Rio Uruguai – SC**.66p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Comunitária Regional de Chapecó, UNOCHAPECÓ. Chapecó, SC.

## PARTE 2

### *A pesca e as percepções dos pescadores da área de influência do AHE Foz do Chapecó*

#### 1. INTRODUÇÃO

O Rio Uruguai é um “personagem” importante na história de Santa Catarina e Rio Grande do Sul ao se constituir como referência para as diferentes práticas de vida da população que habita ou tem relação com este. As relações ora assimétricas e ora simétricas constituíram grupos sociais com diferentes perspectivas de vida, práticas culturais e modos de produção, os quais serviram como suporte para a economia da região. Isso produziu diferentes atividades econômicas como o transporte da erva mate, açúcar e da madeira extraída das matas primárias, a atividade pesqueira das populações ribeirinhas, e, mais recentemente, a geração de energia através da construção de usinas hidrelétricas. Essas práticas conduziram as transformações que ocorram neste rio, especialmente ao longo do último século.

Este rio possui ambiente diversificado ao longo de seu curso, mas a ação intensiva da agricultura e da pecuária ao longo das últimas décadas produziu uma profunda e negativa influência antrópica sobre a população dos peixes, e, conseqüentemente na qualidade de vida da população ribeirinha.

O modelo agrícola adotado, que culmina no processo de agroindustrialização da região, especialmente a partir da década de 70, empurrou as populações mais desprovidas de recursos econômicos e as que não se adaptavam aos seus modos de produção, como a população cabocla e indígena, até a margem da fronteira agrícola. Assim, coube a esta, áreas íngremes e ribeirinhas, em que a pesca emerge como uma necessidade.

A exploração dos recursos naturais e modos de vida dos pescadores que habitam as margens do Rio Uruguai é uma questão complexa e, portanto, precisa ser entendida a partir das diferentes dimensões que a compõem. Destas fazem parte as questões étnicas, culturais, econômicas entre outras, que de forma imbricada delineiam modos de relação com o meio ambiente, com o trabalho e entre os pescadores. Isso precisa ser considerado tendo em vista o desafio contemporâneo da sustentabilidade de conciliar a redução da pobreza, a conservação dos recursos naturais. Neste cenário, a poluição dos recursos hídricos e a presença das hidrelétricas no rio Uruguai imprime impactos importantes que precisam ser melhor compreendidos e dimensionados na medida em que subvertem a “ordem” sócio-econômica-ambiental, atingindo diretamente as populações ribeirinhas. Os pescadores que habitam essas regiões serão atingidos direta ou indiretamente pelas externalidades deste empreendimento, como pelo alagamento dos

locais em que residem e trabalham, inclusive com possíveis interferências na produtividade do lago quanto à quantidade e qualidade do pescado disponível.

Neste capítulo discutimos a qualidade das águas pesca e sustentabilidade na bacia hidrográfica do alto Rio Uruguai. Para tanto foram utilizadas diferentes fontes, como: literatura e documentos produzidos a respeito deste rio, pesquisas desenvolvidas com os pescadores e estudos limnológicos na área. O objetivo central deste artigo é traçar um panorama das condições atuais, os principais impactos, a interferência do modelo econômico e sustentabilidade. Esse trabalho pretende contribuir para subsidiar ações e políticas para garantir um planejamento integrado da bacia visando a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

## **2. OBJETIVOS**

### ***2.1. Objetivo Geral***

Caracterizar a atividade de pesca na bacia do Alto Rio Uruguai na área de influência do AHE Foz de Chapecó, bem como avaliar o perfil socioeconômico, organização e percepções acerca das questões ambientais dos pescadores que trabalham nesta área.

### ***2.2. Objetivos Específicos:***

- Compreender os modos de organização sócio-econômica dos pescadores da área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Foz do Chapecó;
- Analisar as percepções dos pescadores acerca das questões ambientais que envolvem suas atividades de trabalho e renda;
- Monitorar a dinâmica de captura de peixes pelos pescadores (estatística pesqueira);
- Relacionar as práticas e os relatos dos pescadores aos estudos da ictiofauna dos projetos associados para verificar os potenciais de sustentabilidade econômica e ambiental de suas atividades.

## **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A caracterização da atividade de pesca e a avaliação do cenário atual do Rio Uruguai na área afetada pelo empreendimento Hidroelétrico Foz do Chapecó nos municípios atingidos foi efetuada mediante aplicação de questionário (Anexo 4 e 5) junto a pescadores membros das colônias Z22, Z29 e Z35.

Este levantamento foi efetuado por amostragem junto às comunidades de:

### *Montante*

- Porto de Goio–En, município de Chapecó;
- Balsas de Caxambu município de Caxambu do Sul;

### *Jusante*

- Sede do município de São Carlos;
- Balneários de Ilha Redonda, município de Palmitos;
- Águas da Prata, município de Águas de Chapecó;
- Sede do município de Águas de Chapecó.

O instrumento de coleta de dados é composto por questões abertas e fechadas e subdivididas em três itens principais que são: diagnóstico *sócio-econômico*, *organização do trabalho e percepção ambiental*. A análise dos dados foi feita com base nos recursos estatísticos do Programa Estatística 6.1 (Stat Soft, 2001), que gerou tabelas, figuras, médias e porcentagens, permitindo obter representações simples partindo de conjuntos mais complexos, e analisados a partir de considerações bibliográficas.

## **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Esta pesquisa foi realizada em dois momentos. No primeiro momento foi aplicado um Survey Babbie (1999), refere-se a um tipo particular de pesquisa social empírica. É utilizada para a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas. Envolve a coleta e a quantificação de dados a fim de realizar o diagnóstico sócio-econômico dos pescadores associados às Colônias Z22, Z29 e Z35<sup>1</sup>. Este era composto por questões fechadas e abertas, abarcando as seguintes informações: Dados de identificação, composição familiar, características de moradia, condições de trabalho, local e quantidade pescada, destino do pescado, espécies capturadas, petrechos utilizados e problemas evidenciados em relação à atividade pesqueira (anexo 4).

Responderam ao questionário 50 pescadores associados às Colônias. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados de diferentes formas. Uma delas foi fazendo convite aos pescadores que se dirigiam à sede da colônia, o que é uma prática comum, principalmente para resolver questões acerca das carteiras de pescador. Outra forma foi abordando-os diretamente

---

<sup>1</sup> A colônia Z35 foi fundada depois do início da pesquisa e é composta por pescadores que antes faziam parte da Z22 e Z29. Sua sede está localizada no município de São Carlos e os pescadores a ela associados são os que residem neste município e outros próximos.

nas regiões em que pescam e residem e convidando-os a participarem da pesquisa. Durante a aplicação do Survey identificamos pescadores que se disponibilizariam a fazer uma entrevista em um segundo momento.

O segundo momento da pesquisa foi o acompanhamento periódico dos pescadores onde procuramos identificar: a relação de trabalho, renda mensal, renda com a pesca, gasto com a pesca e espécies capturadas, além, dos problemas e reivindicações dos pescadores com vistas a sua condição de trabalho, meio ambiente, etc. Esse questionário tem como principal finalidade acompanhar as atividades e as condições de pesca dos pescadores durante o ano.

## **5. RESULTADOS**

### **A pesca e os pescadores do rio Uruguai**

Ao estudar os pescadores do Rio Uruguai, tomamos como ponto de partida que essa categoria sócio-profissional apresenta diversidade étnica e faz parte de diferentes configurações históricas. Para compreender a condição e posição atual dos pescadores, bem como a sustentabilidade da atividade pesqueira nessa região, é imprescindível considerar a dinâmica regional descrita acima e a inserção dos diferentes grupos nessa.

No Brasil, de modo geral a pesca pode ser dividida em três modalidades, de acordo com autores como Garcez & Sánchez-Botero (2005), Pimenta (2001) e Diegues (1995), que seriam a pesca de subsistência, a pesca em pequena escala voltada à comercialização e a pesca industrial.

A pesca de subsistência se caracteriza por ser voltada para o consumo interno de pequenos grupos, sem a mediação de moeda, feita com petrechos rudimentares e sendo desenvolvida em conjunto com outras atividades como a caça e agricultura.

Os escritos a respeito do Rio Uruguai, no trecho entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no período anterior à colonização, são parcimoniosos, quando não omissos, ao abordar a pesca e seu uso culinário (Mabilde, 1983, Beschoren, 1989, Malan, 1918). No entanto, a partir dos relatos existentes é possível classificá-la como pesca de subsistência, no sentido definido pelos autores anteriormente citados.

Os índios Kaingang, por exemplo, valiam-se da pesca no Rio Uruguai, utilizando-se do pari. Este consiste de armadilha (Helms, 1997) para aprisionar os peixes. Represavam a água com pedras e recolhiam os peixes da represa com cestas de taquaras. Segundo a autora, esse procedimento foi utilizado pelos Kaingang na Bacia do Tibagi. Outros estudiosos dos Kaingang, como D'Angelis (1984) reiteram a importância da pesca na alimentação desse grupo e da

técnica de pesca. As fontes históricas a que recorrem os autores refutam a assertiva de Mabilde (1983, p.125), em viagem realizada no século XIX ao alto Uruguai. Em seu relato de viagem assegura: “*A pesca com anzol ou outro artifício para pescar é desconhecida pelos indígenas coroados [Kaingang] e não nos consta que tenha m meios de apanhar peixes, aos quais, aliás, não dão o menor apreço*”. A população indígena, sensivelmente diminuída, concorria com os caboclos, voltados à agricultura de subsistência e extrativismo.

A exemplo dos povos tradicionais, que aqui habitavam antes da colonização, os colonos passaram a utilizar a pesca de subsistência. Há de se reconhecer que muitos desses migravam de zonas ribeirinhas do estado do Rio Grande do Sul e já portavam o hábito da pesca.

A pesca industrial é aquela realizada em maior escala, com o uso de tecnologias mais avançadas, marcadas pela divisão social do trabalho em que o trabalho do pescador fica subordinado a técnicos e setores especializados. Essa modalidade de pesca não ocorre na região compreendida nesse estudo.

Já a pesca em pequena escala voltada à comercialização compreende desde o pescador para o qual essa atividade profissional é complementar, até o pescador que vive exclusivamente da pesca, aquele legalmente definido como pescador artesanal.

A definição normativa de PESCADOR ARTESANAL é dada pelo Decreto-Lei 221, de 1967, em seu artigo 26, que define este como, “... *aquele que matriculado na repartição competente segundo as leis e regulamentos em vigor, faz da pesca sua profissão ou meio principal de vida*”. Este mesmo decreto define pesca como sendo “... *todo ato tendente a capturar ou extrair elementos animais ou vegetais que tenham na água seu normal ou mais frequente meio de vida*”.

Os Municípios que compõem a bacia hidrográfica do Alto Rio Uruguai são essencialmente de estrutura minifundiária, onde predomina a pequena propriedade com características familiares de produção. Nestes municípios existem aproximadamente 600 famílias de pescadores artesanais familiares reconhecidas através das colônias de pescadores.

A Constituição Brasileira, de 1988, assegurou aos pescadores artesanais conquistas sociais de organização, de modo que as colônias de pescadores podem ser equiparadas a organizações sindicais (art. 8). Em 2008, a Lei n. 11.699, que regulamentou o artigo da Constituição, reconhecendo as colônias como “órgãos de classe dos trabalhadores do setor artesanal da pesca, com forma e natureza jurídica própria”. Nesse sentido, cabe às colônias, federações e confederações, a defesa dos direitos e representação aos órgãos públicos das ações de pesca predatória e de degradação do meio ambiente.



Na região do Alto Uruguai existem atualmente quatro Colônias de Pescadores, sendo a Zona 22 no município de Irai, estado do Rio Grande do Sul, a Zona 29 com sede no município de Chapecó, a Zona 35 com sede no município de São Carlos, e a Zona 31 no município de Concórdia, no estado de Santa Catarina. As funções das associações consistem em organizar os pescadores na luta por direitos, encaminhamentos burocráticos, como o recebimento do benefício no período do defeso, proceder a inscrição para receber carteira de pescador etc.

Tradicionalmente, os pescadores do oeste de Santa Catarina tiveram proximidade com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Chapecó. A organização incipiente da colônia teve apoio desse sindicato. A memória dos pescadores aponta que o presidente do STR foi quem “trouxe as carteiras”. Esse fato foi explorado por ocasião das indenizações decorrentes da construção da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó. As disputas giravam em torno de quem seria efetivamente pescador, ou seja, que vive essencialmente da pesca. A despeito das tensões de disputas pelo reconhecimento da categoria pescador, para fins de indenização, a implantação da Seap (Secretaria Especial da Aquicultura e Pesca)<sup>2</sup>, fortaleceu o reconhecimento dessa ocupação. Atualmente a Colônia Z35, para expedir a Carteira Profissional exige, além dos documentos de identificação, a carteira do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) ou SUDEPE (Superintendência do Desenvolvimento da Pesca). A colônia Z29, dentre os requisitos, exige duas testemunhas que atestem à condição e declaração de que o pescador retire 80% de sua renda da atividade pesqueira.

Os pescadores do Alto Uruguai, reconhecidos legalmente como pescadores artesanais, conciliam a pesca com outras atividades complementares, geralmente trabalhos precarizados, ou seja, temporários, em condições inadequadas e sem vínculo empregatício (Dal Magro et al., 2009).

Na pesquisa realizada com pescadores das colônias Z22 e Z29, a qual compreende os pescadores que serão atingidos pelo alagamento da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, 4% dos entrevistados dizem desenvolver atividades agrícolas em pequenas áreas de terra, próprias ou arrendadas, em que a produção é utilizada para alimentação e o excedente é comercializado. O trabalho temporário de pedreiro apareceu em 4% das respostas e a prestação de serviços para atividades agrícolas em 4% dos casos. No entanto, 85% dos entrevistados não responderam esta questão, o que para nós expressa o conflito acima citado e o medo de não serem reconhecidos como pescadores artesanais.

---

<sup>2</sup> A SEAP foi implantada, por medida provisória em 2003. Em 2009 foi transformada em Ministério de Aquicultura e Pesca. É responsável pela formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e fomento da produção pesqueira e aquícola.

No caso desses pescadores, observamos que sua subsistência não está restrita a pesca ou a agricultura, mas depende da combinação de todos esses labores, uma vez que a renda destas atividades não são suficientes para garantir a sobrevivência dessas famílias. Outro aspecto a considerar é que nenhuma dessas fontes de renda é completamente confiável, pois apresentam fortes influências climáticas e sazonais.

A diversificação das atividades para gerar renda tem o papel de cobrir demandas em várias escalas de tempo e vários tipos de necessidades. A produção da lavoura e da pesca é destinada para satisfazer a necessidade alimentar diária (tipicamente sazonal) enquanto a venda de um animal doméstico (vaca ou galinha, por exemplo) ou madeira, muitas vezes ilegal, funciona como um seguro em casos de emergência ou para gastos sociais importantes (festas, casamentos ou pagamento de dívidas). Se por um lado a escassez de terra e a insuficiência de renda obtida no setor primário aumentam as necessidades das famílias ascenderem às atividades rurais não agrícolas, por outro, limitam sua capacidade de ascensão. As desigualdades no acesso à terra também geram desigualdades de oportunidades no acesso ao emprego não-agrícola, porque a renda agrícola, o uso da terra como garantia de empréstimos e o poder político que a terra oferece podem afetar a participação em outras atividades (Reardon, 1999, apud Ney & Hoffmann, 2009).

Levando em consideração as questões apontadas acima, vale recorrer a outros aspectos que não só o econômico, para caracterizar o pescador artesanal, os quais podem ser relacionados às características das populações tradicionais, no sentido apontado por Giddens (1991). Essa relação já vem sendo estabelecida por autores como Maldonado (1986) e Andreoli (2007), que afirmam que de modo geral a pesca artesanal é caracterizada como uma atividade tradicional. Isso implica que esses pescadores têm um modo de vida diferenciado das populações urbano-industriais, em aspectos como as relações comunitárias que estabelecem, a organização social do trabalho e a relação com o meio ambiente.

A pesca artesanal implica um domínio do saber-fazer que exige conhecimentos variados sobre o meio (o rio) em constante movimento e transformação. A aprendizagem desse ofício faz parte da socialização da população ribeirinha com o Rio Uruguai. A afinidade com o rio, conhecer as correntezas, identificar os pontos vulneráveis significa aprendizado informal ao futuro pescador e uma habilitação para enfrentar as adversidades do rio. Assim, os conhecimentos relativos à pesca são transmitidos de geração a geração através da observação e da oralidade, aprendendo-se com os mais velhos e também com a experiência perceptiva na convivência com o rio.

Dominar a arte da pesca e não simplesmente viver da pesca é segundo Diegues (1983), o que caracteriza o pescador artesanal. Nesse sentido, há uma reduzida divisão técnica e social do trabalho, em que o pescador domina todo o processo de produção do pescado. O trabalho doméstico familiar e as relações de compadrio e vizinhança, o baixo custo da produção, o uso de tecnologia mais simples e de baixo impacto ambiental e a subordinação aos ciclos da natureza, são outras características que definem essa categoria de pescador. Para estes, o ritmo de vida é regulado pelo ritmo da natureza e não pelo ritmo do relógio, fazendo com que esse trabalho tenha uma temporalidade diferenciada dos trabalhos urbano-industriais (Cunha, 2004).

A atividade da pesca e os demais usos sociais do rio também assumem papel importante na constituição identitária da população ribeirinha do rio Uruguai, na medida em que definem os valores constitutivos dessas comunidades, seus modos de vida, laços afetivos, formas de trabalho, reconhecimento social etc. Assim, ao falarmos de identidade do pescador do rio Uruguai não assumimos esse na sua especificidade, como pessoa única, mas como aponta Hall (1999), nos remetemos a dimensão do que é compartilhado por esse grupo social.

É preciso considerar que a deslegitimação da identidade tradicional dessa população começa já com o processo de colonização, e agora ganha força com a inundação de grandes áreas habitadas, para formação dos lagos das usinas hidrelétricas. Independente do preço das indenizações, esse modelo energético representa custo social à medida que vem provocando os danos sociais e ambientais referidos anteriormente.

Com a desapropriação decorrente da construção de barragens, comunidades ribeirinhas inteiras vivenciam o deslocamento irreversível que produz uma ruptura espaço-temporal repentina e com grandes impactos subjetivos. As famílias de pescadores destas comunidades espalham-se pelos municípios da região, dissolvendo-se os laços afetivos e culturais que as uniam e produziam o sentimento de proteção possibilitado pela comunidade tradicional, ao encontro do que afirma Giddens (2001). Geralmente essas famílias são reassentadas em regiões urbanas ou rurais, distantes do(s) rio(s), impossibilitando tanto a continuidade da atividade da pesca quanto as produções simbólicas extensivas a outros planos da vida, que a relação com a água possibilitava (Bachelard, 1989). Nesse sentido, o questionamento da condição de pescador, pelo empreendimento hidrelétrico, ocorre por não se reconhecer adequadamente a importância da pesca para a subsistência e constituição sócio-cultural dessas populações.

## Sustentabilidade da pesca no alto rio Uruguai

### O conceito da sustentabilidade

As crescentes dúvidas advindas em relação ao futuro da humanidade são uma das consequências de várias transformações que marcaram o final de século XX. A partir da década de 1960 o ser humano presenciou vários acidentes causadores de danos ambientais, o que contribuiu para o avanço nas discussões acerca desta temática. A relação homem/sociedade/natureza<sup>3</sup>, tema até então pouco abordado, começou a ser observado de maneira mais crítica e a própria concepção do problema assumiu dimensões mais globais e menos locais. Essa reflexão começa a surgir na década de 1970, surge então o conceito de desenvolvimento sustentável, que trata da história da reavaliação da noção do desenvolvimento intimamente ligado à idéia de crescimento econômico, mas que agora preconiza a garantia de qualidade de vida para as gerações atuais e futuras sem destruir a base da sustentação, o meio ambiente. O foco do conceito é o equilíbrio entre as dimensões econômica, ambiental e social.

O surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável traz uma nova percepção sobre a crise ambiental, mas também, nos remete a discussão do conceito de sustentabilidade. Pois, um dos desafios mais sérios que os pescadores enfrentam hoje em dia é a conciliação entre pobreza, a conservação dos recursos naturais e a demanda crescente pelo extrativismo pesqueiro. Estas três necessidades, aparentemente contraditórias, são justamente aquelas a serem tratadas quando pretendemos abordar a sustentabilidade da atividade pesqueira na bacia do Alto Rio Uruguai.

Uma sociedade pode ser considerada sustentável quando todos os seus propósitos e intenções podem ser atendidos indefinidamente, fornecendo satisfação ótima para seus membros (Bellen, 2005). Pronk e Ul Haq (1992) apud Bellen, (2005), destacam o papel do crescimento econômico na sustentabilidade. Para estes autores, o desenvolvimento é sustentável quando o crescimento econômico traz justiça e oportunidades para todos os seres vivos, sem privilégios de algumas espécies, sem destruir os recursos naturais finitos e sem ultrapassar a capacidade de carga do sistema.

---

<sup>3</sup> Esta relação abrange vários aspectos que interagem, dando uma visão total do nosso espaço geográfico, levando em consideração certos atributos do comportamento do ser humano. Nesta concepção o ambiente é o conjunto de condições morais e materiais em que um indivíduo está envolvido. É o resultado da interação dos fatores bióticos e abióticos, englobando o meio cósmico, físico, e o social com as instituições, com a cultura, forças estas exercidas sobre o indivíduo que reage de forma particular, segundo seus interesses e sua capacidade.

O grau de sustentabilidade é relativo em função do campo ideológico ambiental ou da dimensão em que cada ator se coloca, existem múltiplos níveis de sustentabilidade, o que leva à questão da interrelação dos subsistemas que devem ser sustentáveis, o que, entretanto, por si só, não garante a sustentabilidade do sistema como um todo. É possível observar a sustentabilidade a partir de subsistemas como a comunidade local, um empreendimento, uma ecorregião ou uma nação, entretanto deve-se reconhecer que existem interdependências e fatores que não podem ser controlados dentro das fronteiras desses sistemas menores (Bellen, 2005).

No caso, a população ribeirinha da bacia do Alto Rio Uruguai, situada numa região bastante acidentada geograficamente, pouco progrediu na agricultura, passando a explorar a pesca, principalmente como meio de subsistência. A poluição dos solos e dos rios, o uso inadequado e o desperdício da água subterrânea, o desmatamento tendo como consequência o aumento da erosão e a redução da qualidade dos solos, provocando a diminuição da capacidade de recarga do aquífero que alimenta os principais rios da bacia do rio Uruguai e, ainda, a pesca, que vem contribuindo para a perda da biodiversidade dos ecossistemas desta região. De qualquer forma, se perdeu uma visão holística da natureza, do mundo e do próprio cidadão, o que ocasiona a fragmentação da ação ética e as incontáveis agressões ao meio ambiente.

Com a exploração irracional da bacia do Rio Uruguai nas últimas décadas, o pescador artesanal se tornou uma das principais vitimas, resultando impactos negativos, pois a conservação do meio ambiente é condição básica para sua própria reprodução como ser social, dado que as transformações ocorridas no ambiente aquático refletem-se nesta comunidade.

O decréscimo da produção pesqueira, por sua vez, está relacionado, segundo Souza (2001), a sobrepesca de algumas espécies, pois a inexistência de regulamentos adequados dá condição para quem é pescador de capturar o recurso pesqueiro livremente, sem a preocupação da reposição do mesmo, visto que essa fica a cargo da natureza, já que o recurso pesqueiro não precisa ser produzido para ser capturado.

### **Manejo e qualidade do pescado**

A agroindustrialização da produção agrícola vem ganhando espaço entre os produtores, impulsionada principalmente por fatores econômicos, como a necessidade de agregação de renda às produções agropecuárias e sociais quando se trata da valorização da mão-de-obra familiar no desempenho de mais uma atividade dentro da propriedade rural.

Politicamente, a agroindustrialização torna-se importante na medida em que cria uma alternativa a retenção das famílias no campo, a produção de alimentos identificados com uma

determinada região e apresenta-se como uma alternativa de diminuição dos desperdícios na produção de produtos “in natura”. Sabemos que água é fator determinante para qualidade do pescado produzido, porém, quando pesquisamos junto aos pescadores sobre a origem da água utilizada no processamento do pescado, a maioria afirma que utiliza a própria água do rio. Entretanto, como exposto anteriormente a qualidade da água do Rio Uruguai põe em risco a segurança alimentar do consumidor final.

Ao definirmos a segurança alimentar, é importante traçarmos algumas diferenças básicas de conceituação, visto que este termo tem sido utilizado com dois significados. Um, sob o enfoque de quantidade e refere-se ao abastecimento adequado de uma determinada população, o outro sentido, que tem crescido em importância nos dias atuais dentro da visão, das exigências dos padrões industriais e das novas tendências dos consumidores que é o enfoque da qualidade.

Ressalte-se que as escolhas feitas em relação à estratégia de sustento podem ter resultados positivos ou negativos sobre o sustento da unidade familiar ou do indivíduo dependendo do acerto ou não da estratégia escolhida. Observa-se que em uma das conclusões do estudo de Ellis (1998), a diversificação é vista como um processo social e econômico infinitamente heterogêneo que abre uma miríade de pressões e possibilidade na economia rural. O processo é diferenciado em suas causas e efeitos devido à locação, demografia, vulnerabilidade, nível de renda, educação, entre outros fatores.

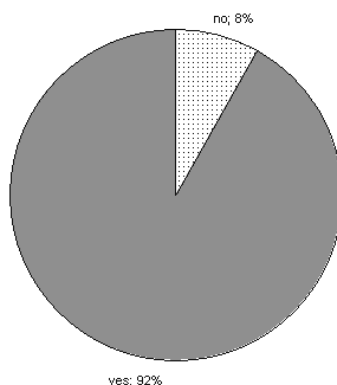
A implementação de ações para assegurar a qualidade exige largas doses de comprometimento em todo processo produtivo, incluindo setores de apoio técnico, em absolutamente todos os escalões dos organismos fomentadores da atividade, quer sejam públicos ou privados. Alimentos são desenvolvidos, produzidos e vendidos com vistas a atender as preferências dos consumidores. Em última análise, o sucesso do produto depende da aceitação dos consumidores que é o utilizador ou potencial utilizador do produto e conseqüentemente o seu comprador e que busca permanentemente a segurança e a qualidade dos alimentos que consome.

Quando analisamos as condições de armazenamento do pescado é possível identificar “in loco” que as condições não são propícias (Figura 4), pois, 92% dos entrevistados afirmaram que utilizam um sistema de refrigeração e 8% ainda não dispõe de sistemas de refrigeração e conservação do pescado, com isso, tem como opção a solidariedade do vizinho ou a comercialização imediata “in natura” na beira da estrada ou ao atravessador, geralmente, perdendo o poder de barganha e forçando a baixa dos preços praticados pela colônia. É importante salientar que estes procedimentos comprometem profundamente as qualidades



organolépticas e de aparência do pescado, o que também contribui com a baixa agregação de valor a matéria-prima, aumentando ainda mais a necessidade de ampliar o extrativismo pesqueiro, forçando o pescador retirar do rio peixes ainda de menor tamanho, o que acaba acontecendo com a introdução de redes e equipamentos de captura para peixes menores.

Como consequência destas desfavoráveis relações de intercâmbio, os pescadores se vêem obrigados a entregar uma crescente quantidade da sua pesca, para poder adquirir uma mesma quantidade de insumos e de serviços. Nestas condições o poder de compra da sua "atividade" é cada vez menor. Aqui reside uma importantíssima causa do empobrecimento dos pescadores, que é necessário corrigir e que, felizmente, eles mesmos podem fazê-lo. Isto tem acontecido por dois motivos óbvios, aos pescadores cabe a parte menos rentável da atividade, a parte mais arriscada que é a pesca e permitem que terceiros se apropriem da atividade que lhe seria de extrema relevância e de oportunidade de agregar valor e serem mais eco-eficientes, isto é, os pescadores precisariam se apropriar do processamento e da comercialização. E, infelizmente eles acreditam que não são capazes de fazer.



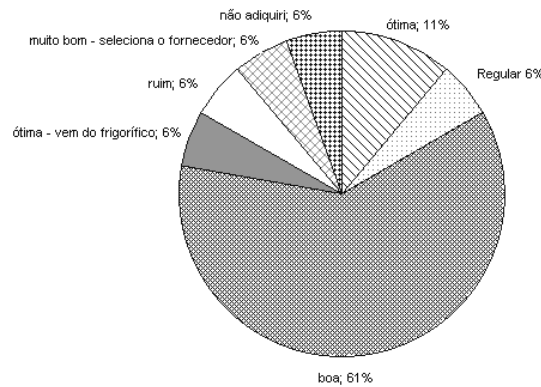
**Figura 4.** Pescadores que utilizam a refrigeração com forma de conservar o pescado.

Profissionalizar o pescador é uma missão difícil, porém não impossível, exige no mínimo, a geração de tecnologias adequadas com os recursos que os mesmos realmente possuem e principalmente um gigantesco esforço de capacitação e organização dos pescadores para que se transformem em eficientes, que possam, saibam e queiram corrigir as graves distorções gerenciais e comerciais que atualmente ocorrem na atividade. Portanto, é importante organizá-los com propósitos e objetivos definidos para que sejam capazes de tomarem algumas iniciativas, em busca da constituição de grupos, associações, cooperativas que lhes permita apropriar-se de informações, tecnologias e de seu próprio capital social, podendo comercializar seus excedentes com menor intermediação.

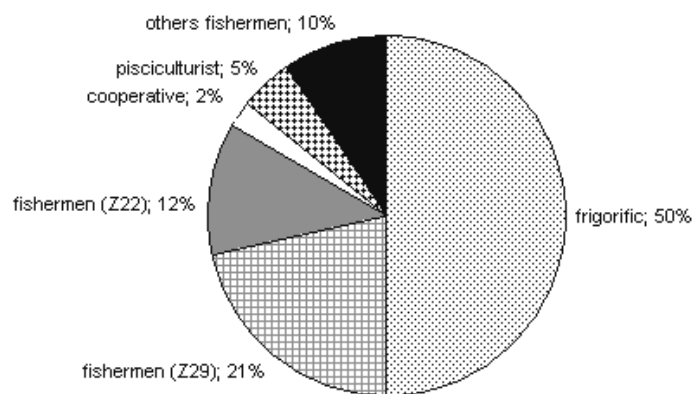
Várias observações apontam que as questões de ordem técnica e econômica, têm predominado e menor atenção é dispensada para fatores de viabilidade e de desenvolvimento sustentável, especialmente nas margens do Rio Uruguai onde encontramos uma concentração de pescadores muito pobres, como já destacado. Além das problemáticas apontadas anteriormente, outros desafios que a atividade pesqueira na região enfrenta é a distância dos centros urbanos, com sérios problemas de transporte e logística para viabilizar a comercialização.

A maior dificuldade na comercialização, aliada a importância da sustentabilidade da atividade indica a necessidade de aperfeiçoar o sistema produtivo (eco-eficiência), com melhor uso dos recursos, resultando em maior eficiência na produção e consequentes ganhos de competitividade. Uma melhor eficiência técnica também pode proporcionar uma redução no impacto ambiental da atividade sobre a bacia. Ainda, espera-se que o potencial para aumento de eficiência seja maior nos casos menos favorecidos, os quais, em geral, têm menor disponibilidade de recursos próprios, maiores dificuldade de acesso à informação, pois para o grupo de pequenos, acrescentam-se menor grau de instrução e baixa capacitação para desenvolvimento da atividade. Os pequenos assim são os que mais podem ser afetados por políticas públicas voltadas para melhora da eficiência. Estes breves conceitos refletem a dificuldade que o pescador tem em garantir a segurança de seu produto, pois, os mesmo em função da falta de conhecimento e de recursos não dispõem das condições mínimas de elaboração.

Em pesquisa realizada com estabelecimentos que comercializam pescado em Chapecó e região, no estado de Santa Catarina, a maioria (61% dos entrevistados) considerou a qualidade do pescado recebida como boa; 11% ótima; 6% regular; 6% não adquirem o pescado; 6% muito boa, pois seleciona o fornecedor; 6% ótima, pois só adquire seus pescados de frigoríficos; 6% ruim (Figura 5). Sabemos que em nossa região ocorre a comercialização de pescados de água doce e pescado marinho. Apesar de existir três colônias de pescadores na região, 50% da comercialização é realizada por frigoríficos especializados (o que explica que a maioria dos compradores considera o peixe de boa qualidade); 21% por pescadores da Colônia Zona 29; 12% por pescadores da Colônia Zona 22; 10% por pescadores diversos, que não se identificam como membros de uma colônia de pescadores; 5% por piscicultores, que trás consigo o indicativo de novas potencialidades (isto é, existe tecnologia para a produção alternativa de peixes) e 2% tem origem de cooperativas, outro potencial a ser explorado (Figura 6).



**Fig. 5** – Avaliação da qualidade do pescado oferecido nos diferentes segmentos de mercado.



**Figura 6.** Origem do pescado consumido na região de Chapecó, Santa Catarina state.

As atividades de processamento e de comercialização de alimentos agregam valor e atenuam o efeito da instabilidade dos preços dos produtos agrícolas (Berdegué et al., 2000, e Lanjouw, 1999, apud Ney e Hoffmann, 2009). Porém, como pode ser verificado na figura 7, os agentes envolvidos na compra são também os iniciadores, os usuários, os influenciadores, aprovadores e compradores. As empresas entrevistadas que adquirem e comercializam o pescado, em 40% dos casos, a atividade principal é restaurante; em 35% são mercados e supermercados; em 5% bares; 5% peixarias e 15% outras atividades. Os dados indicam que há uma segmentação considerada no mercado, porém, é visível que a atividade comercial mais específica, as peixarias não dispõem de espaço privilegiado, um bom indicativo de que esse segmento necessita melhorias, mais especificamente no produto ofertado. Que para Kotler (2006), produto é algo que pode ser oferecido a um mercado para sua apreciação, aquisição, uso ou consumo, para satisfazer um desejo ou necessidade do consumidor.

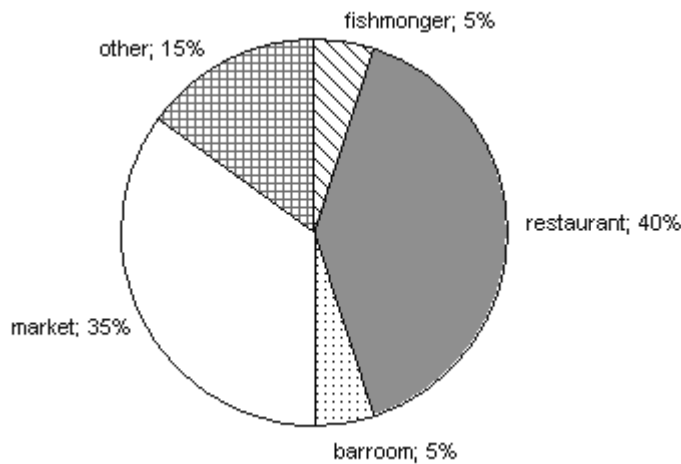


Figura 7: Atividade comercial das empresas compradoras de pescado na região de Chapecó, SC.

Pela pesquisa, a origem do pescado marinho, em 100% dos casos é feita por atacados e supermercados, e quando comercializados na forma de porções ou pratos específicos, ficam como atividade de restaurantes mais especializados, com “nome” consolidado e dispo de localizações privilegiadas, como o perímetro urbano.

Remetendo-se agora a disponibilidade do pescado, pode-se afirmar que: As espécies do Rio Uruguai importantes para a pesca são o Curimba (*Prochilodus lineatus*), as Piavas (*Leporinus sp*), o Surubim (*Steindachneridion scripta*), cascudos (*Hypostomus spp*), o dourado (*Salminus orbignyanus*), a piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), o pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*), o mandi-pintado (*Pimelodus maculatus*), o papa-isca (*Iheringichthys labrosus*), o patí (*Luciopimelodus pati*), o jundiá (*Rhamdia sp*) e lambaris (*Astyanax spp*).

Com as alterações ocasionadas pela implementação dos projetos hidrelétrico na bacia do Rio Uruguai, as comunidades biológicas sofreram alteração na diversidade e abundância. No caso dos peixes as espécies que serão favorecidas pelo novo ambiente constituem-se pelas traíras (*Hoplias malabaricus*) trairão (*Hoplias lacerdae*), lambaris em geral - *Astyanax spp*, saicangas (*Oligosarcus sp*; acarás (*Geophagus brasiliensis*, *Cichlassoma aff. facetum*, *Gymnogeophagus gymnogenis* e *Gymnogeophagus sp*), joaninhas (*Crenicichla spp*), cascudos (*Hypostomus spp.*), jundiás (*Rhamdia sp.* e *Megalonema platana*), além daquelas que são consideradas pequenos migradores como os birus (*Cyphocharax cf. saladensis*, *Steindachnerina brevipinna* e *Steindachnerina sp.*) os pintados (*Pimelodus maculatus* e *Pimelodus sp*) e o mandi (*Pimelodus valenciennes*), desde que mantidas as condições ambientais intactas dos tributários (Engevix, 2002). Muitas destas constituem-se em importantes recursos pesqueiros da região. Enquanto, que espécies de grande porte, especialmente, as migradoras como Dourado,

Curimatã, Surubim entre outras, as quais maior valor comercial poderão ter seus estoques diminuídos.

A qualidade do pescado tem relação direta com as questões ambientais no seu entorno. A poluição resultante de descargas de efluentes não tratados de origem industrial e urbana, juntamente com fontes de poluição difusa devidas à intensificação da utilização de pesticidas e fertilizantes na agricultura, criou situações de perda da qualidade da água, que pode levar a situações de toxicidade. Os efeitos desses poluentes podem ser letais ou subletais para todos os componentes da biota, tais como fitoplacton, zooplacton, bentos, peixes, pássaros e finalmente, humanos. Alguns metais como ferro, cobre, zinco e manganês em concentrações adequadas são essenciais no metabolismo biológico, enquanto que mercúrio, chumbo e cádmio não são essenciais, e portanto, são tóxicos, mesmo em níveis de traço (Macedo, et al., 2008). Os metais essenciais podem também produzir efeitos tóxicos quando em concentrações elevadas.

Portanto, para a bacia do Rio Uruguai se faz necessário pensar na melhoria da infraestrutura geral, num dos fatores primordiais, a educação e, de modo especial, na educação ambiental, na assistência técnica e extensão rural com propostas voltadas para práticas adequadas para as condições locais com o envolvimento permanente dos atores locais. Portanto, é iminente a necessidade de mudança na maneira de perceber o meio que estamos inseridos. Para isso, além dos conhecimentos técnicos, é necessário ter sensibilidade social e respeito para com os conhecimentos e saberes locais.

Assim, a integridade dos ecossistemas aquáticos pode ser mais bem entendida pela avaliação do grau em que a água se presta aos múltiplos usos, envolvendo os serviços ecossistêmicos imprescindíveis ao funcionamento e equilíbrio ambiental, bem como os usos humanos planejados. Usos importantes, como aqueles definidos pela sociedade, que podem incluir abastecimento, lazer e outras utilidades, podendo a qualidade da água variar, dependendo do tipo de uso. Por outro lado, a habilidade para manter uma comunidade biótica "equilibrada" é um dos melhores indicadores do potencial para uso humano.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A manutenção da pesca como meio de subsistência para as famílias de pescadores de maneira sustentável é um problema complexo e precisa ser pensado a partir dos diferentes sistemas que o compõem: econômico, ambiental, social, cultural e político. Nesse sentido, a centralidade da dimensão econômica na sociedade capitalista é um obstáculo imenso que autoriza os modos de exploração predatórios e devastadores, reafirmado o paradigma moderno

que compreende homem e meio ambiente como coisas distintas e independentes, em que o segundo deve ser compreendido, explorado e dominado pelo primeiro. Nessa lógica, modos de vida e trabalho que mantêm uma relação mais equilibrada com o meio ambiente, mas que não se destacam economicamente corre o risco de serem engolidos em nome da “necessidade” de crescimento econômico.

A presença de ações específicas do poder público e da ampliação da relação entre os agentes locais pode potencializar essa população, para o que as colônias de pescadores possa ter um papel fundamental. O desenvolvimento de tecnologias de baixo custo para a pesca, de organizações cooperativas e associativas para enfrentar a fragilidade da produção em pequena escala e de medidas de preservação ambiental são fundamentais neste cenário. A diversificação de atividades econômicas em que se qualifique a produção agrícola já desenvolvida pelas famílias de pescadores pode ser uma estratégia. Nesse contexto há que se considerar a necessidade de acompanhar de perto os efeitos negativos dos empreendimentos hidrelétricos nos modos de vida e trabalho dessas populações.

## 8. REFERÊNCIAS

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999

BAVARESCO, P. R. **Ciclos econômicos regionais: modernização e empobrecimento no extremo Oeste catarinense**. Argos: Chapecó, 2005, 219p.

BRASIL. Decreto-Lei 221, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. Disponível em <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em: 05 Set. 2008.

COMIRAM, Daniela Fernanda. Epistemologia ambiental: **Ressignificação do humano e do ambiente**. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)- Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2008.

DIEGUES, A. N. **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**. São Paulo, Atlas, 1983.

REY, Fernando González. **Pesquisa qualitativa em Psicologia: caminhos e desafios**. São Paulo: Pioneira, 2002.

STARIK, M. & RANDS, G.P. Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations. **Academy of Management Review**, n. 20, 1995.

CHANLAT, J. F. (1996). O ser humano: um ser simbólico. In: CHANLAT, J. F. *O Indivíduo nas organizações: dimensões esquecidas*. São Paulo: Atlas v. 3, p. 227-30.

CARVALHO, E.D; DAVID, G.S (2006). Avaliação dos recursos pesqueiros oriundos da pesca artesanal no reservatório de Ilha Solteira, Rio Paraná/SP: composição, esforço de captura e produção pesqueira. Relatório Parcial de Pesquisa (SEAP/PR nº0080/2005 UNESP/FEPISA). Faculdade de



ELLIS, F. (1998). Household strategies and rural livelihood diversification. *The Journal of Development Studies*, v. 35, n. 1, p. 1-38.

DAL MAGRO, M. L. P. D., BERTOLLO, V. L., SOUZA-FRANCO, G. M., DAL MAGRO, J. (2009). Actividad de pesca y su relación con cuestiones ambientales en la cuenca del Alto Rio Uruguay In: *XI Congresso Nacional Psicologia Social*, Tarragona (Espanha).

[DAL MAGRO, J.](#) ; SOUZA-FRANCO, G. M.; FRANCO, R. M. (2009). Distribuição de metais e pesticidas na bacia hidrográfica do alto rio Uruguai. In: *XII Congresso Brasileiro de Limnologia*, 2009, Gramado (RS).



## ANEXO 1

**Tabela 4.** Valores das variáveis físicas, químicas e microbiológicas e do índice de qualidade da água (IQA) da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó no período de junho de 2007 a dezembro de 2010.

Ponto	Mês	T [°C]	pH	O D [mg. L <sup>-1</sup> ]	DBO5 [mg. L <sup>-1</sup> ]	DQO [mg. L <sup>-1</sup> ]	Cond. Elétrica [µS]	P. total [mg. L <sup>-1</sup> ]	Nitrito [mg. L <sup>-1</sup> ]	Nitrato [mg. L <sup>-1</sup> ]	Amônia [mg. L <sup>-1</sup> ]	N. Total [mg. L <sup>-1</sup> ]	Oleos e graxas [mg. L <sup>-1</sup> ]	Sólidos Totais [mg. L <sup>-1</sup> ]	Sólidos Totais Diss. [mg. L <sup>-1</sup> ]	Turbidez [NTU]	C. totais (NMP)	Coliformes termotolerantes (NMP)	Alcalinidade Total (mg. L <sup>-1</sup> )	IQA
UP	jun/07	14,80	7,73	7,00	1,10	7,43	48,00	0,92	0,02	1,32	0,00	1,33	1,82	86,00	44,00	12,98	240,00	240,00	14,28	71,11
ULH	jun/07	15,00	7,45	7,40	1,50	11,15	49,10	0,98	0,01	1,28	0,04	1,43	1,52	42,00	42,00	15,22	240,00	240,00	14,28	70,86
URME	jun/07	17,24	7,37	8,28	1,08	7,41	51,50	0,92	0,01	1,35	0,04	1,67	1,30	92,00	82,00	8,63	240,00	240,00	15,96	73,45
URC	jun/07	17,70	7,36	8,38	2,58	18,58	49,80	1,03	0,01	1,35	0,03	1,30	1,33	78,00	56,00	14,51	34,00	17,00	15,12	71,12
URMD	jun/07	17,60	7,62	8,59	6,89	14,87	46,20	0,98	0,01	1,32	0,07	2,36	1,67	98,00	52,00	14,25	240,00	27,00	15,96	67,56
RUCX	jun/07	11,00	7,40	8,70	3,60	14,81	54,90	1,09	0,01	1,32	0,04	1,44	1,04	130,00	60,00	16,27	240,00	240,00	15,12	70,34
RBG	jun/07	13,30	7,40	7,70	3,40	11,11	53,90	2,55	0,02	1,82	0,04	1,92	1,89	82,00	18,00	49,08	240,00	240,00	15,12	63,99
RCH	jun/07	18,00	6,70	9,63	3,33	7,41	38,10	0,65	0,01	1,27	0,01	1,89	0,84	128,00	46,00	7,49	35,00	22,00	9,24	72,78
RLSJ	jun/07	17,70	7,85	7,00	1,40	14,87	72,50	0,27	0,01	1,63	0,01	1,82	1,41	84,00	72,00	3,58	35,00	22,00	23,52	77,24
RLB	jun/07	15,10	7,30	8,01	3,40	7,41	62,00	0,65	0,10	2,05	0,27	2,41	2,36	190,00	134,00	205,51	35,00	22,00	17,64	60,49
RPF	jun/07	15,50	7,66	9,55	1,65	156,36	39,60	0,49	0,01	0,75	0,03	0,85	1,20	88,00	34,00	3,45	230,00	130,00	15,98	76,01
RMA	jun/07	14,70	7,56	9,68	3,60	7,81	35,60	0,44	0,00	0,98	0,03	1,12	0,80	164,00	45,00	3,45	4900,0	110,00	11,78	71,01
RIR	jun/07	17,00	7,70	8,60	1,10	23,43	46,70	0,33	0,01	1,23	0,04	1,36	0,00	96,00	34,00	4,38	330,00	49,00	12,60	76,01
UP	set/07	19,40	6,68	8,08	3,28	17,44	40,20	0,44	0,00	0,79	0,06	1,15	0,00	82,00	28,00	6,87	170,00	11,00	14,64	72,89
ULH	set/07	18,60	6,97	8,18	2,98	21,80	41,70	0,71	0,01	0,96	0,05	1,92	1,66	80,00	38,00	8,50	33,00	5,00	18,30	74,12
URME	set/07	18,80	6,55	8,25	2,25	7,87	44,10	0,87	0,01	0,93	0,03	0,99	2,40	156,00	68,00	10,82	350,00	7,00	29,28	69,45
URC	set/07	18,20	6,49	8,22	2,92	4,87	43,20	0,92	0,01	0,92	0,05	1,82	0,00	82,00	56,00	8,31	1609,0	17,00	17,08	76,01
URMD	set/07	18,60	6,86	8,52	3,22	7,87	41,80	0,71	0,01	0,90	0,10	1,78	1,80	94,00	34,00	8,69	170,00	49,00	16,47	66,67
RUCX	set/07	18,00	6,74	8,20	2,00	11,80	42,50	0,92	0,01	0,89	0,09	1,75	2,60	108,00	58,00	10,67	9,00	5,00	17,08	75,34
RBG	set/07	21,90	6,80	6,28	1,58	21,80	67,50	0,11	0,01	0,83	0,08	0,85	0,00	162,00	68,00	3,47	187,00	13,00	29,85	74,34
RCH	set/07	19,01	7,54	8,22	2,22	8,00	53,80	1,79	0,02	1,42	0,04	3,57	0,00	176,00	80,00	20,09	1609,0	44,00	20,74	73,90
RLSJ	set/07	19,22	7,84	8,89	13,19	8,00	74,90	0,82	0,01	1,58	0,02	3,24	0,00	66,00	50,00	7,02	170,00	130,00	28,67	74,67
RLB	set/07	20,10	6,64	7,49	2,79	11,80	81,00	0,38	0,05	0,94	0,10	1,06	0,00	88,00	76,00	2,80	9200,0	1609,00	34,16	79,23
RPF	set/07	19,40	6,60	6,09	0,89	19,68	39,80	4,67	0,03	1,35	0,07	1,71	2,20	102,00	88,00	65,02	24000	180,00	14,64	78,56
RMA	set/07	17,80	7,72	8,70	1,50	19,68	40,70	1,14	0,01	1,03	0,05	1,41	2,30	74,00	56,00	11,46	94,00	7,00	16,47	75,57
RIR	set/07	19,30	7,08	6,80	1,40	15,74	66,30	0,38	0,01	1,54	0,08	3,97	2,40	108,00	80,00	1,35	110,00	11,00	20,74	62,56
UP	dez/07	22,70	7,25	6,75	2,08	16,00	42,70	1,19	0,01	1,03	0,04	1,59	0,00	114,00	44,00	6,83	350,00	280,00	17,08	73,44
ULH	dez/07	24,10	7,24	7,70	2,35	24,00	44,30	1,20	0,01	1,11	0,08	2,17	0,40	106,00	29,00	7,58	1609,0	94,00	15,86	72,45
URME	dez/07	21,90	7,45	7,69	2,50	20,00	7,69	1,14	0,01	1,09	0,07	1,03	0,00	126,00	30,00	6,72	540,00	140,00	17,08	71,56

URC	dez/07	21,90	7,49	7,57	2,10	8,00	46,50	0,92	0,01	1,06	0,05	2,63	0,80	98,00	32,00	5,81	540,00	110,00	18,30	72,78
URMD	dez/07	21,90	7,47	7,95	2,69	16,00	57,50	0,82	0,01	1,21	0,04	1,31	0,00	130,00	54,00	7,40	170,00	110,00	17,08	69,67
RUCX	dez/07	21,90	7,41	6,80	1,99	28,00	47,10	0,87	0,01	1,07	0,02	2,88	0,00	160,00	48,00	7,68	540,00	70,00	29,89	74,45
RBG	dez/07	23,25	7,24	8,67	4,05	16,00	52,20	1,63	0,02	1,80	0,04	2,93	0,20	116,00	36,00	11,57	1609,0	1609,00	24,40	72,56
RCH	dez/07	25,20	7,69	10,23	4,76	8,00	57,50	0,49	0,01	1,46	0,03	1,87	0,00	186,00	44,00	2,36	920,00	350,00	33,55	72,34
RLSJ	dez/07	20,50	7,55	9,96	4,15	12,00	71,30	1,36	0,01	1,24	0,05	1,72	0,00	182,00	40,00	9,94	1,40	9,00	18,30	72,12
RLB	dez/07	21,00	7,80	8,37	2,83	20,00	73,40	0,65	0,01	1,76	0,09	2,19	0,40	134,00	66,00	1,74	3,50	1,70	31,72	70,12
RPF	dez/07	23,30	7,38	5,32	1,56	8,00	51,80	1,36	0,01	0,93	0,07	1,25	0,00	104,00	40,00	8,22	1609,0	140,00	15,86	74,34
RMA	dez/07	20,00	7,52	8,69	3,40	8,00	26,30	1,58	0,02	1,07	0,01	0,80	0,00	114,00	70,00	14,80	94,00	26,00	19,52	72,78
RIR	dez/07	22,60	7,43	9,23	4,47	8,00	33,80	1,85	0,02	1,12	0,05	0,62	0,00	100,00	44,00	13,15	140,00	49,00	20,74	70,01
URC	mar/08	25,30	7,51	7,43	1,20	11,90	123,20	0,27	0,01	0,63	0,10	0,56	1,20	44,00	42,00	2,96	2400,0	1609,00	18,69	78,89
ULH	mar/08	25,80	6,54	7,82	2,52	12,70	42,60	0,65	0,00	0,51	0,01	0,49	2,20	66,00	36,00	3,80	1609,0	350,00	17,35	75,34
RCH	mar/08	25,30	7,30	7,80	2,30	19,84	49,50	1,20	0,01	0,72	0,02	0,67	2,40	232,00	82,00	15,84	160900	48,00	17,35	73,12
UP	mar/08	25,40	7,40	7,93	3,13	4,24	40,90	0,49	0,00	0,52	0,06	0,70	0,80	68,00	40,00	2,77	350,00	110,00	18,69	72,56
RLSJ	mar/08	21,60	7,65	7,29	1,89	18,89	58,70	2,45	0,02	1,14	0,07	1,50	2,80	134,00	72,00	28,99	5400,0	340,00	35,04	68,45
RLB	mar/08	21,30	7,40	6,31	0,73	31,77	68,60	2,72	0,02	1,62	0,10	1,16	0,00	104,00	66,00	30,52	16090,	9200,00	30,70	69,23
URME	mar/08	26,40	7,64	7,69	2,19	9,92	103,10	0,71	0,01	0,53	0,05	0,42	0,00	40,00	28,00	2,90	920,00	540,00	18,69	76,78
URMD	mar/08	25,60	7,42	7,70	1,10	8,47	89,20	0,22	0,00	0,47	0,06	1,06	0,00	48,00	38,00	2,02	1609,0	1609,00	18,69	81,45
RUCX	mar/08	26,60	7,66	8,42	1,72	14,83	50,50	0,92	0,01	0,54	0,03	1,21	0,00	56,00	18,00	2,36	38,00	11,00	19,36	76,56
RBG	mar/08	24,00	7,48	5,11	1,61	16,95	74,50	0,44	0,01	0,66	0,04	1,15	2,40	92,00	72,00	2,21	3500,0	38,00	34,71	76,23
RIR	mar/08	25,70	7,79	8,44	1,44	12,70	51,80	0,54	0,02	0,84	0,05	0,83	1,80	64,00	37,00	3,63	2400,0	220,00	22,69	76,56
RMA	mar/08	24,10	7,76	8,21	1,21	21,18	35,20	0,22	0,00	0,68	0,05	1,49	0,00	66,00	48,00	2,06	2400,0	110,00	21,36	81,34
RPF	mar/08	27,10	7,23	9,19	2,19	10,59	49,40	1,03	0,01	1,00	0,04	1,78	0,29	74,00	34,00	8,33	38,00	34,00	21,36	73,56
URC	jun/08	18,30	4,95	9,50	3,60	8,47	40,20	1,14	0,38	0,94	0,02	3,73	1,20	114,00	22,00	3,41	16,09	540,00	19,08	64,11
ULH	jun/08	18,00	6,50	8,50	2,70	33,82	49,20	0,21	0,07	1,29	0,03	1,05	1,80	138,00	26,00	13,01	220,00	40,00	20,02	76,67
RCH	jun/08	16,50	4,90	10,20	4,30	12,49	44,10	0,44	0,15	1,36	0,02	0,89	1,80	130,00	26,00	14,87	1609	180,00	19,08	66,12
UP	jun/08	18,30	6,82	9,60	3,10	126,84	40,00	0,29	0,10	1,07	0,00	1,68	0,00	126,00	20,00	6,50	280,00	40,00	21,08	76,45
RLSJ	jun/08	17,20	4,90	7,40	3,30	20,82	69,70	0,21	0,07	2,97	0,02	2,09	0,00	210,00	60,00	18,54	540,00	220,00	29,36	67,34
RLB	jun/08	16,50	5,00	10,30	4,90	4,24	68,20	0,13	0,04	1,73	0,02	0,96	1,60	118,00	42,00	0,06	170,00	130,00	28,03	70,90
URME	jun/08	18,40	5,40	9,50	2,60	12,68	45,50	0,13	0,04	0,94	0,04	1,40	1,80	112,00	18,00	3,28	3500	540,00	20,42	73,90
URMD	jun/08	18,20	4,72	9,30	2,60	12,68	39,70	0,36	0,12	0,82	0,04	0,53	1,60	120,00	16,00	3,09	1609	1609	20,02	71,34
RUCX	jun/08	8,90	6,23	18,50	3,20	12,71	39,60	0,13	0,04	1,09	0,02	3,05	2,00	124,00	14,00	5,79	1609	1609	21,08	73,23
RBG	jun/08	18,20	6,75	9,80	3,10	84,56	50,10	0,21	0,07	2,35	0,01	6,37	0,00	132,00	36,00	6,37	1609	1609	24,02	73,23
RIR	jun/08	11,40	5,50	11,00	3,10	8,33	49,80	0,08	0,03	1,69	0,02	0,87	1,40	146,00	34,00	30,58	1609	40,00	18,68	71,01

<b>RMA</b>	jun/08	9,80	6,38	8,70	0,70	8,33	32,60	1,53	0,51	0,75	0,02	0,35	0,00	128,00	14,00	12,30	44,00	44,00	20,02	70,56
<b>RPF</b>	jun/08	14,90	5,53	8,90	2,60	33,80	24,80	0,36	0,12	0,92	0,03	0,76	0,00	116,00	20,00	12,94	1609	1,61	20,02	69,23
<b>URC</b>	set/08	15,40	7,15	8,46	1,16	8,33	41,10	0,29	0,00	0,38	0,09	3,73	0,00	26,00	22,00	3,41	920,00	33,00	18,35	78,22
<b>ULH</b>	set/08	16,30	7,42	8,82	0,82	14,98	33,70	0,23	0,01	0,56	1,16	1,05	38,00	32,00	4,00	13,01	49,00	17,00	18,35	80,78
<b>RCH</b>	set/08	13,60	7,11	9,78	1,88	12,49	31,20	0,10	0,01	0,59	0,17	0,89	0,00	46,00	24,00	14,87	1609	94,00	17,35	80,45
<b>UP</b>	set/08	18,20	7,21	8,33	0,43	7,49	41,00	0,14	0,00	0,45	0,12	1,68	37,00	28,00	24,00	6,50	110,00	33,00	17,35	81,34
<b>RLSJ</b>	set/08	10,40	7,28	9,40	2,70	20,82	59,60	0,04	0,01	1,87	2,69	2,09	0,00	28,00	22,00	18,54	920,00	70,00	33,37	79,23
<b>RLB</b>	set/08	10,10	7,47	9,20	1,50	16,65	69,60	0,25	0,01	0,56	0,04	0,96	2,80	36,00	28,00	0,06	240,00	130,00	33,37	82,56
<b>URME</b>	set/08	15,10	7,21	8,90	1,30	14,98	40,40	0,06	0,01	0,37	0,08	1,40	0,00	36,00	24,00	3,28	540,00	220,00	18,02	81,56
<b>URMD</b>	set/08	15,40	7,37	8,50	1,60	12,49	41,30	0,23	0,08	0,41	0,15	0,53	0,00	42,00	24,00	3,09	140,00	49,00	18,69	81,01
<b>RUCX</b>	set/08	15,40	7,13	8,43	1,63	21,10	34,10	1,85	0,00	0,44	0,11	3,05	0,00	36,00	32,00	5,79	79,00	22,00	17,35	73,01
<b>RBG</b>	set/08	13,00	7,01	9,81	2,01	11,23	51,30	0,43	0,01	1,19	0,50	3,37	2,80	52,00	28,00	6,37	280,00	33,00	28,37	77,12
<b>RIR</b>	set/08	11,50	7,50	9,60	1,90	12,66	42,60	0,23	0,01	0,45	0,16	0,76	0,00	22,00	10,00	12,94	16,09	1800,00	20,02	77,90
<b>RMA</b>	set/08	15,20	7,53	9,21	1,41	8,44	37,80	0,06	0,01	0,40	0,16	0,35	3,60	42,00	10,00	12,30	79,00	22,00	18,69	82,56
<b>RPF</b>	set/08	15,60	7,60	9,53	1,53	8,44	38,80	1,08	0,01	0,78	0,27	0,87	0,00	28,00	10,00	3,58	540,00	49,00	20,02	77,56
<b>URC</b>	dez/08	21,40	7,65	9,20	1,80	8,23	33,50	0,29	0,00	0,38	0,09	3,73	0,00	80,00	72,00	3,41	540,00	220,00	16,01	76,22
<b>RMA</b>	dez/08	21,70	8,24	8,10	6,20	54,39	31,70	0,06	0,00	0,40	0,16	0,35	0,00	72,00	6,00	12,30	3500,0	1700,00	17,35	74,01
<b>RUCX</b>	dez/08	20,30	8,18	11,85	6,55	54,39	26,70	1,85	0,00	0,44	0,11	3,05	0,00	82,00	22,00	5,79	920,00	110,00	16,01	65,90
<b>UP</b>	dez/08	23,10	7,30	8,80	2,30	12,55	33,10	0,14	0,00	0,45	0,12	1,68	0,00	104,00	42,00	6,50	240,00	130,00	16,68	79,34
<b>URME</b>	dez/08	20,10	7,74	9,25	2,85	8,47	27,20	0,06	0,00	0,37	0,08	1,40	0,00	94,00	48,00	3,28	170,00	110,00	15,34	79,78
<b>URMD</b>	dez/08	21,30	7,62	8,98	3,38	14,83	33,40	0,24	0,00	0,41	0,15	0,53	0,00	120,00	44,00	3,09	920,00	350,00	16,01	80,01
<b>RPF</b>	dez/08	19,80	8,18	10,30	4,30	25,10	31,90	0,24	0,01	0,45	0,16	0,76	0,00	80,00	28,00	12,94	920,00	220,00	19,35	75,23
<b>RLB</b>	dez/08	18,30	7,62	8,98	2,38	16,74	68,00	0,25	0,00	0,56	0,04	0,96	0,00	102,00	72,00	0,06	3500,0	1609,00	34,70	70,81
<b>RIR</b>	dez/08	22,90	8,12	7,90	1,90	4,14	32,20	1,08	0,00	0,78	0,27	0,87	0,00	88,00	32,00	3,58	180,00	140,00	18,68	74,78
<b>RCH</b>	dez/08	22,90	7,60	8,57	4,07	12,35	20,50	0,10	0,00	0,59	0,17	0,89	0,00	70,00	6,00	14,87	250,00	79,00	12,68	77,12
<b>RBG</b>	dez/08	18,20	6,79	7,40	1,30	8,37	47,60	0,43	0,00	1,19	0,50	3,37	2,80	104,00	54,00	6,37	1609,0	1609,00	25,69	74,12
<b>ULH</b>	dez/08	20,60	7,30	11,68	5,78	4,24	33,00	0,24	0,01	0,56	0,16	1,05	0,00	82,00	54,00	13,01	350,00	130,00	16,68	77,56
<b>RLSJ</b>	dez/08	18,60	7,72	7,00	2,00	16,46	62,60	0,04	0,00	1,87	2,69	2,09	0,00	112,00	42,00	18,54	1609,0	920,00	26,69	76,23
<b>UP</b>	mar/09	23,50	6,22	7,06	2,96	2,04	30,60	0,23	0,00	0,21	0,10	0,30	0,00	54,00	22,00	7,47	4,00	4,00	17,66	76,45
<b>RBG</b>	mar/09	22,90	6,77	7,02	3,82	46,86	62,50	0,36	0,01	0,28	0,00	1,92	0,00	114,00	28,00	10,17	93,00	43,00	29,61	72,90
<b>ULH</b>	mar/09	23,10	7,13	6,09	2,19	93,72	31,00	0,23	0,00	0,17	0,11	2,39	0,00	106,00	32,00	5,21	43,00	9,00	17,66	77,34
<b>URME</b>	mar/09	25,50	7,20	7,01	2,41	22,81	35,80	0,23	0,00	0,15	0,19	1,25	0,00	90,00	48,00	4,25	93,00	93,00	17,14	78,56
<b>URMD</b>	mar/09	24,80	6,93	8,17	3,47	26,96	29,20	0,18	0,00	0,24	0,10	2,65	0,00	76,00	10,00	5,47	460,00	240,00	16,62	76,90
<b>URC</b>	mar/09	25,00	6,96	7,53	2,83	15,62	36,20	0,23	0,00	0,14	0,03	2,47	0,00	88,00	2,00	2,70	460,00	24,00	17,66	77,55

<b>RLB</b>	mar/09	20,70	6,91	7,23	2,73	6,14	77,90	0,30	0,01	0,35	0,08	7,52	0,00	92,00	82,00	5,28	1100,0	1100,00	39,99	72,67
<b>RIR</b>	mar/09	22,6	6,87	7,67	0,27	4,04	37,5	0,17	0,003	0,21	0,04	3,58	0,00	54,00	18,00	4,12	240,0	93,00	18,70	79,34
<b>RUCX</b>	mar/09	26,30	7,30	5,30	0,90	18,43	30,30	0,17	0,00	0,16	0,16	2,34	0,00	60,00	28,00	3,80	93,00	23,00	17,66	76,90
<b>RPF</b>	mar/09	24,30	7,30	6,60	1,50	16,19	37,80	0,23	0,00	0,12	0,17	1,20	0,00	42,00	8,00	3,35	1100,0	240,00	18,18	78,12
<b>RMA</b>	mar/09	25,00	7,15	5,80	0,90	4,04	37,00	0,30	0,00	0,28	0,09	6,96	0,00	52,00	22,00	1,87	1100,0	240,00	18,70	74,90
<b>URME</b>	mar/09	22,60	6,87	7,67	0,27	4,04	37,50	0,17	0,00	0,21	0,04	3,58	0,00	54,00	18,00	4,12	240,00	93,00	18,70	79,34
<b>RCH</b>	mar/09	25,60	7,20	7,85	3,55	2,04	34,40	0,23	0,00	0,20	0,14	5,37	0,00	68,00	24,00	11,72	240,00	93,00	21,04	73,90
<b>RLSJ</b>	mar/09	20,70	7,35	6,75	2,95	143,10	84,40	0,43	0,06	0,30	0,06	1,24	0,00	120,00	64,00	5,09	240,00	240,00	43,62	73,67
<b>UP</b>	jun/09	15,02	7,55	5,30	0,80	6,09	39,05	0,06	0,02	0,54	0,05	1,07	0,00	86,00	40,00	8,82	70,00	70,00	16,62	75,78
<b>RBG</b>	jun/09	12,30	6,23	6,01	0,31	219,52	31,60	0,16	0,00	0,36	0,04	2,56	0,00	100,00	34,00	14,42	16090	1609,00	15,06	72,12
<b>ULH</b>	jun/09	12,60	7,30	6,31	0,30	9,75	46,40	0,16	0,01	0,71	0,03	1,67	0,00	298,00	62,00	15,06	3500	920,00	18,18	73,90
<b>URME</b>	jun/09	15,01	7,63	6,70	0,50	6,09	39,08	0,08	0,02	1,88	0,08	0,74	0,00	86,00	38,00	8,24	920,00	49,00	17,66	79,78
<b>URMD</b>	jun/09	18,03	7,02	6,18	0,48	18,09	38,03	0,08	0,01	0,48	0,06	2,26	0,00	72,00	36,00	9,98	220,00	130,00	18,70	77,45
<b>URC</b>	jun/09	15,01	7,55	6,82	0,32	12,19	39,07	0,08	0,02	0,53	0,05	0,20	0,00	62,00	32,00	7,21	220,00	220,00	17,66	78,22
<b>RLB</b>	jun/09	11,80	6,21	7,25	1,15	85,36	36,60	0,25	0,03	0,58	0,08	1,83	0,00	118,00	24,00	23,82	5400	1609	18,70	71,78
<b>RIR</b>	jun/09	9,08	7,65	5,1	2	34,14	53,06	0	0,003	0,608	0,05	1,87	0,00	100	56	3,28	350	280	28,05	76,23
<b>RUCX</b>	jun/09	15,06	7,06	6,15	0,55	43,90	47,03	0,06	0,01	0,41	0,07	2,11	0,00	100,00	32,00	10,56	2400,0	130,00	19,74	77,45
<b>RPF</b>	jun/09	10,09	7,10	5,63	0,57	6,09	51,05	0,00	0,00	0,80	0,08	3,74	0,00	110,00	66,00	4,31	3500,0	920,00	19,74	75,12
<b>RMA</b>	jun/09	12,05	7,77	5,22	1,28	12,19	33,03	0,08	0,01	0,92	0,02	2,82	0,00	86,00	32,00	21,12	2400,0	2400,00	17,14	72,67
<b>URME</b>	jun/09	9,08	7,65	5,10	2,00	34,14	53,06	0,00	0,00	0,61	0,05	1,87	0,00	100,00	56,00	3,28	350,00	280,00	28,05	76,23
<b>RCH</b>	jun/09	12,09	7,23	6,17	3,67	2,59	38,08	0,08	0,01	0,59	0,06	1,92	0,00	30,00	40,00	10,24	9200,0	3500,00	19,74	74,90
<b>RLSJ</b>	jun/09	9,00	7,49	6,09	1,51	12,19	55,00	0,00	0,01	0,69	0,05	1,58	0,00	90,00	60,00	2,70	920,00	350,00	28,57	77,34
<b>RPF</b>	out/09	18,2	7,84	4,89	0,61	4,54	18,4	0,06	0,012	1,21	0,31	1,71	0,00	64	18	11,85	20	6	18,69	75,9
<b>RMA</b>	out/09	17,4	8,04	5,44	0,26	2,27	14,2	0,25	0,006	0,77	0,2	3,49	0,00	36	26	6,18	22	13	15,58	71,67
<b>RIR</b>	out/09	18,9	6,84	6,21	1,11	9,08	20,8	0,33	0,016	1,57	0,35	4,16	0,00	76	24	15,32	170	17	15,06	74,12
<b>RUCX</b>	out/09	17,9	7,28	5,83	0,03	9,08	13,7	0,43	0,008	0,83	0,33	0,94	0,00	68	18	13,97	11	4	14,02	75,9
<b>UP</b>	out/09	20,1	6,9	4,82	1,08	13,63	14,5	0,25	0,009	1,1	0,2	1,22	0,00	68	12	24,92	130	11	14,54	73,56
<b>RBG</b>	out/09	21	6,25	4,8	0,5	8,33	24,2	0,08	0,01	1,91	0,15	1,97	0,00	92	52	6,31	20	14	21,81	72,9
<b>ULH</b>	out/09	18,2	6,9	5,1	0,9	8,33	17,7	0,16	0,009	0,94	0,37	2,26	0,00	52	16	19,06	79	11	14,54	74,9
<b>URC</b>	out/09	18,4	7,96	5,41	0,91	11,31	14,2	0,16	0,011	0,7	0,37	0,72	0,00	60	26	9,85	130	14	15,58	77,66
<b>RLSJ</b>	out/09	19,7	7,96	5,08	0,68	8,33	28,8	0,08	0,006	1,57	0,18	4,08	0,00	66	44	5,73	350	26	28,56	75,34
<b>RCH</b>	out/09	21,2	7,88	4,62	0,62	22,62	16,2	0,16	0,012	1,14	0,32	1,26	0,00	76	28	17,06	19	7	15,06	70,42
<b>RLB</b>	out/09	18,6	6,75	4,71	0,41	13,57	25,5	0,16	0,01	1,46	0,11	1,58	0,00	78	40	2,25	17	7	24,41	76,34
<b>URME</b>	out/09	18,4	6,92	5,92	1,42	9,05	14	0,43	0,007	0,82	0,27	3,96	0,00	40	44	12,43	130	11	14,54	73,23



URMD	out/09	18,4	7,85	5,26	0,76	13,57	14,2	0,25	0,006	1	0,33	0,83	0,00	54	4	14,03	130	14	15,58	75,45
URME	dez/09	24,7	7,91	5,27	1,43	4,67	15,70	0,12	0,007	0,90	0,07	0,03	0,00	58,00	50,00	13,07	240	240	16,62	75,67
UP	dez/09	24,0	7,81	5,01	0,43	42,05	15,30	0,04	0,008	0,99	0,06	1,01	0,00	68,00	50,00	11,65	920	11	15,06	77,45
ULH	dez/09	24,2	7,11	4,75	0,51	130,92	15,60	0,12	0,007	1,01	0,08	1,7	0,00	72,00	58,00	12,30	1400	1100	16,62	74,67
RBG	dez/09	24,8	7,01	5,27	1,15	121,47	26,20	0,18	0,081	0,98	0,00	0,029	0,00	108,00	108,00	21,83	9200	1609	22,85	75,12
RCH	dez/09	26,9	7,71	5,98	1,08	93,14	14,20	0,04	0,010	1,00	0,06	2,42	0,00	52,00	10,00	12,62	540	540	13,58	7,78
RLSJ	dez/09	23,7	7,89	6,84	2,04	126,14	32,20	0,04	0,006	1,45	0,06	3,75	0,00	112,00	66,00	2,83	1609	180	36,36	78,78
URC	dez/09	25,2	7,49	5,27	1,15	4,67	15,70	0,00	0,008	1,10	0,03	0,38	0,00	58,00	38,00	14,87	1700	33	16,62	79,22
RLB	dez/09	23,7	7,90	6,84	0,44	93,44	28,20	0,00	0,007	1,44	0,04	2,27	0,00	78,00	74,00	2,19	5400	1400	31,16	80,12
URMD	dez/09	25,2	6,95	5,02	1,63	4,67	15,32	0,12	0,008	0,97	0,02	1,63	0,00	68,00	42,00	13,00	460	23	16,62	76,78
RIR	dez/09	22,0	6,98	4,73	2,13	4,67	19,30	0,00	0,017	1,53	0,02	5,11	0,00	72,00	59,96	9,45	1100	21	18,69	74,67
RMA	dez/09	23,1	7,70	8,93	1,75	7,00	21,10	0,00	0,026	1,21	0,05	1,11	0,00	50,00	34,00	4,76	1100	490	15,58	81,67
RUCX	dez/09	23,0	7,81	4,63	0,28	130,82	15,80	0,00	0,007	1,08	0,05	1,96	0,00	92,00	44,00	11,65	9200	70	15,06	76,01
RPF	dez/09	23,5	7,71	4,82	1,53	7,00	21,10	0,00	0,008	1,57	0,03	3,64	0,00	70,00	56,00	8,24	5400	1400	16,62	74,78
UP	mar/10	27,7	7,62	6,63	2,23	0,00	19,8	0,1577	0,0026	0,8681	0,07	1,17	0,00	238,00	140	4,06	1609	460	16,64	76,67
RGB	mar/10	23,3	7,98	6,21	2,31	20,32	44,9	0,3308	0,0099	1,6368	0,03	1,71	0,00	248,00	176	3,09	920	540	24,96	74,67
ULH	mar/10	23,5	7,38	7,21	2,71	0,00	17,2	0,1577	0,0023	0,8575	0,07	0,83	0,00	234,00	150	5,6	350	350	16,64	77,34
URME	mar/10	23,0	7,68	7,22	2,82	28,56	20,4	0,2538	0,002	0,9457	0,08	1,14	0,00	232,00	160	3,28	350	220	14,56	77,12
URMD	mar/10	23,7	7,11	7,65	2,95	2,04	19,8	0,0615	0,0056	0,854	0,09	0,65	0,00	230,00	188	3,15	920	540	11,44	78,78
URC	mar/10	23,7	7,14	7,57	3,07	4,08	19,4	0,0615	0,0026	0,7835	0,11	0,17	0,00	238,00	168	3,09	540	540	15,6	76,55
RLB	mar/10	23,4	7,14	5,38	0,88	19,6	21,9	0,254	0,0122	1,3618	0,11	1,57	0,00	246,00	166	15,26	920	920	33,28	68,67
RUCX	mar/10	20,8	6,8	7,34	3,44	2,03	20	0,1577	0,0023	0,8717	0,07	1,52	0,00	214,00	136	3,73	33	8	16,64	78,12
RPF	mar/10	23,5	7,71	8,14	2,44	36,57	23,8	0,0615	0,004	0,7941	0,15	1,78	0,00	214,00	138	3,03	27	11	18,72	79,67
RMA	mar/10	23,9	7,71	4,13	0,27	16,25	23,3	0,0808	0,0033	0,9739	0,05	2,44	0,00	236,00	192	2,25	1609	180	17,68	73,56
RIR	mar/10	23,9	7,81	8,87	4,47	2,03	24,3	0,1577	0,0033	0,6812	0,06	0,52	0,00	234,00	140	1,29	110	49	21,84	77,78
RCH	mar/10	23,8	7,14	8,51	4,54	31,36	24,9	0,1577	0,0073	1,323	0,06	1,78	0,00	234,00	146	13,99	3500	240	17,68	74,98
RLSJ	mar/10	23	7,71	4,21	1,29	11,76	31,3	0,1577	0,0079	1,6827	0,04	2,02	0,00	254,00	166	8,76	9200	540	18,74	72,45
UP	Jul/10	12,70	7,88	9,91	9,91	1,49	17,80	0,000	0,120	1,48	0,00	0,97	0,00	120,00	88,00	7,88	460	240	16,11	75,67
RGB	Jul/10	11,90	10,40	9,62	9,62	1,08	14,50	0,000	0,010	1,14	0,00	2,51	0,00	128,00	108,00	5,86	1609	180	11,58	75,56
ULH	Jul/10	12,20	9,70	10,16	10,16	0,14	14,90	0,080	0,010	1,85	0,00	2,80	0,00	114,00	84,00	7,83	110	49	12,08	75,12
URME	Jul/10	16,50	6,99	7,30	7,30	1,70	14,00	0,160	0,010	1,28	0,03	0,76	0,00	124,00	86,00	12,73	540	180	13,09	75,23
URMD	Jul/10	16,40	7,80	8,84	8,84	3,84	33,20	0,330	0,010	1,27	2,14	0,97	0,00	104,00	84,00	13,84	920	460	15,10	75,23
URC	Jul/10	10,30	7,80	9,59	9,59	4,49	32,00	0,000	0,010	2,19	0,07	4,51	0,00	134,00	96,00	3,78	1069	540	20,14	77,44
RLB	Jul/10	15,20	7,58	7,55	7,55	1,95	26,80	0,160	0,010	1,33	0,00	2,91	0,00	152,00	96,00	14,64	920	460	14,10	74,67

RUCX	Jul/10	16,40	7,95	7,55	7,55	1,65	29,40	0,160	0,010	1,25	0,10	2,19	0,00	120,00	76,00	14,4	540	240	15,10	77,45
RPF	Jul/10	14,40	7,89	7,62	7,62	2,42	33,80	0,000	0,000	1,89	0,04	4,67	0,00	124,00	104,00	7,57	920	540	26,18	81,01
RMA	Jul/10	16,40	7,50	8,08	8,08	2,48	40,20	0,060	0,010	1,31	0,00	1,05	0,00	100,00	88,00	11,29	920	240	13,09	77,23
RIR	Jul/10	13,70	7,80	6,21	6,21	0,71	28,80	0,060	0,000	2,12	0,00	6,10	0,00	126,00	108,00	2,64	1609	920	2,42	76,78
RCH	Jul/10	15,60	8,07	9,40	9,40	4,84	30,10	0,250	0,010	1,26	0,11	0,89	0,00	138,00	86,00	15,55	460	220	13,09	74,67
RLSJ	Jul/10	16,30	7,87	9,64	9,64	4,40	29,80	0,080	0,010	1,28	0,09	1,72	0,00	124,00	84,00	12,81	920	540	14,10	75,34
RPF	set/10	23,5	7,71	8,14	2,44	36,57	23,8	0,0615	0,004	0,7941	0,15	1,78	0,00	214	138	3,03	27	11	18,72	79,67
RMA	set/10	23,9	7,71	4,13	0,27	16,25	23,3	0,0808	0,0033	0,9739	0,05	2,44	0,00	236	192	2,25	1.609	180	17,68	73,56
RIR	set/10	23,9	7,81	8,87	4,47	2,03	24,3	0,1577	0,0033	0,6812	0,06	0,52	0,00	234	140	1,29	110	49	21,84	77,78
RUCX	set/10	20,8	6,8	7,34	3,44	2,03	20	0,1577	0,0023	0,8717	0,07	1,52	0,00	214	136	3,73	33	8	16,64	78,12
UP	set/10	27,7	7,62	6,63	2,23	0,00	19,8	0,1577	0,0026	0,8681	0,07	1,17	0,00	238	140	4,06	1.609	460	16,64	76,67
RBG	set/10	23,3	7,98	6,21	2,31	20,32	44,9	0,3308	0,0099	1,6368	0,03	1,71	0,00	248	176	3,09	920	540	24,96	74,67
ULH	set/10	23,5	7,38	7,21	2,71	0,00	17,2	0,1577	0,0023	0,8575	0,07	0,83	0,00	234	150	5,6	350	350	16,64	77,34
URC	set/10	23,7	7,14	7,57	3,07	4,08	19,4	0,0615	0,0026	0,7835	0,11	0,17	0,00	238	168	3,09	540	540	15,6	76,55
RLSJ	set/10	23,0	7,71	4,21	1,29	11,76	31,3	0,1577	0,0079	1,6827	0,04	2,02	0,00	254	166	8,76	9.200	540	18,74	72,45
RCH	set/10	23,8	7,14	8,51	4,54	31,36	24,9	0,1577	0,0073	1,323	0,06	1,78	0,00	234	146	13,99	3.500	240	17,68	74,98
RLB	set/10	23,4	7,14	5,38	0,88	19,6	21,9	0,254	0,0122	1,3618	0,11	1,57	0,00	246	166	15,26	920	920	33,28	68,67
URME	set/10	23,0	7,68	7,22	2,82	28,56	20,4	0,2538	0,002	0,9457	0,08	1,14	0,00	232	160	3,28	350	220	14,56	77,12
URMD	set/10	23,7	7,11	7,65	2,95	2,04	19,8	0,0615	0,0056	0,854	0,09	0,65	0,00	230	188	3,15	920	540	11,44	78,78
RPF	dez/10	19,2	7,31	10,3	6,6	4,15	43	0,16	0,03	1,61	0,00	-	0,00	116,00	110,00	68,69	1.400	220	18,00	68,90
RMA	dez/10	7,95	7,14	8,57	5,37	6,22	37	0,25	0,01	1,22	0,03	-	0,00	94,00	88,00	15,06	3.500	540	16,00	71,34
RIR	dez/10	19,8	7,1	8,57	4,37	2,08	33,1	0,16	0,01	1,13	0,05	-	0,00	102,00	90,00	11,05	920	49	14,50	75,90
RUCX	dez/10	19,5	7,16	9,68	1,88	2,15	35,7	0,16	0,02	1,13	0,08	-	0,00	118,00	92,00	40,84	9.200	110	16,00	73,62
UP	dez/10	22,3	7,31	9,25	3,95	6,52	37	0,25	0,01	1,06	0,09	-	0,00	138,00	74,00	11,85	920	33	16,00	74,74
RBG	dez/10	21,5	7,36	7,62	2,72	8,69	56,2	0,35	0,02	2,24	0,00	2,99	0,00	116,00	114,00	94,45	9.200	1.300	22,50	67,01
ULH	dez/10	22,1	7,32	8,54	3,04	2,17	35,3	0,25	0,01	1,17	0,08	-	0,00	100,00	80,00	25,86	1.400	790	16,50	72,12
URC	dez/10	25,6	7,73	9,52	4,22	12,92	33,1	0,16	0,01	0,75	0,09	-	0,00	124,00	68,00	3,01	540	79	16,00	76,48
RLSJ	dez/10	23	7,73	7,14	2,24	8,69	63,8	0,24	0,01	1,88	0,06	2,38	0,00	124,00	108,00	10,47	1.609	220	26,50	73,37
RCH	dez/10	22,8	7,42	7,28	2,48	15,22	37,8	0,33	0,02	1,12	0,00	-	0,00	154,00	106,00	84,82	920	540	16,50	66,99
RLB	dez/10	25,2	9,01	9,29	4,19	2,15	39,5	0,16	0,00	0,31	0,00	-	0,00	78,00	68,00	4,03	5.400	920	22,00	69,74
URME	dez/10	24,9	9,39	9,74	4,04	2,15	33,8	0,25	0,01	0,61	0,10	-	0,00	90,00	72,00	2,88	350	110	17,50	66,49
URMD	dez/10	24,3	9,05	9,92	4,92	4,31	34,6	0,16	0,01	0,63	0,02	-	0,00	84,00	82,00	3,09	540	70	17,00	66,49

## ANEXO 2

**Tabela 5.** Valores da concentração de metais em espécies de peixes coletadas na área de influência do AHE Foz de Chapecó nos meses de junho de 2007 a dezembro de 2010, bem como, os Limites Máximos permitidos pela Resolução N ° 685/1998 do Ministério da Saúde.

Ponto	Espécie	Hábito Alimentar	Mês	Cu (mg/Kg)	Mn (mg/Kg)	Fe (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)	Zn (mg/Kg)	As (mg/Kg)	Hg (mg/Kg)
URMD	<i>Leporinus sp</i>	Onívoro	jun/07	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2000	3,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>I. labrosus</i>	Onívoro	set/07	0,7629	4,3677	63,1636	0,5935	0,0000	8,4337	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	set/07	0,6041	3,1772	28,5576	0,7444	0,0000	8,9071	0,0000	0,0000
RCH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritívoro	set/07	0,1346	2,7563	27,4593	0,4901	0,0000	7,6415	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Detritívoro	set/07	0,4971	5,3568	18,0494	1,2029	0,0000	8,2836	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>G. brasiliensis</i>	Carnívoro	set/07	2,4262	4,0709	23,4772	1,2428	0,1997	12,2408	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>O. brevioris</i>	Carnívoro	set/07	0,2023	2,5037	9,1309	0,5762	0,0000	5,4994	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	set/07	0,8019	2,2183	32,0183	0,6439	0,0000	7,6692	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. uruguayensis</i>	Detritívoro	set/07	0,1330	1,6239	12,5147	0,5712	0,0000	8,1822	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. malabaricus</i>	Detritívoro	set/07	0,5377	1,6855	21,2166	0,6241	0,0000	8,6505	0,0000	0,0000
RMA	<i>Hisonotus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,3539	3,3284	24,7136	0,5967	0,0000	8,0476	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	set/07	0,6288	1,3709	75,0810	0,7003	0,0000	15,7483	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Onívoro	set/07	0,4763	5,5397	33,5085	0,6916	0,0000	11,7879	0,0000	0,0000
RIR	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,0000	0,6893	19,4941	0,2561	0,0000	16,8374	0,0000	0,0000
ULH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,0000	1,3077	6,3550	0,2946	0,0000	66,0499	0,0000	0,0000
ULH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,5918	6,0364	54,4741	1,1185	0,1943	10,3254	0,0000	0,0000
ULH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,0000	0,6439	7,1488	0,5545	0,0000	11,5832	0,0000	0,0000
ULH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,0000	0,9337	9,8388	0,1775	0,0000	17,0636	0,0000	0,0000
RLB	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,0000	1,3000	14,6088	0,6070	0,0000	14,9076	0,0000	0,0000
RLB	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,5396	1,4838	11,2065	0,4104	0,4047	15,2027	0,0000	0,0000
URME	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	set/07	0,0665	0,8331	16,2781	0,1600	0,7369	18,2020	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	set/07	0,0000	1,0528	6,5375	0,5415	0,7146	10,5273	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	set/07	0,2049	2,5528	12,2333	0,7423	0,7506	18,9897	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritívoro	set/07	0,4044	0,8500	14,7107	0,0995	1,1293	6,8661	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	set/07	0,0000	0,8828	12,2558	0,2060	0,0000	13,2005	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. abscondictus</i>	Onívoro	set/07	0,0000	1,8414	13,5022	0,4308	0,5535	17,4386	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. abscondictus</i>	Onívoro	set/07	0,0000	1,6742	10,6510	0,3982	0,0000	6,6693	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. malabaricus</i>	Detritívoro	set/07	0,0687	1,0957	23,9437	0,1897	0,5246	15,2678	0,0000	0,0000
URME	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	set/07	0,7629	4,3677	63,1636	0,5935	0,0000	8,4337	0,0000	0,0000
RCH	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez/07	0,2051	2,6505	22,3426	0,0621	2,2615	10,0672	0,0000	0,0000
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez/07	1,7560	1,3291	24,9551	0,2636	2,3137	21,2330	0,0000	0,0000
RCH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritívoro	dez/07	0,5062	2,9934	145,586	0,0909	0,3783	26,0901	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. abscondictus</i>	Onívoro	dez/07	0,4028	1,3785	21,9726	0,0523	0,0000	11,4737	0,0000	0,0000
RCH	<i>O. jenynsii</i>	Onívoro	dez/07	0,3300	3,0581	10,0634	0,2785	0,0000	14,8660	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>R. quelen</i>	Onívoro	dez/07	0,2070	2,4042	17,5932	0,3707	0,3030	11,7302	0,0000	0,0000

RLSJ	<i>O. humeralis</i>	Onivoro	dez/07	0,6002	3,0156	22,9148	0,1168	1,9057	23,6868	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	dez/07	0,4212	4,3265	59,1506	0,2846	0,1614	5,8701	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/07	0,0988	2,4598	6,8154	0,1817	0,3757	8,1995	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>A. bimaculatus</i>	Onivoro	dez/07	0,2973	4,4141	9,1213	0,1685	3,2382	19,9804	0,0000	0,0000
URME	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	dez/07	1,0284	4,5242	39,4083	0,2366	0,2865	26,7776	0,0000	0,0000
URME	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	dez/07	10,301	1,2290	4,7582	0,0921	0,4435	7,2352	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/07	0,0000	1,3067	29,5736	0,1960	0,2243	14,7868	0,0000	0,0000
URC	<i>P. bonariensis</i>	Onivoro	dez/07	0,2020	3,8251	24,4696	0,2026	0,9489	9,0553	0,0000	0,0000
URC	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	dez/07	1,2769	1,8304	44,8575	0,4250	1,1147	9,9608	0,0000	0,0000
URC	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	dez/07	0,0653	1,4502	18,6466	0,3592	0,9664	12,9488	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/07	0,7174	5,6003	72,5859	0,3288	0,1643	14,5322	0,0000	0,0000
RBG	<i>C. vittata</i>	Detritivoro	dez/07	0,5104	1,6693	17,3293	0,3649	0,2154	19,7608	0,0000	0,0000
RBG	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	dez/07	0,2989	1,0163	7,3732	0,3327	0,3288	7,3727	0,0000	0,0000
RBG	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	dez/07	0,2966	0,8007	5,4391	0,0475	0,0000	9,1947	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. bonariensis</i>	Onivoro	dez/07	0,4066	1,7638	44,9994	0,1521	0,0207	7,5826	0,0000	0,0000
URC	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	dez/07	0,3009	2,0404	64,8350	0,2224	0,1963	11,7809	0,0000	0,0000
URC	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	dez/07	0,0669	2,8612	24,2269	0,3672	0,0000	6,3692	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/07	1,9772	9,4468	23,3918	0,5042	0,1836	9,7357	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/07	0,2999	4,6781	18,9886	0,2319	1,2448	8,6968	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	dez/07	0,5907	2,3147	13,7742	0,2291	0,3837	16,7386	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	dez/07	0,1978	2,7804	15,3505	0,1335	0,3815	5,3418	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/07	0,1003	4,9016	25,6635	0,1065	0,1377	8,7205	0,0000	0,0000
RPF	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	dez/07	0,2064	5,1832	91,7608	0,3251	1,4426	20,2869	0,0000	0,0000
RIR	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	dez/07	0,1009	2,3102	27,6600	0,1001	2,0257	7,0664	0,0000	0,0000
RIR	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	dez/07	0,1013	3,5548	48,8374	0,1029	1,4334	5,9549	0,0000	0,0000
RMA	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	dez/07	0,4034	3,5470	93,1171	0,2343	1,6045	10,3796	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,1500	3,7500	0,0800	1,2300	1,5400	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,1200	3,5100	0,1400	1,4800	1,1400	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,2100	2,0100	0,0800	1,3700	1,0600	0,0000	0,0000
URME	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	mar/08	0,0000	0,1100	3,1400	0,1900	0,2800	1,5200	0,0000	0,0000
URME	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	mar/08	0,0000	0,1000	1,1000	0,1400	1,3600	1,3200	0,0000	0,0000
URME	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	mar/08	0,0000	0,2000	2,7200	0,2100	1,7000	1,5300	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. vetula</i>	Onivoro	mar/08	0,0200	0,0800	3,6600	0,1100	0,7700	1,6900	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. vetula</i>	Onivoro	mar/08	0,0200	0,2700	3,4400	0,1400	0,9900	2,7500	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. vetula</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,2900	2,1100	0,0600	1,7400	1,5200	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,1700	2,0700	0,0500	1,1200	1,6000	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,0300	3,3600	0,1200	0,9800	2,1700	0,0000	0,0000
URC	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0400	0,0600	1,1500	0,0000	2,0100	1,4700	0,0000	0,0000
URC	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,1200	5,0900	0,0800	0,4400	1,2000	0,0000	0,0000
URC	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,0600	2,0000	0,0700	0,6900	0,9900	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. bonariensis</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,2500	5,1300	0,1000	2,1200	1,6300	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. bonariensis</i>	Detritivoro	mar/08	0,0400	0,4600	7,8200	0,0600	1,9400	1,8000	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. bonariensis</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,0000	6,5600	0,1200	1,1500	1,3500	0,0000	0,0000

URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,0700	2,0100	0,0800	0,2800	1,6900	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0200	0,0000	1,7100	0,1100	0,4700	1,4500	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0200	0,1200	2,8700	0,1000	0,3100	1,2800	0,0000	0,0000
URC	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0600	0,4900	3,7400	0,1100	1,5200	1,9500	0,0000	0,0000
URC	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0400	0,2400	5,3900	0,1000	0,7300	2,0100	0,0000	0,0000
URC	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,1900	2,7400	0,1400	0,4600	1,4600	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/08	0,0000	0,2500	2,2100	0,0800	1,1300	1,3100	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/08	0,0000	0,0900	1,9800	0,0900	0,1800	0,9800	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/08	0,0000	0,2600	2,2400	0,0600	1,2300	1,1500	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. brevipinna</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,5900	3,0800	0,1000	1,4900	2,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. brevipinna</i>	Detritivoro	mar/08	0,0800	0,3800	6,4400	0,1200	1,9900	2,8200	0,0000	0,0000
RPF	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/08	0,0200	0,0900	3,1000	0,0000	1,0300	1,4400	0,0000	0,0000
RPF	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,0400	2,5700	0,0800	0,9100	1,7600	0,0000	0,0000
RPF	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/08	0,0200	0,1300	12,9000	0,0500	0,8400	1,5000	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,7000	2,8400	0,1000	1,8100	1,1300	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,5700	2,4800	0,0600	1,6400	0,9400	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,5800	2,7100	0,1100	1,3200	1,4500	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/08	0,0400	0,1700	2,1700	0,0000	1,6400	1,1800	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/08	0,0200	0,5300	2,1400	0,0000	1,8100	1,5300	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/08	0,0600	0,3900	4,5400	0,0000	1,6600	1,5600	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,1000	0,2200	8,3000	0,0000	0,8400	2,1000	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0000	0,5100	5,6900	0,1400	1,6800	1,3200	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0600	0,1200	2,9500	0,0000	1,1300	2,0800	0,0000	0,0000
ULH	<i>G. carapo</i>	Onivoro	mar/08	0,1000	0,2200	1,8500	0,0900	2,0300	1,5800	0,0000	0,0000
ULH	<i>G. carapo</i>	Onivoro	mar/08	0,0400	0,2100	1,5900	0,1500	2,0700	1,3900	0,0000	0,0000
ULH	<i>G. carapo</i>	Onivoro	mar/08	0,0800	0,2700	3,0300	0,0900	1,9900	1,3800	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,0800	1,3200	0,0000	1,5000	1,0600	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/08	0,0400	0,3800	1,5100	0,0000	1,7100	1,7300	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/08	0,0800	0,3600	6,1100	0,0000	1,8000	2,4400	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0400	0,1600	1,9600	0,0000	1,8800	1,9400	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0800	0,2700	2,8300	0,0000	1,8600	1,4200	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,0600	0,0600	2,8100	0,0000	1,5000	1,2500	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/08	0,0600	0,1600	1,6800	0,0000	1,1800	3,9900	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/08	0,0800	0,2800	2,7700	0,0000	1,3500	2,0700	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/08	0,0400	0,1200	3,5400	0,0000	1,3600	1,9000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0400	0,8700	8,1800	0,1300	1,7000	1,2300	0,0000	0,0000
UP	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,1400	0,9900	13,2600	0,0000	1,0200	2,0800	0,0000	0,0000
UP	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,4800	10,8000	0,1500	1,5000	1,6600	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,1000	0,9900	17,8700	0,0000	1,4100	1,8600	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,1600	1,4100	26,4200	0,0000	2,0600	2,6100	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/08	0,1800	0,7800	60,0900	0,0000	1,9900	3,5500	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0000	0,0700	1,4800	0,1600	0,9300	1,4400	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,0300	1,8900	0,0000	1,3500	1,4100	0,0000	0,0000

RLB	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/08	0,0200	0,1000	2,0600	0,1300	1,0200	1,5200	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0800	0,3600	3,6300	0,0000	2,1300	1,4600	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,9300	1,0700	45,4200	0,0000	2,0100	3,3000	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/08	0,0400	0,5400	11,7100	0,0900	0,9400	1,3700	0,0000	0,0000
RUCX	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/08	0,0600	0,2700	1,8200	0,0000	1,6600	1,5000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/08	0,0600	0,1400	2,4000	0,0000	2,0300	1,4300	0,0000	0,0000
RUCX	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/08	0,0800	0,1400	2,1200	0,0000	1,9000	1,4000	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0750	1,2250	0,0040	0,2900	0,0070	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,1610	0,0560	0,0110	0,3090	0,0270	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,1120	1,2770	0,0060	0,2890	0,0620	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,7330	0,0110	0,0790	0,1010	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,3370	0,0000	0,0040	0,0000	0,0370	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,5050	0,5700	0,0000	0,0000	0,0380	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,1590	0,1910	0,0060	0,2340	0,0160	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,3030	0,6410	0,0020	0,2560	0,0240	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,5160	0,0000	0,2940	0,0950	0,0000	0,0000
RCH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,6890	1,2400	0,1750	0,3280	0,1410	0,0000	0,0000
RCH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0820	0,0000	0,0030	0,3030	0,0260	0,0000	0,0000
RCH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,1570	0,3430	0,0070	0,3110	0,1680	0,0000	0,0000
RCH	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,0030	0,3130	0,1310	0,0000	0,0000
RCH	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,1780	0,3130	0,1100	0,0000	0,0000
RCH	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,0180	0,3100	0,1020	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,3140	1,6650	0,0270	0,0000	0,2320	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,2760	0,8180	0,0030	0,0950	0,0550	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,3220	1,0640	0,0100	0,0670	0,1230	0,0000	0,0000
URC	<i>H. ternetzi</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2380	0,0600	0,0000	0,0000
URC	<i>H. ternetzi</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,4190	0,0070	0,2340	0,0160	0,0000	0,0000
URC	<i>H. ternetzi</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,3900	0,0040	0,2570	0,0160	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,1280	0,3810	0,0060	0,2660	0,0140	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0370	0,5970	0,0000	0,2600	0,0740	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,2030	0,7860	0,0030	0,2860	0,0270	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,4280	1,0070	0,0020	0,1420	0,2430	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,7390	0,6790	0,0020	0,1800	0,0650	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,4690	0,9580	0,0000	0,3290	0,0940	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	jun/08	0,0000	0,0900	0,1150	0,0020	0,2510	0,0280	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,2810	0,0070	0,2650	0,1290	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	jun/08	0,0000	0,0170	0,1980	0,0040	0,2580	0,0790	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,5230	0,0110	0,2840	0,0060	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0320	0,5750	0,0000	0,2880	0,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0360	1,2020	0,0090	0,2580	0,1070	0,0000	0,0000
RCH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,4770	0,8860	0,0050	0,2980	0,1100	0,0000	0,0000
RCH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,9340	1,4870	0,0160	0,3230	0,1230	0,0000	0,0000
RCH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,9220	0,0120	0,2930	0,1370	0,0000	0,0000



URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,2710	0,6720	0,0010	0,2810	0,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,2580	0,0000	0,0060	0,3060	0,0640	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,2790	0,4310	0,0180	0,1540	0,2070	0,0000	0,0000
URMD	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0630	0,6190	0,0030	0,2660	0,0100	0,0000	0,0000
URMD	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,2490	0,5120	0,0000	0,2910	0,2050	0,0000	0,0000
URMD	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,2220	0,7120	0,0110	0,2980	0,1010	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,1010	0,0000	0,0050	0,3020	0,1270	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,0870	0,1960	0,0000	0,3700	0,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100	0,3080	0,0620	0,0000	0,0000
RLB	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0690	0,0000	0,0110	0,3210	0,0910	0,0000	0,0000
RLB	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,1480	0,0000	0,0060	0,3010	0,2110	0,0000	0,0000
RLB	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,1100	0,0000	0,0080	0,3110	0,1530	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,3990	1,2850	0,0020	0,2810	0,0440	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,2420	0,7730	0,0070	0,3240	0,0440	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/08	0,0000	0,1890	0,5380	0,0040	0,1320	0,0130	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,2130	0,5970	0,0060	0,2450	0,0150	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0880	0,4470	0,0000	0,0000	0,0080	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,2120	0,3050	0,0050	0,3030	0,0560	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0000	1,1160	0,0030	0,2340	0,1160	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,7540	0,0000	0,2600	0,0520	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,9470	0,0010	0,2460	0,0860	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,5870	0,0000	0,2830	0,0200	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,9600	0,0050	0,3120	0,0160	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0000	0,7780	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0450	0,7270	0,0130	0,2480	0,0640	0,0000	0,0000
RUCX	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0070	0,5750	0,0080	0,2720	0,1000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritivoro	jun/08	0,0000	0,0060	0,6530	0,0100	0,2600	0,0820	0,0000	0,0000
UP	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6000	9,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	0,8600	0,0000	0,0000	0,8000	7,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	3,3200	0,0000	0,0000	0,6000	3,2000	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp</i>	Onivoro	set/08	0,0000	2,4400	0,0000	0,0200	0,6000	6,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp</i>	Onivoro	set/08	0,0000	3,5400	0,0000	0,0000	0,0000	12,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/08	0,0000	7,8400	0,0000	0,1200	0,2000	12,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/08	0,0000	10,3800	0,0000	0,0000	0,0000	10,6000	0,0000	0,0000
RBG	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	set/08	0,0000	50,9600	103,0000	0,7600	3,4000	36,4000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	13,0200	10,8000	0,0000	0,0000	8,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	13,5400	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	12,6000	0,0000	0,0000	0,0000	13,6000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/08	0,0000	30,5600	0,0000	0,0000	0,0000	10,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/08	0,0000	37,2000	72,8000	0,0000	0,0000	16,2000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/08	0,0000	33,8000	349,4000	0,0000	0,0000	29,2000	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. lineatus</i>	Carnivoro	set/08	0,0000	35,5200	9,0000	0,0600	0,0000	35,6000	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. lineatus</i>	Carnivoro	set/08	0,0000	41,3400	0,0000	0,0000	0,0000	7,6000	0,0000	0,0000

ULH	<i>P. lineatus</i>	Carnivoro	set/08	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	15,5400	0,0000	0,0000	0,0000	4,6000	0,0000	0,0000
RCH	<i>Loricariidae ni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	18,3600	0,0000	0,0000	0,0000	7,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	28,7800	0,0000	0,2400	0,8000	9,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	27,1400	88,2000	0,0000	0,0000	6,0000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/08	0,0000	31,3200	60,0000	0,0000	0,0000	7,2000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/08	0,0000	44,7000	20,4000	0,0000	0,0000	9,6000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/08	0,0000	39,5200	37,2000	0,0000	0,0000	25,6000	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	39,4600	0,0000	0,0000	0,0000	19,2000	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	41,8000	0,0000	0,2600	6,6000	6,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	44,5600	38,6000	0,0000	0,4000	18,8000	0,0000	0,0000
URC	<i>H. isbrueckeri</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	26,5000	0,0000	0,0000	0,0000	2,4000	0,0000	0,0000
URC	<i>H. isbrueckeri</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	25,0600	0,0000	0,1800	0,0000	7,2000	0,0000	0,0000
URC	<i>H. isbrueckeri</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	26,9400	0,0000	0,0000	0,0000	11,2000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	1,0000	49,4800	137,6000	0,0800	0,8000	26,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	51,8600	259,6000	0,0200	0,2000	16,4000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	4,6000	49,5800	197,0000	0,0000	0,8000	8,8000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. vetula</i>	Onivoro	set/08	0,0000	61,2600	329,4000	0,8800	3,0000	25,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,6000	50,5800	110,8000	0,0000	0,0000	22,2000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	50,9600	103,0000	0,7600	3,4000	36,4000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/08	0,0000	52,5200	104,2000	0,8000	3,6000	19,8000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,4000	51,1400	37,4000	0,2200	0,0000	12,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	51,2000	94,2000	0,0400	0,6000	12,8000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	50,8000	32,6000	0,3800	1,4000	16,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	52,0000	90,8000	0,8600	2,0000	29,8000	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	52,6000	104,2000	0,2600	1,2000	15,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	55,0000	194,6000	0,1800	1,0000	7,4000	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/08	0,0000	60,1600	62,2000	0,4600	1,8000	11,6000	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/08	0,0000	57,4000	61,0000	0,2200	1,4000	12,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/08	0,0000	55,8000	60,4000	0,2800	1,2000	7,6000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	60,0000	66,0000	0,3600	2,4000	7,2000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	62,8000	84,2000	0,3800	3,8000	17,6000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	59,8000	56,0000	0,0200	1,8000	9,8000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	57,0000	67,0000	0,0200	5,0000	4,2000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	set/08	0,0000	61,8000	69,8000	0,0000	4,8000	9,0000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	dez/08	0,0000	10,4200	103,9600	0,1100	0,0000	11,5100	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	dez/08	0,0000	12,3100	100,9800	0,3100	0,0000	4,5100	0,0000	0,0000
RBG	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	7,1700	116,6000	0,3400	0,0000	1,7000	0,0000	0,0000
RBG	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	4,8700	126,1500	0,5200	0,0000	3,4600	0,0000	0,0000
RBG	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	5,3000	106,9800	0,1500	0,0000	1,3200	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	21,0400	109,8100	0,0000	0,0000	3,7000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	23,1900	114,0700	0,1500	0,0000	1,6700	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	30,9000	163,2700	0,6200	0,0000	17,8800	0,0000	0,0000

URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	13,0400	160,2000	0,0000	0,0000	17,2000	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	23,1500	163,8500	0,0000	0,0000	11,1500	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	34,4000	158,4000	0,0000	0,0000	34,2000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	45,9200	133,7300	0,0000	0,0000	6,0800	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	39,1300	154,7200	0,0000	0,0000	10,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	dez/08	0,0000	31,3600	148,8700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	dez/08	0,0000	43,8400	176,4700	0,0000	0,0000	5,6900	0,0000	0,0000
URC	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	dez/08	0,0000	39,9400	190,2000	0,0000	0,0000	6,8600	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	62,9800	212,5500	0,0000	0,0000	10,7800	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	65,0600	215,2800	0,1700	0,0000	16,6000	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	48,9800	196,2300	0,0000	0,0000	3,7700	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	63,4300	197,1700	0,0000	0,0000	5,6600	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	66,7500	205,2800	0,0400	0,0000	23,0200	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/08	0,0000	53,7500	212,5000	0,0000	0,0000	4,2300	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	61,9000	221,3700	0,0000	0,0000	0,7800	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	66,8500	218,6500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. maculatus</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	64,3100	222,1200	0,0600	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	71,6900	240,5900	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	99,4000	270,6000	0,0000	0,0000	6,4000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	78,2900	226,9200	0,0000	0,0000	2,1200	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	85,6900	262,1200	0,0000	0,0000	7,8800	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	92,4500	231,5700	0,0000	0,0000	9,8000	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	1,0000	83,2300	254,2300	0,0000	1,0000	1,5400	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	dez/08	0,0000	90,6200	288,0800	0,0000	0,0000	9,6200	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	dez/08	4,6000	97,2100	257,1700	0,0000	1,6000	8,4900	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. bonariensis</i>	Carnivoro	dez/08	0,0000	116,310	274,7100	0,0000	0,0000	14,1200	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. bonariensis</i>	Carnivoro	dez/08	0,6000	97,6600	258,6800	0,0000	0,6000	4,1500	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	111,150	260,0000	0,0000	0,0000	6,7300	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	97,5200	250,1900	0,3300	0,0000	6,3000	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/08	0,4000	99,4200	284,6200	0,3300	0,4000	9,4200	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	95,6400	273,4000	0,0000	0,0000	14,3400	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	109,410	263,5200	0,2600	0,0000	5,3700	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp</i>	Onivoro	dez/08	0,0000	116,040	278,4600	0,0000	0,0000	5,7700	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	1,9800	0,0000	1,0710	0,4600	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	2,2800	0,0000	0,9630	0,3000	0,0000	0,0000
ULH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100	0,8040	0,6100	0,0000	0,0000
RBG	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,3800	0,0200	0,8180	0,6400	0,0000	0,0000
RBG	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,1730	0,7300	0,0000	0,0000
RBG	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100	0,9640	0,5800	0,0000	0,0000
URME	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,8000	0,0600	0,7680	1,0500	0,0000	0,0000
URME	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	1,0200	0,0200	1,0380	0,7100	0,0000	0,0000
URME	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,5500	0,0300	0,8000	0,9500	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,8650	0,9200	0,0000	0,0000

URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0300	0,6730	0,7100	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/09	0,0000	0,0000	1,8100	0,0200	0,7020	0,7900	0,0000	0,0000
URME	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100	0,6850	0,3900	0,0000	0,0000
URME	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,5300	0,0000	0,6550	1,4200	0,0000	0,0000
URME	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,3700	0,0100	0,6480	1,1700	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,1100	1,3080	0,6700	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5090	0,3600	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4620	0,3100	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7270	0,2200	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7270	0,6400	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,1500	0,0000	0,6600	0,4900	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	2,3000	0,0400	0,7360	0,4500	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,4000	0,0000	0,6360	0,4900	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,1500	0,0300	0,7820	0,4500	0,0000	0,0000
RBG	<i>A. pantaneiro</i>	Carnivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4550	0,9500	0,0000	0,0000
RBG	<i>A. pantaneiro</i>	Carnivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7680	0,8800	0,0000	0,0000
RBG	<i>A. pantaneiro</i>	Carnivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4810	1,0700	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. lineatus</i>	Carnivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5290	0,5100	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4070	0,3700	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. lineatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,9100	0,0000	0,8180	0,6000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	3,5700	0,0000	0,5930	0,4100	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	4,8200	0,0000	0,6000	0,3500	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	2,6000	0,0000	0,7310	0,3500	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	1,1300	0,0000	0,8360	0,8900	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1890	0,7500	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4620	0,4000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. lacerdae</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6790	0,6000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. lacerdae</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3800	0,5800	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. lacerdae</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,3500	0,0000	0,4040	0,7900	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	2,1800	0,0000	0,2750	0,4700	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,4400	0,0000	0,1920	0,5600	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	2,9800	0,0000	0,3330	0,5600	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	16,4700	0,0000	0,2830	1,0800	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. abscondictus</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,4900	0,4100	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,8000	0,0000	0,4510	0,0200	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3520	0,3000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5740	0,1900	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/09	0,0000	0,0000	1,0400	0,0000	0,2240	0,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4150	0,0800	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0200	0,0000	0,2130	0,1300	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>S. brevipinna</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	3,6000	0,0000	0,2730	0,4000	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>S. brevipinna</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	3,9200	0,0000	0,3770	0,7000	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>S. brevipinna</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	6,4600	0,0000	0,6110	0,5200	0,0000	0,0000

RLSJ	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,5000	0,0000	0,3750	0,5900	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	2,7700	0,0000	0,4150	0,4000	0,0000	0,0000
RLSJ	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3570	0,2700	0,0000	0,0000
UP	<i>P. vetula</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	4,8700	0,0000	0,3580	1,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>P. vetula</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5090	0,2100	0,0000	0,0000
UP	<i>P. vetula</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,2100	0,0000	0,2830	0,4700	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2110	0,3700	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0930	0,1900	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1540	0,1700	0,0000	0,0000
URC	<i>H. lacerdae</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	1,0200	0,0000	0,0710	0,3800	0,0000	0,0000
URC	<i>H. lacerdae</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2220	0,3700	0,0000	0,0000
URC	<i>H. lacerdae</i>	Detritivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,8100	0,0000	0,0000
RLB	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,8100	0,0000	0,0000
RLB	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1850	1,2200	0,0000	0,0000
RLB	<i>G. gymnogenys</i>	Onivoro	mar/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0930	0,8900	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,0800	3,5094	0,0000	0,5094	0,5660	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,1300	4,0702	0,0070	0,4561	0,6316	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,0893	0,0440	0,0000	0,0339	0,5179	0,8393	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	jun/09	0,1695	0,0820	0,0000	0,0576	0,4068	0,5085	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	jun/09	0,1607	0,0280	0,8036	0,0750	0,5179	1,7321	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	jun/09	0,4074	0,1740	38,2222	0,0630	0,5926	3,4444	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Detritivoro	jun/09	0,1071	0,0740	3,0714	0,1321	0,5714	0,6071	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,2105	0,1940	2,1579	0,1368	0,6140	0,6316	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,2281	0,2720	2,7018	0,1123	0,6842	0,7018	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,2037	0,1460	0,0000	0,1352	0,7037	0,6296	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,0000	0,0000	0,2071	0,0000	0,8929	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,6400	0,0000	0,2315	0,0000	1,4630	0,0000	0,0000
UP	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/09	0,0000	0,2620	0,5192	0,0269	0,3654	0,8654	0,0000	0,0000
UP	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/09	0,0000	0,2440	0,9825	0,0000	0,3509	0,7368	0,0000	0,0000
UP	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/09	0,0000	0,2280	2,8772	0,0596	0,3860	1,2982	0,0000	0,0000
ULH	<i>I. labrosus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,3420	0,0000	0,0364	0,5636	0,8364	0,0000	0,0000
ULH	<i>I. labrosus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,2160	0,3962	0,0962	0,4717	0,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>I. labrosus</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,2320	0,0000	0,0000	0,3793	1,0517	0,0000	0,0000
RCH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/09	0,0000	0,3120	0,0000	0,1107	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/09	0,0000	0,2660	0,7885	0,0962	0,5385	1,2692	0,0000	0,0000
RCH	<i>Hypostomus sp</i>	Detritivoro	jun/09	0,0000	0,3100	3,3654	0,0000	0,4615	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,3940	1,7407	0,0593	0,2037	1,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,2580	2,6909	0,0891	0,3636	1,4364	0,0000	0,0000
RCH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/09	0,2143	0,3900	2,3036	0,0339	0,2500	1,3929	0,0000	0,0000
RLB	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,2300	0,0000	0,0943	0,3396	0,6981	0,0000	0,0000
RLB	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,1820	0,6316	0,0491	0,4211	0,0000	0,0000	0,0000
RLB	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/09	0,0000	0,3380	0,1852	0,0000	0,4630	5,0741	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/09	0,0000	0,4180	0,0000	0,1418	0,3273	0,8545	0,0000	0,0000

URC	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	jun/09	0,0000	0,3960	0,0196	0,1373	0,4118	0,9412	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	jun/09	0,0000	0,3080	1,6226	0,0000	0,3774	1,1887	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	jun/09	0,0000	0,2980	0,0000	0,0574	0,2037	1,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	jun/09	0,0000	0,3060	1,7407	0,0815	0,1852	0,8889	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	jun/09	0,0000	0,3120	1,7818	0,1073	0,2545	0,9273	0,0000	0,0000
URC	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	jun/09	0,0000	0,6260	0,0000	0,0962	0,3585	0,6604	0,0000	0,0000
URC	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	jun/09	0,0000	0,6660	0,0000	0,1069	0,2586	0,9483	0,0000	0,0000
URC	<i>Hypostomus sp</i>	Detritívoro	jun/09	0,0000	0,3940	0,0000	0,1268	0,2143	0,8571	0,0000	0,0000
URME	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritívoro	jun/09	0,0000	0,2760	0,0000	0,0547	0,2453	1,0189	0,0000	0,0000
URME	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritívoro	jun/09	0,0000	0,4380	3,0357	0,0679	0,2143	0,7857	0,0000	0,0000
URME	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritívoro	Jun-09	0,0000	0,5000	5,1429	0,1143	0,3393	1,0357	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	Jun-09	0,0000	0,4720	2,8596	0,0789	0,3860	1,2456	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	Jun-09	0,0000	0,3520	1,7586	0,1121	0,2931	1,1552	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	Jun-09	0,0000	0,2500	0,0000	0,0912	0,1404	0,9298	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	Jun-09	0,0000	0,3980	8,4107	0,1679	0,5179	2,0536	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	Jun-09	0,0000	0,3760	3,6226	0,1811	0,3774	2,5472	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	Jun-09	0,0000	0,2760	0,0000	0,1536	0,4286	1,2679	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	Jun-09	0,0000	0,5220	4,1455	0,0836	0,5636	0,8545	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	Jun-09	0,0000	0,4660	0,5536	0,1393	0,1250	3,3929	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	Jun-09	0,0196	0,2480	1,6471	0,0961	0,1765	0,7647	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritívoro	Jun-09	0,0377	0,4100	0,0000	0,1245	0,2264	1,3962	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritívoro	Jun-09	0,0172	0,3320	0,9310	0,1241	0,1207	1,0345	0,0000	0,0000
URMD	<i>Hemiancistrus sp</i>	Detritívoro	Jun-09	0,0377	0,4200	2,7170	0,1887	0,0943	2,0377	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. vetula</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	3,9800	29,4000	0,1000	0,2000	12,6000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. vetula</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	4,4600	82,6000	0,1800	0,0000	9,2000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. vetula</i>	Detritívoro	out-09	0,2000	4,6800	16,6000	0,0800	1,8000	6,8000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	3,1400	20,0000	0,0000	0,0000	8,8000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	5,1600	40,6000	0,0600	0,0000	10,4000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	5,4400	40,4000	0,1000	0,0000	8,2000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteos</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	1,9600	0,0000	0,0400	0,6000	12,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteos</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	2,7600	0,0000	0,1400	0,0000	9,2000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteos</i>	Detritívoro	out-09	0,4000	4,0000	38,4000	0,1000	0,0000	10,4000	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	1,2800	0,0000	0,0800	0,8000	8,0000	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	2,5200	0,0000	0,0400	0,0000	7,8000	0,0000	0,0000
RMA	<i>R. quelen</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	3,8400	0,4000	0,0200	0,0000	8,2000	0,0000	0,0000
RIR	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	1,8400	0,0000	0,1200	0,0000	4,2000	0,0000	0,0000



RIR	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	7,5600	78,0000	0,0800	0,0000	8,2000	0,0000	0,0000
RIR	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	out-09	0,0000	4,8200	58,8000	0,0000	0,0000	7,4000	0,0000	0,0000
RIR	<i>A. pantaneiro</i>	Carnívoro	out-09	0,0000	3,6000	73,8000	0,0000	0,0000	9,8000	0,0000	0,0000
RIR	<i>A. pantaneiro</i>	Carnívoro	out-09	0,0000	4,1000	60,2000	0,0000	0,0000	14,6000	0,0000	0,0000
RIR	<i>A. pantaneiro</i>	Carnívoro	out-09	0,4000	5,4600	59,6000	0,0000	0,0000	17,8000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	out-09	0,0000	2,7200	0,0000	0,0000	0,0000	7,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	out-09	0,0000	3,3600	0,0000	0,1800	0,0000	8,6000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	out-09	0,0000	5,9000	0,0000	0,0000	0,0000	7,6000	0,0000	0,0000
ULH	<i>Rhamdia SP</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	2,6000	0,0000	0,0000	0,0000	9,2000	0,0000	0,0000
ULH	<i>Rhamdia SP</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	4,1400	0,0000	0,0000	0,0000	8,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>Rhamdia SP</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	4,6400	0,0000	0,0000	0,0000	13,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>R. quelen</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	1,2800	0,0000	0,0800	0,0000	11,2000	0,0000	0,0000
UP	<i>R. quelen</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	3,1600	0,0000	0,1600	0,0000	10,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>R. quelen</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	4,6000	0,0000	0,0000	0,0000	12,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	out-09	0,0000	3,5200	0,0000	0,0800	0,2000	7,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	out-09	0,0000	3,2000	0,0000	0,0000	0,0000	7,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	out-09	0,2000	5,4400	18,4000	0,0000	0,0000	8,6000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	1,9200	0,0000	0,1400	0,0000	5,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	3,6400	0,0000	0,0200	0,0000	4,6000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	out-09	0,0000	5,8400	0,0000	0,0600	0,0000	6,4000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	0,8640	2,3400	0,0000	0,0000	46,4000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	0,5220	3,7800	0,0540	0,0000	25,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	1,0980	23,7600	0,0900	0,0000	33,3000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	3,2940	221,5800	0,1260	0,0000	45,2000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	1,7820	51,6600	0,0720	0,0000	32,7000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	5,8500	246,9600	0,0000	0,0000	43,2000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	0,7380	0,0000	0,1080	0,0000	21,5000	0,0000	0,0000



RPF	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	0,3060	27,3600	0,0900	0,0000	39,7000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	1,3320	39,0600	0,1080	0,0000	59,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	3,1320	28,2600	0,0000	0,0000	38,5000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	2,3400	172,0800	0,1080	0,0000	90,1000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	3,1860	0,0000	0,1260	0,0000	34,2000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	1,8720	0,0000	0,0900	0,0000	24,1000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	1,4220	59,9400	0,1440	0,0000	27,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	2,9160	0,0000	0,3780	0,0000	54,9000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	2,4120	45,1800	0,2700	0,0000	27,3000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	3,2580	54,9000	0,1260	0,0000	29,1000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	2,3940	22,8600	0,0000	0,0000	25,3000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	2,7540	0,0000	0,2340	0,0000	61,1000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	1,8000	0,0000	0,1620	0,0000	47,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez-09	0,0000	1,7280	0,0000	0,0180	0,0000	63,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez-09	0,0000	2,0340	0,0000	0,0000	0,0000	29,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez-09	0,0000	2,7180	0,0000	0,0000	0,0000	30,8000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersonii</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	4,7160	0,0000	0,1260	0,0000	40,5000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersonii</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	3,5460	0,0000	0,0000	0,0000	24,9000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersonii</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	3,2940	0,0000	0,1080	0,0000	88,3000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	2,9340	0,0000	0,1620	0,0000	37,9000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	3,0600	0,0000	0,2700	0,0000	24,3000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	3,9240	0,0000	0,1800	0,0000	19,1000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	3,4920	0,0000	0,1440	0,0000	24,3000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	4,3200	0,0000	0,2700	0,0000	43,4000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritívoro	dez-09	0,0000	4,8060	0,0000	0,1440	0,0000	22,4000	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	4,3380	27,1800	0,1800	0,0000	27,8000	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	4,5360	7,5600	0,1260	0,0000	29,3000	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Omnívoro	dez-09	0,0000	4,9860	0,0000	0,0000	0,0000	24,1000	0,0000	0,0000

URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro		0,0000	4,8420	0,0000	0,0180	0,0000	22,1000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,0000	6,2280	0,0000	0,1620	0,0000	35,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	dez-09	0,1800	5,6340	0,0000	0,3600	0,0000	59,8000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez-09	0,0000	5,6520	0,0000	0,1260	0,0000	59,5000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez-09	0,0000	5,7780	0,0000	0,1800	0,0000	31,3000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnívoro	dez-09	0,1800	4,8780	0,0000	0,0180	0,0000	20,6000	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. Quelen</i>	Omnívoro	dez-09	0,3600	5,2920	0,0000	0,0000	0,0000	28,8000	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. Quelen</i>	Omnívoro	dez-09	0,9000	5,4720	0,0000	0,0900	0,0000	36,9000	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. Quelen</i>	Omnívoro	dez-09	0,5400	6,9660	0,0000	0,2520	0,0000	26,1000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. uruguayensis</i>	Detritívoro	dez-09	0,5400	6,1380	0,0000	0,1800	0,0000	34,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. uruguayensis</i>	Detritívoro	dez-09	0,5400	7,3980	14,9400	0,4680	0,0000	50,9000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. uruguayensis</i>	Detritívoro	dez-09	0,9000	5,9580	0,0000	0,3420	0,0000	44,8000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	mar/10	0,0000	0,8640	2,3400	0,0000	0,0000	46,4000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	mar/10	0,0000	0,5220	3,7800	0,0540	0,0000	25,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	mar/10	0,0000	1,0980	23,7600	0,0900	0,0000	33,3000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	mar/10	0,0000	3,2940	221,5800	0,1260	0,0000	45,2000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	mar/10	0,0000	1,7820	51,6600	0,0720	0,0000	32,7000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	mar/10	0,0000	5,8500	246,9600	0,0000	0,0000	43,2000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	mar/10	0,0000	0,7380	0,0000	0,1080	0,0000	21,5000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	mar/10	0,0000	0,3060	27,3600	0,0900	0,0000	39,7000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onívoro	mar/10	0,0000	1,3320	39,0600	0,1080	0,0000	59,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	mar/10	0,0000	3,1320	28,2600	0,0000	0,0000	38,5000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	mar/10	0,0000	2,3400	172,0800	0,1080	0,0000	90,1000	0,0000	0,0000
RPF	<i>H. luteus</i>	Detritívoro	mar/10	0,0000	3,1860	0,0000	0,1260	0,0000	34,2000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	mar/10	0,0000	1,8720	0,0000	0,0900	0,0000	24,1000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	mar/10	0,0000	1,4220	59,9400	0,1440	0,0000	27,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbívoro	mar/10	0,0000	2,9160	0,0000	0,3780	0,0000	54,9000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritívoro	mar/10	0,0000	2,4120	45,1800	0,2700	0,0000	27,3000	0,0000	0,0000

RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	3,2580	54,9000	0,1260	0,0000	29,1000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>I. labrosus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	2,3940	22,8600	0,0000	0,0000	25,3000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	2,7540	0,0000	0,2340	0,0000	61,1000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	1,8000	0,0000	0,1620	0,0000	47,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	1,7280	0,0000	0,0180	0,0000	63,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	mar/10	0,0000	2,0340	0,0000	0,0000	0,0000	29,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	mar/10	0,0000	2,7180	0,0000	0,0000	0,0000	30,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	mar/10	0,0000	4,7160	0,0000	0,1260	0,0000	40,5000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	3,5460	0,0000	0,0000	0,0000	24,9000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	3,2940	0,0000	0,1080	0,0000	88,3000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	2,9340	0,0000	0,1620	0,0000	37,9000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/10	0,0000	3,0600	0,0000	0,2700	0,0000	24,3000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/10	0,0000	3,9240	0,0000	0,1800	0,0000	19,1000	0,0000	0,0000
RBG	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/10	0,0000	3,4920	0,0000	0,1440	0,0000	24,3000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	4,3200	0,0000	0,2700	0,0000	43,4000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	4,8060	0,0000	0,1440	0,0000	22,4000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	mar/10	0,0000	4,3380	27,1800	0,1800	0,0000	27,8000	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/10	0,0000	4,5360	7,5600	0,1260	0,0000	29,3000	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/10	0,0000	4,9860	0,0000	0,0000	0,0000	24,1000	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	mar/10	0,0000	4,8420	0,0000	0,0180	0,0000	22,1000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/10	0,0000	6,2280	0,0000	0,1620	0,0000	35,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/10	0,1800	5,6340	0,0000	0,3600	0,0000	59,8000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	mar/10	0,0000	5,6520	0,0000	0,1260	0,0000	59,5000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	mar/10	0,0000	5,7780	0,0000	0,1800	0,0000	31,3000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	mar/10	0,1800	4,8780	0,0000	0,0180	0,0000	20,6000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	mar/10	0,3600	5,2920	0,0000	0,0000	0,0000	28,8000	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/10	0,9000	5,4720	0,0000	0,0900	0,0000	36,9000	0,0000	0,0000
URMD	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/10	0,5400	6,9660	0,0000	0,2520	0,0000	26,1000	0,0000	0,0000

URMD	<i>R. quelen</i>	Onivoro	mar/10	0,5400	6,1380	0,0000	0,1800	0,0000	34,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	mar/10	0,5400	7,3980	14,9400	0,4680	0,0000	50,9000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	mar/10	0,9000	5,9580	0,0000	0,3420	0,0000	44,8000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>H. uruguayensis</i>	Detritivoro	mar/10	0,1800	6,7680	12,0600	0,3060	0,0000	37,6000	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,0943	0,3774	0,0000	1,6981	6,2264	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,9074	0,0000	0,0000	1,4815	2,9630	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/10	0,1695	0,4915	12,0339	0,0000	1,9500	6,7797	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,7627	0,0000	0,0000	1,9800	0,1695	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,7627	0,0000	0,0000	0,8475	0,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,7288	0,0000	0,0000	1,3559	0,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,3448	1,1379	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	3,0392	16,4706	0,0000	0,0000	0,1961	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	1,6364	0,8727	72,9091	0,0000	1,4545	0,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,6346	34,2308	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,4615	32,1154	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,3393	25,3571	0,0000	0,0000	1,6071	0,0000	0,0000
URC	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,8793	15,5172	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	1,5263	24,7368	0,0000	0,0000	1,9298	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	3,0556	20,9259	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	2,1786	21,6071	0,0000	0,0000	0,5357	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	3,4333	8,1667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,8462	15,3846	0,0000	0,0000	1,3462	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	2,2182	24,3636	0,0000	0,0000	1,8182	0,0000	0,0000
URME	<i>R. quelen</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	2,5091	42,3636	0,0000	0,0000	0,9091	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	2,3462	9,8077	0,0000	0,0000	11,3462	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	1,4035	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	4,6182	16,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	1,4259	0,1852	0,0000	0,0000	0,1852	0,0000	0,0000

URME	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	2,1346	5,7692	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	2,3462	37,8846	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	jun/10	0,0000	2,6667	8,9474	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	jun/10	0,0000	2,0182	18,3636	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RLB	<i>H. malabaricus</i>	Detritivoro	jun/10	0,0000	0,0000	0,0000	0,5424	1,5254	1,6949	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,4727	0,0000	0,8364	1,2727	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,0000	49,0909	0,9309	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>P. bonariensis</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,5577	12,3077	0,9769	0,5769	0,7692	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,3846	2,8846	0,9000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,8644	13,3898	0,6983	0,6780	0,5085	0,0000	0,0000
URMD	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,8868	0,0000	0,6792	0,0000	3,5849	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	1,4737	0,0000	0,5474	0,1754	1,9298	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	1,0962	5,0000	0,7300	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	jun/10	0,0000	0,9444	0,0000	0,7185	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,4314	40,5882	0,6980	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,9231	40,0000	0,7462	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,7273	0,0000	0,6545	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>P. lineatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	0,9038	18,6538	0,5154	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>P. lineatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,2414	39,6552	0,5448	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>P. lineatus</i>	Onivoro	jun/10	0,0000	1,2034	27,1186	0,3186	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,4231	0,0000	0,5385	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	1,1356	0,0000	0,2983	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,5862	0,0000	0,3517	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/10	0,0000	0,4237	0,0000	0,2508	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/10	0,0000	0,8868	0,0000	0,3623	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>H. commersoni</i>	Detritivoro	jun/10	0,0000	1,0714	0,0000	0,3500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	0,9661	0,0000	0,4203	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	2,4737	0,0000	0,4070	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RBG	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	jun/10	0,0000	1,5536	3,3929	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	1,0000	4,2400	190,0000	0,0800	0,0000	7,2000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,4000	2,1800	103,4000	0,3200	0,6000	6,2000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,4000	0,9800	104,2000	0,4200	0,0000	6,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	4,0000	0,0400	0,0000	0,0000	0,0000	8,4000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,4000	1,6200	0,0000	0,0000	0,0000	4,8000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	0,1600	0,0000	0,0000	0,0000	4,6000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>L. pati</i>	Onivoro	set/10	0,0000	3,3400	148,6000	0,0000	0,0000	7,2000	0,0000	0,0000

RUCX	<i>L. pati</i>	Onivoro	set/10	1,0000	0,4200	0,0000	0,0000	0,0000	8,0000	0,0000	0,0000
RUCX	<i>L. pati</i>	Onivoro	set/10	0,4000	1,2800	0,0000	0,0000	0,0000	5,8000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	set/10	0,4000	1,1400	0,0000	0,0000	0,0000	3,8000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	set/10	0,4000	2,1800	0,0000	0,0000	0,0000	7,6000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. luteus</i>	Detritivoro	set/10	1,2000	2,3600	0,0000	0,0000	0,0000	10,2000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	1,2000	16,1600	252,0000	0,0000	0,0000	19,4000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,4000	11,3600	40,2000	0,2400	0,0000	8,4000	0,0000	0,0000
RMA	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,6000	11,9400	24,8000	0,0000	0,0000	6,8000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,2000	10,2200	108,0000	0,2000	0,0000	7,2000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,2000	8,0800	0,0000	0,1600	0,0000	5,4000	0,0000	0,0000
RPF	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,4000	9,4800	30,6000	0,0000	0,0000	5,6000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,8000	3,9400	112,2000	0,0000	0,0000	4,8000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,8000	3,1200	0,0000	0,0000	0,0000	3,4000	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	4,2000	46,0000	0,0000	0,0000	6,8000	0,0000	0,0000
RCH	<i>Crenicichla sp.</i>	Onivoro	set/10	0,0000	3,5400	80,4000	0,0000	0,0000	16,2000	0,0000	0,0000
RCH	<i>Crenicichla sp.</i>	Onivoro	set/10	0,0000	4,6400	12,2000	0,0000	0,0000	9,6000	0,0000	0,0000
RCH	<i>Crenicichla sp.</i>	Onivoro	set/10	0,6000	7,2000	119,6000	0,4400	0,0000	17,0000	0,0000	0,0000
RCH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,4000	6,3800	0,0000	0,2800	0,0000	9,6000	0,0000	0,0000
RCH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	1,0000	4,5600	55,0000	0,0000	0,0000	6,8000	0,0000	0,0000
RCH	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,2000	7,2000	0,0000	0,0000	0,0000	6,8000	0,0000	0,0000
UP	<i>G. humeralis</i>	Carnivoro	set/10	0,2000	6,0200	54,6000	0,0000	0,0000	10,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>G. humeralis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	5,6200	0,0000	0,3800	0,0000	29,0000	0,0000	0,0000
UP	<i>G. humeralis</i>	Carnivoro	set/10	0,4000	4,1400	40,0000	0,4800	0,0000	22,6000	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp.</i>	Onivoro	set/10	0,0000	11,0800	0,0000	0,6800	0,0000	21,4000	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp.</i>	Onivoro	set/10	0,0000	6,7400	0,0000	0,0000	0,0000	5,6000	0,0000	0,0000
UP	<i>Crenicichla sp.</i>	Onivoro	set/10	0,0000	7,8400	0,0000	0,0000	0,0000	5,2000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,2000	16,4800	173,4000	0,0000	0,0000	10,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,4000	10,8600	60,4000	0,0000	0,0000	8,2000	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	8,3000	0,0000	0,0000	0,0000	6,8000	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/10	0,0000	7,5400	0,0000	0,0000	0,0000	4,0000	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/10	0,0000	11,9400	101,6000	0,0000	0,0000	8,8000	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	set/10	0,0000	5,3000	0,0000	0,0000	0,0000	5,8000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	7,2400	0,0000	0,5400	0,0000	5,6000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	8,2400	0,0000	0,0400	0,0000	5,2000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	5,9200	0,0000	0,0000	0,0000	4,0000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	9,5000	0,0000	0,0000	0,0000	6,6000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	14,0600	37,8000	0,0000	0,0000	15,8000	0,0000	0,0000
URC	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	13,9800	0,0000	0,0000	0,0000	11,4000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	8,7800	0,0000	0,0000	0,0000	6,6000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	10,6600	0,0000	0,0000	0,0000	5,8000	0,0000	0,0000
URME	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	set/10	0,0000	7,0400	72,8000	0,0000	0,0000	4,8000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,0000	13,4400	155,2000	0,0000	0,0000	8,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,0000	123,6400	515,8000	0,0000	0,0000	6,8000	0,0000	0,0000
RIR	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	set/10	0,0000	15,9200	268,6000	0,0000	0,0000	5,0000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	10,3000	83,0000	0,0000	0,0000	8,8000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	10,0000	66,4000	0,0000	0,0000	19,6000	0,0000	0,0000
RIR	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	set/10	0,0000	9,0800	0,0000	0,0000	0,0000	7,4000	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,0000	17,7000	47,0000	0,0000	0,0000	6,4000	0,0000	0,0000

RIR	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,0000	12,0000	226,4000	0,0000	0,0000	7,2000	0,0000	0,0000
RIR	<i>H. roseopunctatus</i>	Detritivoro	set/10	0,0000	13,3600	70,4000	0,0000	0,0000	7,8000	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,7407	2,0926	0,0000	0,0000	0,9259	1,8519	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	4,3636	2,7273	0,1745	0,0000	0,9091	2,0000	0,0000	0,0000
URMD	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	3,9216	1,3529	0,0824	0,0022	1,3725	2,9412	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	3,0357	0,7857	0,0000	0,0032	0,7143	1,6071	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	1,8182	0,4364	0,0000	0,0069	0,5455	1,8182	0,0000	0,0000
URME	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	1,1864	0,4237	0,0000	0,0022	0,0000	2,5424	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,5085	0,3051	0,0000	0,0054	0,1695	1,5254	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,3704	1,3333	0,0000	0,0054	0,0056	3,7037	0,0000	0,0000
URC	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,5263	0,2807	0,1544	0,0046	0,0070	3,3333	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. valenciennis</i>	Onivoro	dez/10	0,0018	0,8036	0,1768	0,0066	0,0107	3,9286	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. valenciennis</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	0,5660	0,0000	0,0053	0,0151	4,5283	0,0000	0,0000
ULH	<i>P. valenciennis</i>	Onivoro	dez/10	0,0018	0,7321	0,0000	0,0071	0,0107	2,8571	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/10	0,0019	1,1698	0,0000	0,0060	0,0170	2,4528	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/10	0,0019	0,9231	0,0000	0,0071	0,0154	1,9231	0,0000	0,0000
ULH	<i>S. nasutus</i>	Herbivoro	dez/10	0,3636	1,5818	0,1600	0,0000	0,0000	2,7273	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,4528	0,0000	0,0000	0,0000	12,8302	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,1509	0,0000	0,0000	0,0000	2,8302	0,0000	0,0000
ULH	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,6667	0,0000	0,0000	0,0000	5,2632	0,0000	0,0000
UP	<i>G. humeralis</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	3,1321	25,6604	0,0000	0,0000	6,6038	0,0000	0,0000
UP	<i>G. humeralis</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	2,2182	20,7273	0,0000	0,0000	5,9090	0,0000	0,0000
UP	<i>G. humeralis</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	3,7759	85,1724	0,0000	0,0000	7,2414	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,1538	0,0000	0,0000	0,0000	1,5385	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,2453	0,0000	0,0000	0,0000	1,6981	0,0000	0,0000
UP	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,5455	0,0000	0,0000	0,0000	1,6364	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. lineatus</i>	Onivoro	dez/10	0,1754	1,1754	0,0000	0,0000	0,0000	2,6316	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. lineatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,3390	0,0000	0,0000	0,0000	3,3898	0,0000	0,0000
RUCX	<i>P. lineatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,3529	0,0000	0,0000	0,0000	2,7451	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	dez/10	0,0000	1,5536	0,0000	0,0000	0,0000	2,3214	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	dez/10	0,0000	1,8070	24,3860	0,0000	0,0000	3,1579	0,0000	0,0000
RPF	<i>S. brasiliensis</i>	Carnivoro	dez/10	0,0000	0,6000	0,0000	0,0000	0,0000	2,9091	0,0000	0,0000
RPF	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,0377	0,0000	0,0000	0,0000	3,0189	0,0000	0,0000
RPF	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,1034	0,0000	0,0000	0,0000	4,1379	0,0000	0,0000
RPF	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,1429	0,0000	0,0000	0,0000	9,1071	0,0000	0,0000
RMA	<i>P. vetula</i>	Detritivoro	dez/10	0,0000	0,9808	0,0000	0,0000	0,0000	4,6154	0,0000	0,0000
RMA	<i>P. vetula</i>	Detritivoro	dez/10	0,0000	2,1754	0,0000	0,0000	0,0000	5,2632	0,0000	0,0000
RMA	<i>P. vetula</i>	Detritivoro	dez/10	0,0000	0,9655	0,0000	0,0000	0,0000	1,3793	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,6780	0,0000	0,0000	0,0000	5,2542	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	2,1864	0,0000	0,0000	0,0000	4,0678	0,0000	0,0000
RIR	<i>R. quelen</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	2,1207	0,0000	0,0000	0,0000	5,0000	0,0000	0,0000
RMA	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,8214	0,0000	0,0000	0,0000	1,7857	0,0000	0,0000
RMA	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	1,2963	0,0000	0,0000	0,0000	1,1111	0,0000	0,0000
RMA	<i>P. maculatus</i>	Onivoro	dez/10	0,0000	2,0172	0,0000	0,0000	0,0000	4,4828	0,0000	0,0000



## Anexo 3

### Produção Científica a partir do monitoramento

SOUZA-FRANCO, Gilza Maria de ; HENK, Arlene A ; Dal Magro, J. ; Dal Magro, M. L. P. D. ; BERTOLLO, Valdecir . Fishing And Sustainability In The Upper Uruguay River Hydrographic Basin. In: BILIBIO, Carolina; HENSEL, Oliver; SELBACH, Jeferson. (Org.). Sustainable water management in the tropics and subtropics - and case studies in Brazil. : Fundação Universidade Federal do Pampa, Unikassel, PGCult/UFMA, 2011, v. 1.

DAL MAGRO, M. L. P. D.; BERTOLLO, VALLDECIR LUIZ; SOUZA-FRANCO, Gilza Maria; DAL MAGRO, J. Actividad de pesca y su relación con cuestiones ambientales en la cuenca del Alto Rio Uruguay. In: XI Congresso Nacional Psicologia Social, 2009, Tarragona (Espanha). Sociedad, Trabajo y Medio Ambiente, 2009.

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO OESTE – FUNDESTE  
UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ - UNOCHAPECÓ  
INSTITUTO GOIO-EN

# **Programa 12**

## **Produtividade Pesqueira e Qualidade do Pescado**



UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ - UNOCHAPECÓ  
INSTITUTO GOIO-EN

## **RELATÓRIO**

**Relatório Técnico.**

**Período: Janeiro a março de 2011.**

**Preparado Para: Foz do Chapecó Energia S.A.**

**Executado Por: UNOCHAPECÓ, INSTITUTO e  
FUNDESTE.**

## **EQUIPE**

### **Equipe técnica:**

Dr<sup>a</sup> Gilza Maria de Souza Franco (Coordenadora Geral) - Bióloga **CRbio 34470-03 D**

Dr Jacir Dal Magro (Coordenação técnica) - Químico

MSc Régis Canton (Coordenador de campo) - Engenheiro de Aquicultura

### **Pessoal de apoio (Campo):**

Diego Luiz Pieri

Sidinei Folmann

### **Técnicos:**

Jaqueline Scapinello

Maria Elena Krombauer-Asselmini

Raquel Zeni Ternus

### **Acadêmicos Mestrado:**

Cristiano Ilha

Jaqueline Klein

### **Acadêmicos Graduação:**

Eduardo Dal Magro

### **Bolsista EXP – 3/CNPq:**

Bruna Laís Turra

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1. OBJETIVOS.....	5
2. ÁREA DE ESTUDO .....	5
Avaliação da qualidade do pescado da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó.....	10
1. OBJETIVOS.....	10
1.1. Objetivo Geral .....	10
1.2. Objetivos específicos.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
2.1. Monitoramento da qualidade do pescado (metais).....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	10
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	15
6. REFERÊNCIAS .....	15
A pesca e as percepções dos pescadores da área de influência da UHE Foz do Chapecó	16
1. OBJETIVOS.....	16
1.1. Objetivo Geral .....	16
1.2. Objetivos Específicos: .....	16
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	16
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
4. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....	20
5. REFERÊNCIAS .....	20

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as atividades realizadas no período de fevereiro a maio de 2011 referentes ao programa de monitoramento da Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado. Neste período foram realizadas:

- Campanhas de campo (março/2011) pra coleta de peixes;
- Coleta e análise de metais pesados nos tecidos dos peixes;
- Coleta de água para análise da qualidade;
- Análise em laboratório das variáveis físicas e químicas da água;
- Entrevista com os pescadores;

## 1. OBJETIVOS

O objetivo desse diagnóstico foi avaliar e monitorar a produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do reservatório da UHE Foz do Chapecó, bem como oferecer elementos fundamentais para o manejo deste e atender os objetivos, a metodologia e o cronograma apresentados no Projeto Básico Ambiental – PBA.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

Os Pontos de amostragem para o monitoramento da qualidade do pescado, foram definidos em vistoria de campo, descritos no PBA e estão apresentados abaixo:

a. Montante do empreendimento:

- *Rio Uruguai*: Balsa de Caxambu do Sul (RUCX);
- *Afluentes*: rio Irani (RIR), rio Monte Alegre (RMA), rio Passo Fundo (RPF) e rio Lajeado Bonito (RLB).

b. Barramento: Rio Uruguai, margem direita (URMD), esquerda (URME) e centro (URC);

✓ Jusante do empreendimento:

- *Rio Uruguai*: balneário de Pratas (UP), balneário de Ilha Redonda (ULH).

- *Afluentes:* rio Chapecó (RCH), Lajeado São José (tributário do rio Chapecó - RLSJ) e rio Barra Grande (RBG).

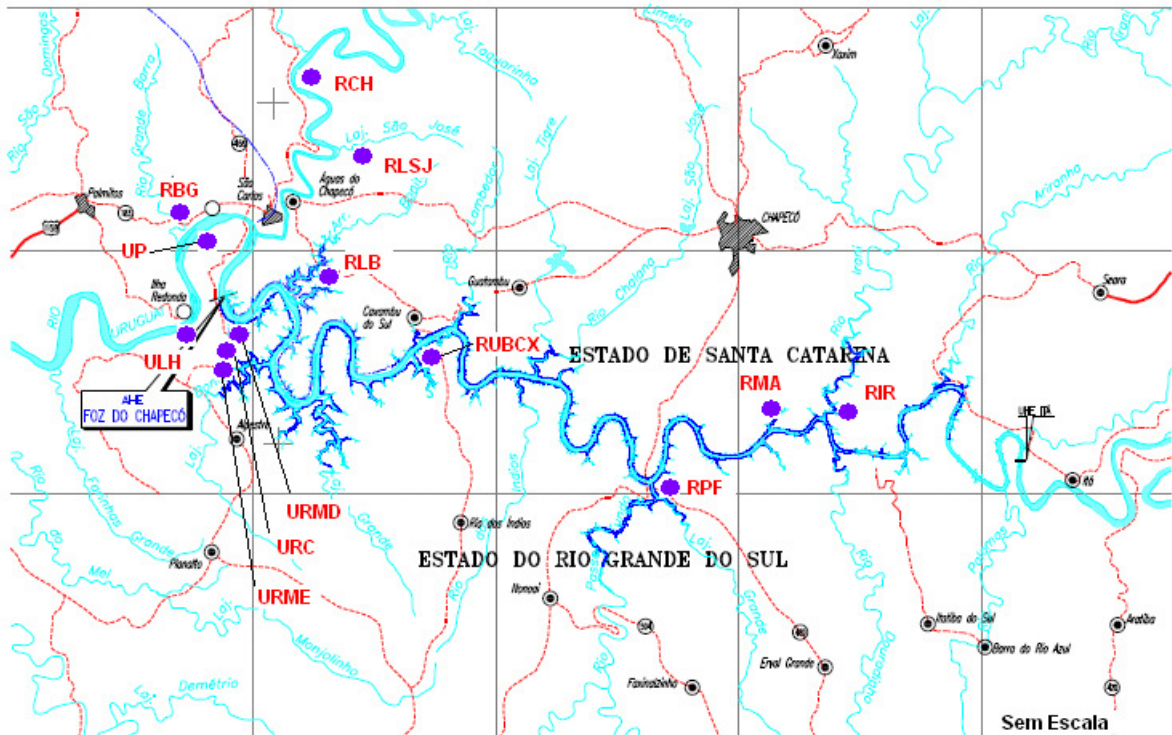
Os locais selecionados para as coletas estão apresentados abaixo, com a nomenclatura utilizada (Tabela I) e sua localização (Figura 1):

**Tabela I.** Pontos de coleta da equipe de Monitoramento da Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado – Foz do Chapecó.

Ponto	Observações
RUCX	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rio Uruguai Balsa do Caxambu;</li> <li>▪ Área de remanso;</li> <li>▪ Coloração barrenta;</li> <li>▪ Margem esquerda degradada, com pouca vegetação e margem direita com vegetação mais preservada.</li> </ul>
RIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foz do rio Irani;</li> <li>▪ Área com pouca correnteza;</li> <li>▪ Água mais escura (barrenta) que o rio Uruguai;</li> <li>▪ Ambas as margens com vegetação;</li> </ul>
RMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foz do rio Monte Alegre;</li> <li>▪ Área com correnteza forte;</li> <li>▪ Água clara;</li> <li>▪ Ambas as margens com vegetação degradada;</li> </ul>
RPF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Próximo à foz de rio Passo Fundo logo após a confluência com o Lajeado Rancho Grande;</li> <li>▪ Área com correnteza moderada;</li> <li>▪ Água mais clara que o rio Uruguai;</li> <li>▪ Ambas as margens com vegetação degradada e margem direita ocupada por pastagem;</li> </ul>
RLB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rio Lajeado Bonito, afluente da margem direita do rio Uruguai;</li> <li>▪ Área com correnteza forte;</li> <li>▪ Água escura (muito barrenta);</li> <li>▪ Tempo nublado.</li> </ul>
URMD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, na margem direita do futuro barramento;</li> <li>▪ Área de corredeiras;</li> <li>▪ Água com coloração clara, esverdeada;</li> <li>▪ Canteiro de obras;</li> </ul>
URME	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, na margem esquerda do futuro barramento;</li> <li>▪ Área de corredeiras;</li> <li>▪ Água com coloração clara, esverdeada;</li> <li>▪ Canteiro de obras;</li> </ul>
URC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, na área central (zona limnética) do futuro barramento;</li> <li>▪ Área de corredeiras;</li> <li>▪ Água com coloração clara, esverdeada;</li> <li>▪ Canteiro de obras;</li> </ul>
UP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, balneário de Pratas, a jusante do empreendimento;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ corredeira muito forte;</li> <li>▪ água barrenta.</li> </ul>
ULH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponto no rio Uruguai, balneário de Ilha Redonda, a jusante da casa de máquinas do empreendimento;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ corredeira forte a moderada;</li> <li>▪ água barrenta</li> </ul>
RCH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponto localizado no rio Chapecó;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ Corredeira muito forte;</li> <li>▪ Água mais clara que o rio Uruguai;</li> <li>▪ Margem direita e esquerda com vegetação em regeneração;</li> </ul>



- |      |   |
|------|---|
| RLSJ | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rio Lajeado São José, afluente do rio Chapecó;</li> <li>▪ Sol forte com poucas nuvens;</li> <li>▪ Correnteza forte;</li> </ul>   |
| RBG  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foz do rio Barra Grande, afluente do rio Uruguai;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ Água muito barrenta;</li> <li>▪ Correnteza forte;</li> <li>▪ Talude marginal de aproximadamente 3 m.</li> </ul> |



**Figura 1.** Mapa com as unidades de amostragem do monitoramento da produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do futuro reservatório da UHE Foz do Chapecó.



RUCX – Rio Uruguai Balsa do Caxambu



RIR – Rio Irani

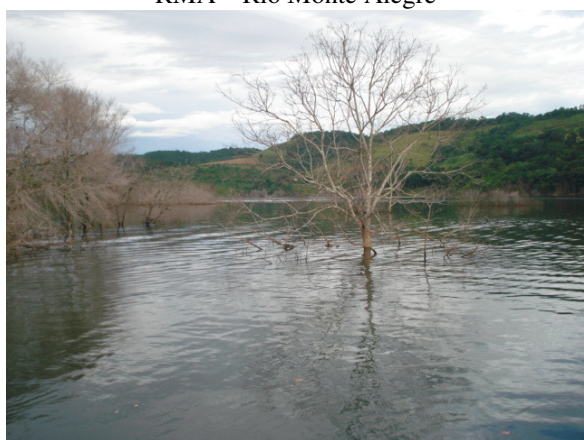




RMA – Rio Monte Alegre



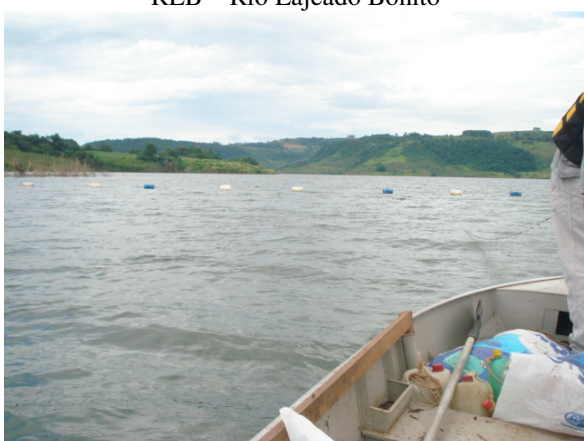
RPF – Rio Passo Fundo



RLB – Rio Lajeado Bonito



URME – Rio Uruguai – Margem esquerda do reservatório



URMD – Rio Uruguai – Margem direita do reservatório



URC – Rio Uruguai – Centro do reservatório



UP – Rio Uruguai Balneário de Pratas



ULH – Rio Uruguai Balneário de Ilha Redonda





RCH – Rio Chapecó



RLSJ- Rio Lajeado São José



RBG – Rio Barra Grande

**Figura 2** - Unidades de amostragem da comunidade ictiofaunística, produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do reservatório da UHE Foz do Chapecó.

## **Avaliação da qualidade do pescado da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó.**

### **1. OBJETIVOS**

#### ***1.1. Objetivo Geral***

Avaliar a qualidade do pescado coletado na região de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, com vistas à análise de metais pesados no tecido muscular de peixes de interesse comercial.

#### ***1.2. Objetivos específicos***

- Determinar a concentração dos metais pesados Mercúrio, arsênio, cádmio, cobre, chumbo, manganês e zinco (Hg, Ar, Cd, Cu, Pb, Mn e Zn) nos tecidos dos peixes mais consumidos;
- Propor medidas de subsídio para a melhora da qualidade do pescado consumido na região de influência do empreendimento hidrelétrico;

### **2. MATERIAL E MÉTODOS**

#### ***2.1. Monitoramento da qualidade do pescado (metais)***

A avaliação da qualidade do pescado mediante a análise de metais pesados (mercúrio, arsênio, cádmio, cobre, chumbo, manganês e zinco) das espécies comercializadas na região, seguiu MANTOVANI (1988).

Foram selecionadas as espécies de valor econômico, com diferentes hábitos alimentares, que devem ocorrer em todas as áreas, durante todo o ano e ser de fácil captura, além de naturalmente resistentes à poluição. Foram retiradas três amostras de tecidos em diferentes partes de cada peixe e realizada análise estatística permitindo a comparação entre as amostras obtidas de diferentes espécies e pontos de coleta. A avaliação do risco de contaminação por metais pesados da população local pelo consumo de pescado foi baseada em normas específicas como a estabelecida pela Câmara Técnica de Alimentos do Ministério da Saúde, resolução N ° 685, de 27 de agosto de 1998.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O resultado das análises químicas de metais pesados é mostrado na tabela I, onde são apresentados os valores de concentração dos elementos Cu, Mn, Fe, Cd, Pb, Zn, As e

Hg no tecido de diferentes espécies de peixe e pontos de coleta referente à campanha de março de 2011. Apresenta ainda, os limites máximos de concentração permitidos pela Resolução N° 685, de 27 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde.

Os resultados das análises realizadas nesta campanha mostraram que os peixes coletados apresentam média de concentrações de todos os metais analisados dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira para consumo humano (Portaria N°685/98/MS). Na Figura 1 estão representadas as concentrações médias de Fe, Cd, Zn, Pb e Mn em função das diferentes espécies de peixes coletados. Assim como nas demais campanhas, as concentrações médias do Fe, Zn e Mn foram as mais altas na maioria das espécies estudadas.

**Tabela I.** Valores da concentração de metais em espécies de peixes coletadas na área de influência UHE Foz de Chapecó em março de 2011 e Limites Máximos permitidos pela Resolução N° 685/1998 do Ministério da Saúde.

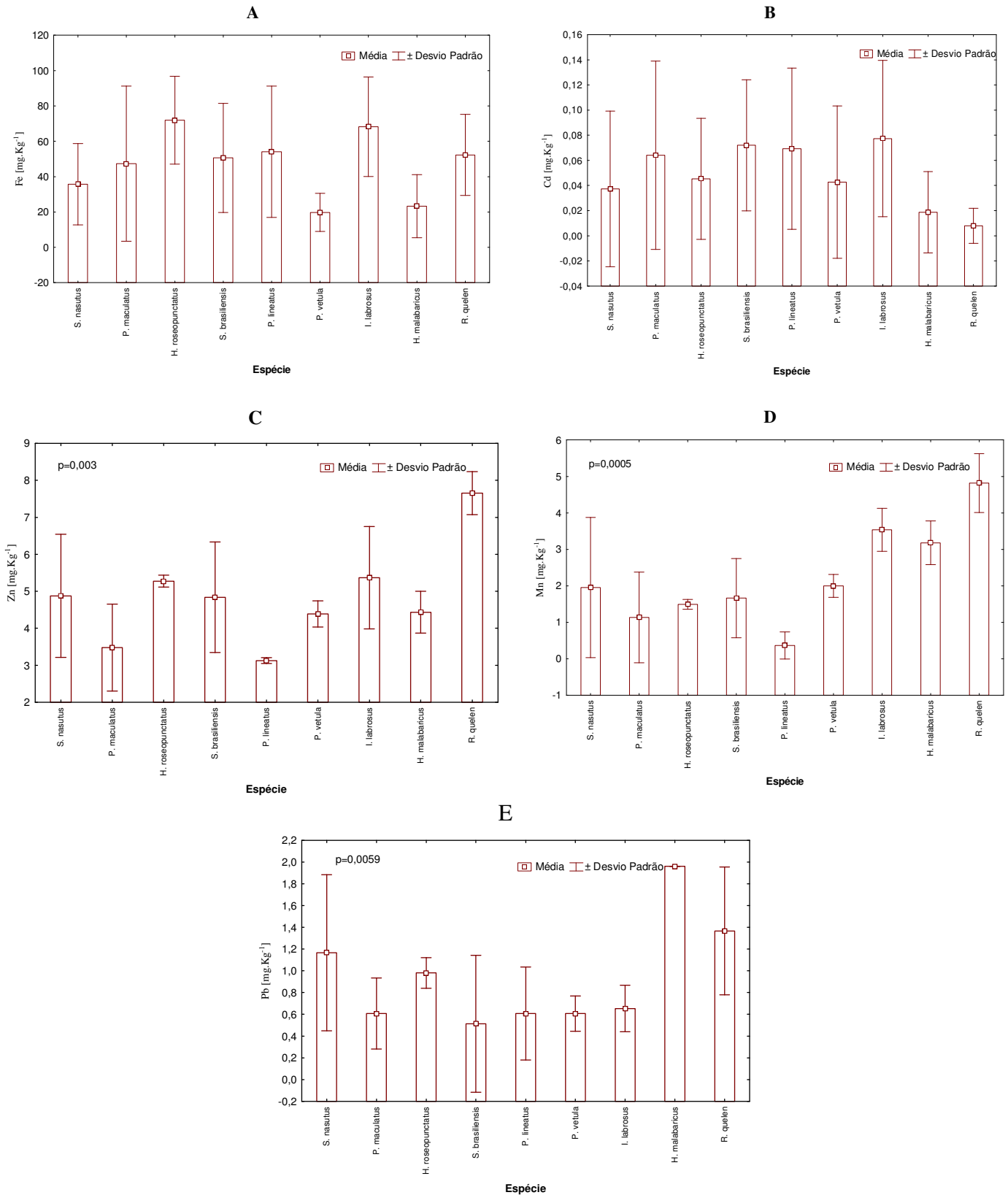
Ponto	Espécie	Cu (mg/Kg)	Mn (mg/Kg)	Fe (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)	Zn (mg/Kg)	As (mg/Kg)	Hg (mg/Kg)
UP	<i>P. lineatus</i>	0,00	0,00	19,00	0,01	0,14	2,52	0,00	0,00
UP	<i>P. lineatus</i>	0,00	0,00	57,80	0,00	0,84	3,08	0,00	0,00
UP	<i>P. lineatus</i>	0,00	0,86	69,20	0,16	0,70	5,32	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,10	0,84	1,68	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,02	7,40	0,00	0,56	2,8	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,02	20,80	0,19	0,84	3,22	0,00	0,00
UP	<i>P. vetula</i>	0,00	1,34	43,40	0,10	0,98	5,18	0,00	0,00
UP	<i>P. vetula</i>	0,00	1,58	88,80	0,04	0,84	5,18	0,00	0,00
UP	<i>P. vetula</i>	0,00	1,56	83,60	0,00	1,12	5,46	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	1,08	37,40	0,04	0,70	5,18	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	0,00	18,00	0,17	0,42	4,62	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	0,00	54,40	0,00	0,84	5,32	0,00	0,00
RCH	<i>I. labrosus</i>	0,00	0,36	13,20	0,01	0,98	3,08	0,00	0,00
RCH	<i>I. labrosus</i>	0,00	0,74	85,80	0,14	0,14	3,08	0,00	0,00
RCH	<i>I. labrosus</i>	0,00	0,00	63,40	0,06	0,70	3,22	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	2,00	63,20	0,01	0,00	5,04	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	2,58	93,80	0,08	0,56	4,06	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	2,20	99,00	0,01	0,84	4,06	0,00	0,00
RBG	<i>S. nasutus</i>	0,00	1,84	10,20	0,11	0,70	4,06	0,00	0,00
RBG	<i>S. nasutus</i>	0,00	2,36	17,80	0,02	0,42	4,34	0,00	0,00
RBG	<i>S. nasutus</i>	0,00	1,80	31,40	0,00	0,70	4,76	0,00	0,00
URMD	<i>H. malabaricus</i>	0,00	2,72	109,00	0,06	0,56	6,16	0,00	0,00
URMD	<i>H. malabaricus</i>	0,00	2,26	28,00	0,11	0,14	5,74	0,00	0,00
URMD	<i>H. malabaricus</i>	0,00	2,70	79,60	0,09	0,00	7,14	0,00	0,00
RMA	<i>R. quelen</i>	0,00	3,42	83,80	0,01	0,70	6,02	0,00	0,00
RMA	<i>R. quelen</i>	0,00	3,02	35,80	0,13	0,84	3,78	0,00	0,00
RMA	<i>R. quelen</i>	0,00	4,18	85,20	0,10	0,42	6,3	0,00	0,00
UP	<i>P. lineatus</i>	0,00	1,98	67,60	0,10	0,00	2,38	0,00	0,00
UP	<i>P. lineatus</i>	0,00	1,62	14,60	0,06	0,00	3,5	0,00	0,00
UP	<i>P. lineatus</i>	0,00	2,62	47,40	0,02	1,96	3,5	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	3,24	34,00	0,00	1,96	6,16	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	4,54	11,20	0,04	1,82	5,74	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	3,10	23,40	0,02	1,54	6,44	0,00	0,00
UP	<i>P. vetula</i>	0,00	3,28	11,80	0,00	1,96	4,34	0,00	0,00
UP	<i>P. vetula</i>	0,00	2,54	14,40	0,06	1,96	3,92	0,00	0,00
UP	<i>P. vetula</i>	0,00	3,72	43,80	0,00	1,96	5,04	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	5,56	45,80	0,00	1,26	7,84	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	4,94	77,80	0,00	0,84	8,12	0,00	0,00
RCH	<i>S. brasiliensis</i>	0,00	3,96	33,40	0,02	2,00	7,00	0,00	0,00
<b>Limites Máx. Permitidos (MS)</b>		<b>30,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<b>-</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

Assim como observado em outras campanhas, o Pb foi o elemento que mais se aproximou dos limites máximos de concentração estabelecidos pela legislação brasileira (Portaria N°685/98/MS).

A análise de variância (Teste F) foi aplicada a fim de verificar se houve diferenças estatisticamente significantes entre os teores de metais encontrados nos peixes das diferentes espécies. Foi verificada diferença estatisticamente significativa entre as concentrações encontradas das espécies analisadas nesta campanha para o Mn, Zn e Pb.

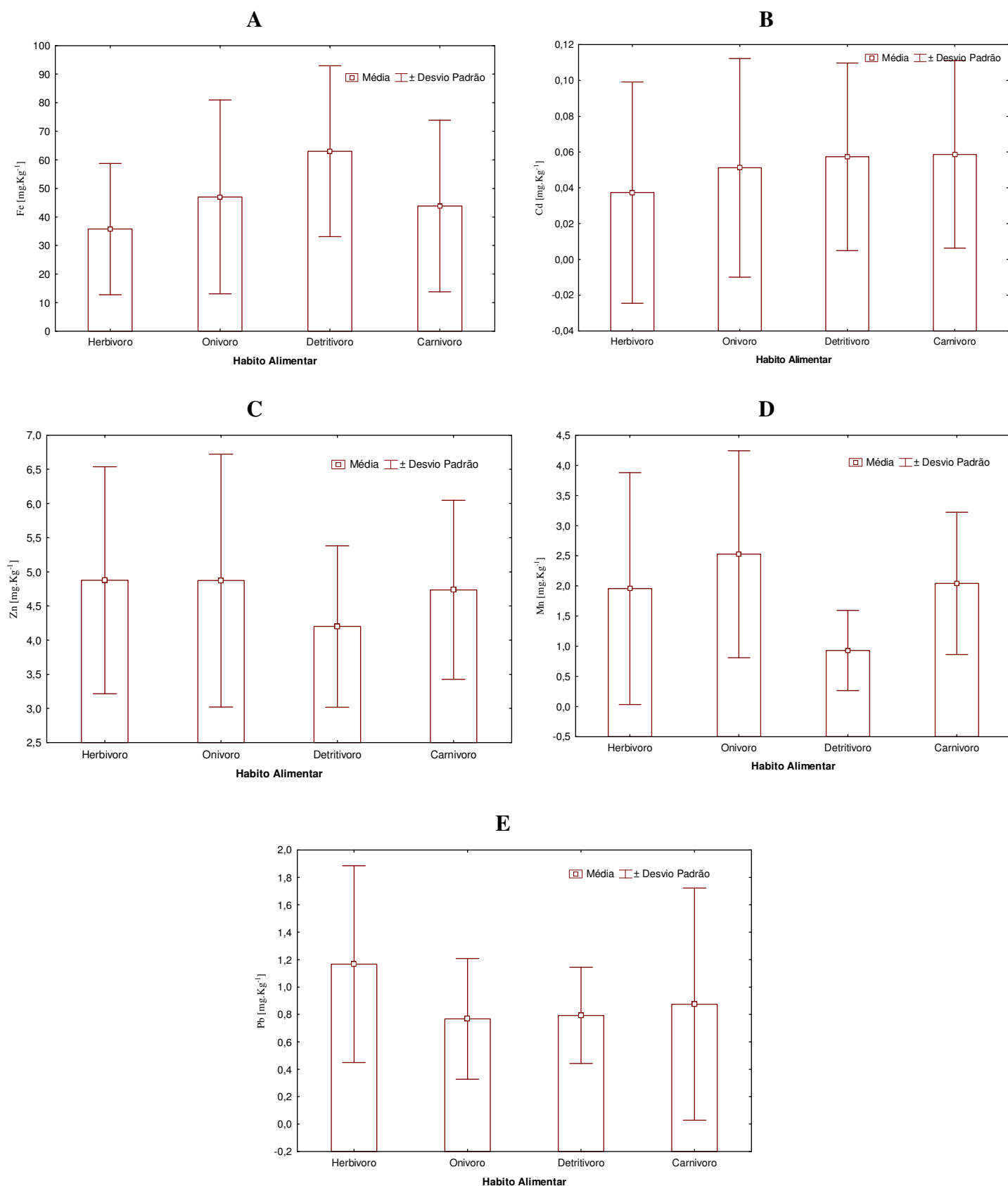
Na Figura 2 é apresentado a média de concentração dos metais Fe, Cd, Zn, Mn e Pb com relação ao hábito alimentar. Não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre as concentrações encontradas nas espécies com diferentes hábitos alimentares.

Os metais As, Hg e Cu não foram detectados em nenhuma amostra coletada e analisada nesta campanha.



**Figura 1.** Média (□) e desvio padrão (±) das concentrações de metais (A- Ferro, B- Cádmiu, C-Zinco e D- manganês e E- Chumbo) nos tecidos dos peixes capturados por espécie analisada na área de influencia da UHE Foz do Chapecó em março de 2011.





**Figura 2.** Média (□) e desvio padrão (±) das concentrações de metais (A- Ferro, B- Cobre, C- Zinco, D- manganês) no tecido de peixes capturados por hábito alimentar na área de influencia da UHE Foz do Chapecó em março de 2011.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os peixes provenientes da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó na coleta de junho de 2010, apresenta média de concentrações de Hg, As, Cu, Mn, Fe, Cd, Pb e Zn dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira para consumo humano (Portaria N°685/98/MS). Concluiu-se portanto, que os peixes não apresentam riscos aparentes ao consumidor, no tocante a estes parâmetros específicos de qualidade, o que torna viável a exploração da atividade;
- Observou-se um aumento na concentração do elemento Pb com relação à campanha de dezembro de 2010.
- Os metais Cu, As e Hg não foram detectados em nenhuma amostra coletada e analisada nesta campanha, mantendo o padrão observado para o monitoramento.

## 6. REFERÊNCIAS

Bonai, N. C. et al. (2009) **Distribution of metals in the sediment of the Itá Reservoir, Brazil**. ACTA LIMNOLOGICA BRASILIENSIA, 21(2).

Bottin, J. et al. (2007) **Avaliação limnológica da microbacia do lajeado passo dos índios, Chapecó, SC**. Biológico, São Paulo, v.69, n.1, p.31-39.

BRASIL. Leis, Decretos, etc. Portaria no 685 de 27 de agosto de 1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos. **Diário Oficial**, Brasília, DF, de 24 de dezembro de 1998.

Macêdo. L. S. *et al.* (2008). **Origem e comportamento dos metais fitotóxicos: revisão da literatura**. Tecnol. & Ciên. Agropec., João Pessoa, v.2., n.2, p.29-38, jun. 2008

Ternus, R.Z. (2007) **Caracterização limnológica de afluentes da bacia do alto Rio Uruguai – SC**.66p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Comunitária Regional de Chapecó, UNOCHAPECÓ. Chapecó, SC.

## *A pesca e as percepções dos pescadores da área de influência da UHE Foz do Chapecó*

### **1. OBJETIVOS**

#### ***1.1. Objetivo Geral***

Caracterizar a atividade de pesca na bacia do Alto Rio Uruguai na área de influência da UHE Foz de Chapecó, bem como avaliar o perfil socioeconômico, organização e percepções a cerca das questões ambientais dos pescadores que trabalham nesta área.

#### ***1.2. Objetivos Específicos:***

- Compreender os modos de organização sócio-econômica dos pescadores da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó;
- Analisar as percepções dos pescadores acerca das questões ambientais que envolvem suas atividades de trabalho e renda;
- Monitorar a dinâmica de captura de peixes pelos pescadores (estatística pesqueira);
- Relacionar as práticas e os relatos dos pescadores aos estudos da ictiofauna dos projetos associados para verificar os potenciais de sustentabilidade econômica e ambiental de suas atividades.

### **2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A caracterização da atividade de pesca e a avaliação do cenário atual do Rio Uruguai na área afetada pelo empreendimento Hidroelétrico Foz do Chapecó nos municípios atingidos foi efetuada mediante aplicação de questionário (Anexo 1) junto a pescadores da área pesquisada.

Este levantamento foi efetuado por amostragem junto as comunidades de:

#### ***Montante***

- Porto de Goio-En, município de Chapecó;
- Balsas de Caxambu município de Caxambu do Sul;

#### ***Jusante***

- Sede do município de São Carlos;
- Balneários de Ilha Redonda, município de Palmitos;

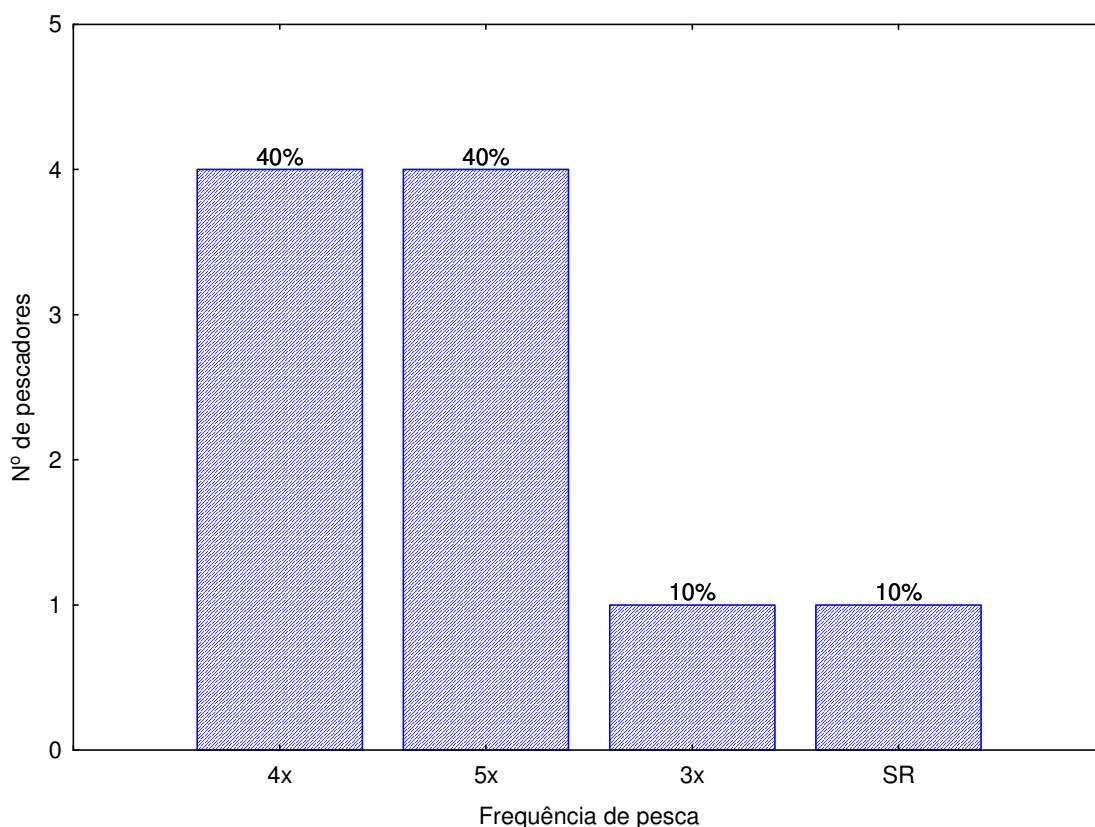
- Águas da Prata, município de Águas de Chapecó;
- Sede do município de Águas de Chapecó.

O instrumento de coleta de dados é composto por questões abertas e fechadas e subdivididas em três itens principais que são: diagnóstico *sócio-econômico*, *organização do trabalho* e *percepção ambiental*. A análise dos dados foi feita com base nos recursos estatísticos do Programa Estatística 6.1 (Stat Soft, 2001), que gerou tabelas, figuras, médias e porcentagens, permitindo obter representações simples partindo de conjuntos mais complexos, e analisados a partir de considerações bibliográficas.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

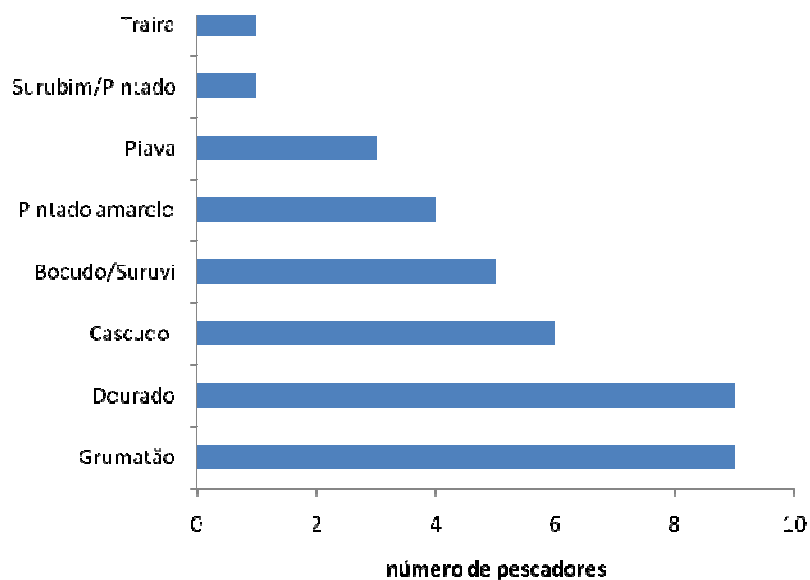
Neste relatório apresentamos a análise de dados quantitativos obtidos com a aplicação de 10 questionários de acompanhamento da atividade pesqueira com pescadores cadastrados em março de 2011. É importante, ressaltar que esses pescadores fazem parte de um total de 20 profissionais que estão sendo acompanhados mensalmente no programa, entretanto, muitos não foram encontrados durante o período ou se recusam a responder. Este questionário constitui o acompanhamento da produção pesqueira na bacia do alto Rio Uruguai. Entretanto, neste relatório apresentamos os dados referentes à pesca no período.

A frequência que os entrevistados vão pescar durante a semana, como esperado também varia de acordo com a disponibilidade do recurso, pois, a maioria afirmou que pescam de quatro a cinco vezes na semana (Figura 1).



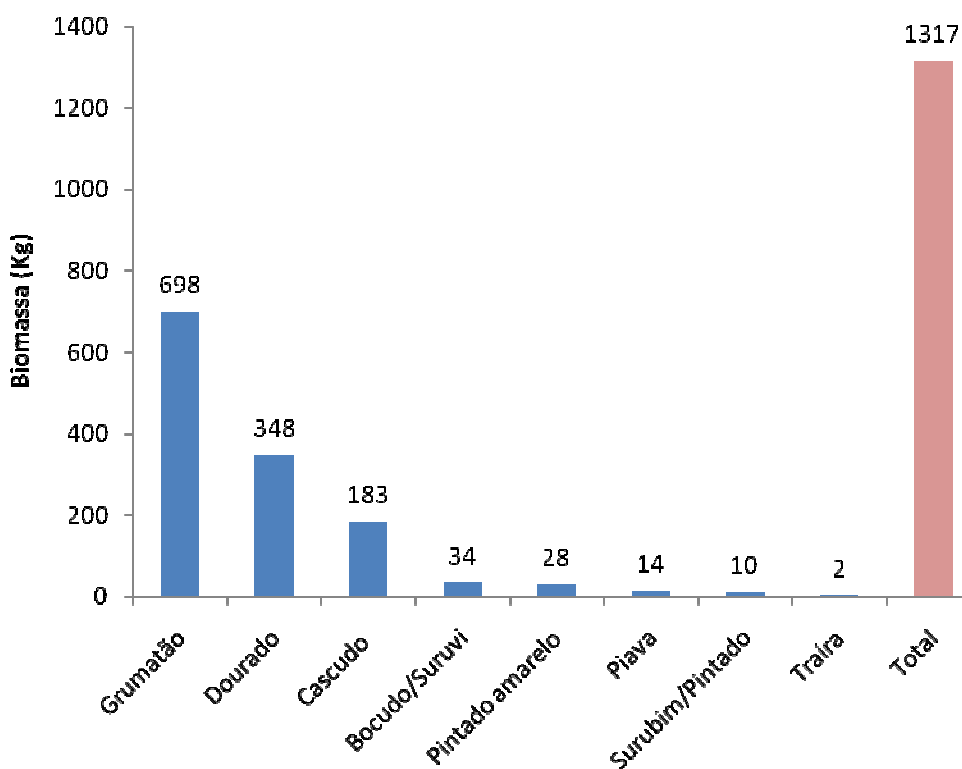
**Figura 1.** Frequência que costuma pescar por semana em março de 2011.

As espécies capturadas durante o período pelos entrevistados são as mesmas já registradas anteriormente, entretanto, em termos de quantidade pescada por espécie foi diferente das demais campanhas. Neste período destaque foi para o Dourado, Grumatão e cascudo, tanto em número de citações pelos pescadores como em biomassa (Figura 2 e 3).



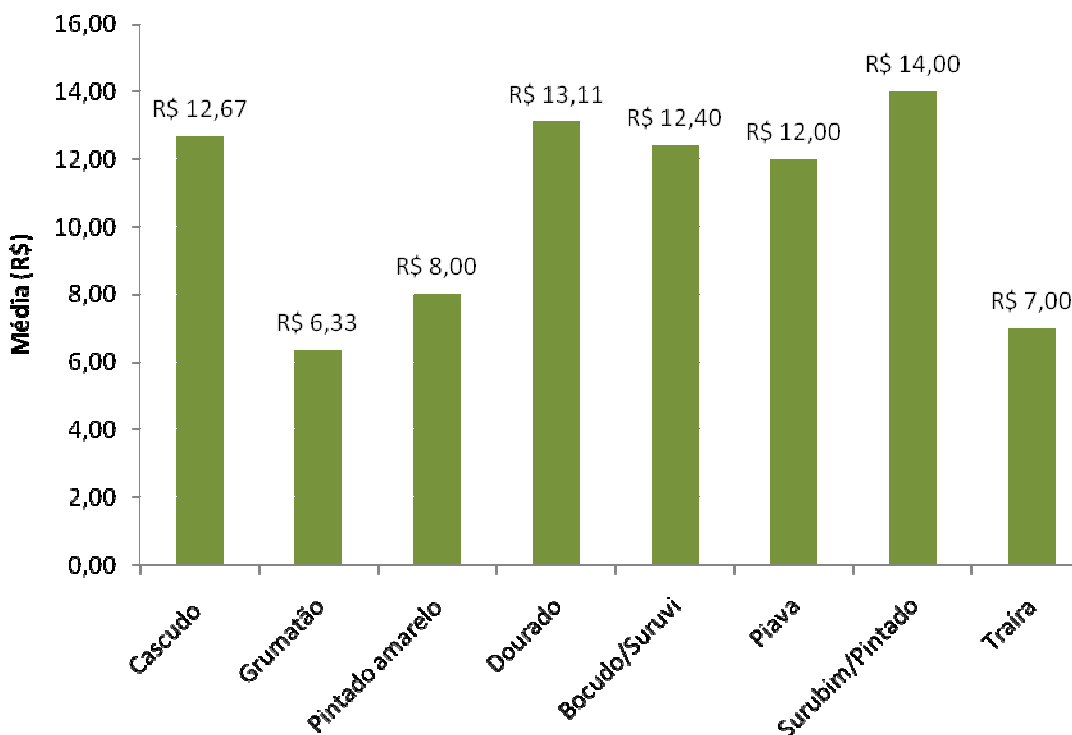
**Figura 2.** Principais espécies pescadas no período.

A captura média por pescador foi cerca de 130 Kg durante o período, sendo capturado um total de 1.317 Kg entre os 10 pescadores entrevistados. Segundo os entrevistados as espécies com maior contribuição na pesca foi Grumatã (698 Kg), seguido pelo Dourado (348 Kg) e cascudo (183 Kg) (Figura 3).



**Figura 3.** Biomassa por espécie das espécies pescadas pelos pescadores entrevistados

Em relação ao valor de mercado o grumatão e o dourado possuem o maior preço de venda, sendo comercializado em média a 14,00 R\$/kg e 13,11 R\$/Kg, respectivamente, seguido de cascudo, piava e suruvi que possuem custo aproximadamente 12,69 R\$/Kg (Figura 4).



**Figura 4.** Valor médio das espécies pescadas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

- As espécies capturadas durante o período pelos entrevistados são as mesmas já registradas anteriormente, entretanto o destaque foi para Grumatão e Dourado;
- Pode-se verificar uma diminuição da captura de acordo com as afirmações dos pescadores;
- A baixa disponibilidade dos pescadores em responder ao questionário de acompanhamento constitui uma dificuldade em obter informações mais consistente em relação a pesca no trecho estudado.

#### 5. REFERÊNCIAS

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa em Psicologia: caminhos e desafios.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

TESTA, V. M et al. **O Desenvolvimento Sustentável no Oeste Catarinense.** Florianópolis: EPAGRI, 1996.

WERLANG, A. **A colonização do Oeste de Santa Catarina.** Chapecó: Argos: 2002.



**Foz do Chapecó**   
*Foz do Chapecó Energia S.A.*

  
**UNOCHAPECÓ**

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO OESTE – FUNDESTE  
UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ - UNOCHAPECÓ  
INSTITUTO GOIO-EN

# **Programa 12**

## **Produtividade Pesqueira e Qualidade do Pescado**



Chapecó-SC, agosto 2011

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO OESTE – FUNDESTE  
UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ - UNOCHAPECÓ  
INSTITUTO GOIO-EN

**RELATÓRIO**

**Relatório Técnico.**

**Período: junho a agosto de 2011.**

**Preparado Para: Foz do Chapecó Energia S.A.**

**Executado Por: UNOCHAPECÓ, INSTITUTO e  
FUNDESTE.**

Chapecó-SC, agosto 2011

## **EQUIPE**

### **Equipe técnica:**

Dr<sup>a</sup> Gilza Maria de Souza Franco (Coordenadora Geral) - Bióloga **CRbio 34470-03 D**

Dr Jacir Dal Magro (Coordenação técnica) - Químico

MSc Régis Canton (Coordenador de campo) - Engenheiro de Aquicultura

### **Pessoal de apoio (Campo):**

Diego Luiz Pieri

Sidinei Folmann

Michele Cavalheiro Nunes

### **Técnicos:**

Jaqueline Scapinello

Raquel Zeni Ternus

### **Acadêmicos Mestrado:**

Cristiano Ilha

Jaqueline Klein

### **Acadêmicos Graduação:**

Eduardo Dal Magro

Marcelo Ribeiro

Bruna Fitarelli

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
1. OBJETIVOS .....	5
2. ÁREA DE ESTUDO.....	5
PARTE 1 .....	13
Avaliação da qualidade do pescado da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó.....	13
1. INTRODUÇÃO .....	13
1. OBJETIVOS .....	13
1.1. Objetivo Geral.....	13
1.2. Objetivos específicos .....	13
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	14
2.1. Monitoramento da qualidade do pescado (metais) .....	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	16
3.1. Avaliação de metais nos peixes .....	16
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
5. REFERÊNCIAS.....	17
PARTE 2 .....	18
A pesca e as percepções dos pescadores da área de influência da UHE Foz do Chapecó.....	18
1. OBJETIVOS .....	18
1.1. Objetivo Geral.....	18
1.2. Objetivos Específicos.....	18
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	19
4. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....	22
5. REFERÊNCIAS.....	22

## **APRESENTAÇÃO**

Este documento apresenta as atividades realizadas no período de junho a agosto de 2011 referentes ao programa de monitoramento da Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado. Neste período foram realizadas:

- Campanhas de campo (junho/2011) pra coleta de peixes;
- Coleta e análise de metais pesados nos tecidos dos peixes;
- Coleta de água para análise da qualidade;
- Análise em laboratório das variáveis físicas e químicas da água;
- Entrevista com os pescadores;

Neste relatório, são apresentados as análises da qualidade da água, os dados referentes a entrevistas com os pescadores e metais pesados serão apresentados no próximo relatório, pois encontram-se em fase de processamento e análise de dados.

### **1. OBJETIVOS**

O objetivo desse diagnóstico foi avaliar e monitorar a produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do futuro reservatório da UHE Foz do Chapecó, em fase anterior à construção, bem como oferecer elementos fundamentais para o manejo deste e atender os objetivos, a metodologia e o cronograma apresentados no Projeto Básico Ambiental – PBA.

### **2. ÁREA DE ESTUDO**

Os Pontos de amostragem para o monitoramento, qualidade da água e qualidade do pescado, foram definidos em vistoria de campo, descritos no PBA e estão apresentados abaixo:

a. Montante do empreendimento:

- *Rio Uruguai*: Balsa de Caxambu do Sul (RUCX);

- *Afluentes*: rio Irani (RIR), rio Monte Alegre (RMA), rio Passo Fundo (RPF) e rio Lajeado Bonito (RLB).
- b. Barramento: Rio Uruguai, margem direita (URMD), esquerda (URME) e centro (URC);
- ✓ Jusante do empreendimento:
  - *Rio Uruguai*: balneário de Pratas (UP), balneário de Ilha Redonda (ULH).
  - *Afluentes*: rio Chapecó (RCH), Lajeado São José (tributário do rio Chapecó - RLSJ) e rio Barra Grande (RBG).

Os locais selecionados para as coletas estão apresentados abaixo, com a nomenclatura utilizada (Tabela I) e sua localização (Figura 1):

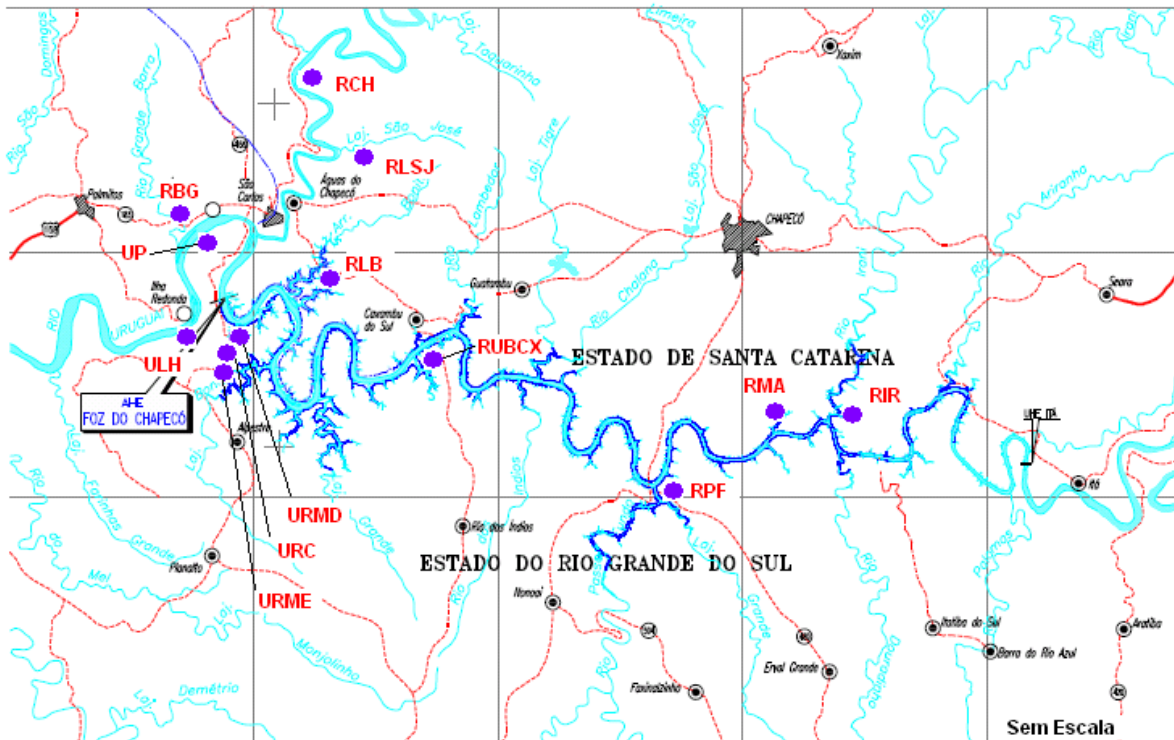


**Tabela I.** Pontos de coleta da equipe de Monitoramento da Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado – Foz do Chapecó.

<b>Ponto</b>	<b>Observações</b>
RUCX	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rio Uruguai Balsa do Caxambu;</li> <li>▪ Área de remanso;</li> <li>▪ Coloração barrenta;</li> <li>▪ Margem esquerda degradada, com pouca vegetação e margem direita com vegetação mais preservada.</li> </ul>
RIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foz do rio Irani;</li> <li>▪ Área com pouca correnteza;</li> <li>▪ Água mais escura (barrenta) que o rio Uruguai;</li> <li>▪ Ambas as margens com vegetação;</li> </ul>
RMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foz do rio Monte Alegre;</li> <li>▪ Área com correnteza forte;</li> <li>▪ Água clara;</li> <li>▪ Ambas as margens com vegetação degradada;</li> </ul>
RPF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Próximo à foz de rio Passo Fundo logo apos a confluência com o Lajeado Rancho Grande;</li> <li>▪ Área com correnteza moderada;</li> <li>▪ Água mais clara que o rio Uruguai;</li> <li>▪ Ambas as margens com vegetação degradada e margem direita ocupada por pastagem;</li> </ul>
RLB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rio Lajeado Bonito, afluente da margem direita do rio Uruguai;</li> <li>▪ Área com correnteza forte;</li> <li>▪ Água escura (muito barrenta);</li> <li>▪ Tempo nublado.</li> </ul>
URMD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, na margem direita do futuro barramento;</li> <li>▪ Área de corredeiras;</li> <li>▪ Água com coloração clara, esverdeada;</li> <li>▪ Canteiro de obras;</li> </ul>
URME	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, na margem esquerda do futuro barramento;</li> <li>▪ Área de corredeiras;</li> <li>▪ Água com coloração clara, esverdeada;</li> <li>▪ Canteiro de obras;</li> </ul>

URC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, na área central (zona limnética) do futuro barramento;</li> <li>▪ Área de corredeiras;</li> <li>▪ Água com coloração clara, esverdeada;</li> </ul>
UP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Canteiro de obras;</li> <li>▪ Localizado no rio Uruguai, balneário de Pratas, a jusante do empreendimento;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ corredeira muito forte;</li> <li>▪ água barrenta.</li> </ul>
ULH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponto no rio Uruguai, balneário de Ilha Redonda, a jusante da casa de máquinas do empreendimento;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ corredeira forte a moderada;</li> <li>▪ água barrenta</li> </ul>
RCH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponto localizado no rio Chapecó;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ Corredeira muito forte;</li> <li>▪ Água mais clara que o rio Uruguai;</li> <li>▪ Margem direita e esquerda com vegetação em regeneração;</li> </ul>
RLSJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rio Lajeado São José, afluente do rio Chapecó;</li> <li>▪ Sol forte com poucas nuvens;</li> <li>▪ Correnteza forte;</li> </ul>
RBG	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foz do rio Barra Grande, afluente do rio Uruguai;</li> <li>▪ Tempo nublado;</li> <li>▪ Água muito barrenta;</li> <li>▪ Correnteza forte;</li> <li>▪ Talude marginal de aproximadamente 3 m.</li> </ul>

---



**Figura 1.** Mapa com as unidades de amostragem do monitoramento da produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do futuro reservatório da UHE Foz do Chapecó.



RUCX – Rio Uruguai Balsa do Caxambu



RIR – Rio Irani



RMA – Rio Monte Alegre



RPF – Rio Passo Fundo



RLB – Rio Lajeado Bonito



URME – Rio Uruguai – Margem esquerda futuro reservatório





URMD – Rio Uruguai – Margem direita futuro reservatório



URC – Rio Uruguai – Centro do futuro reservatório



UP – Rio Uruguai Balneário de Pratas



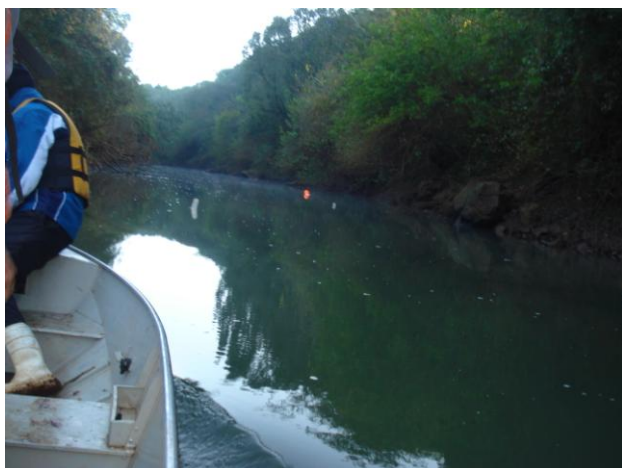
ULH – Rio Uruguai Balneário de Ilha Redonda



RCH – Rio Chapecó



RLSJ- Rio Lajeado São José



RBG – Rio Barra Grande

**Figura 2** - Unidades de amostragem da comunidade ictiofaunística, produtividade pesqueira e qualidade do pescado no canal principal do Rio Uruguai e tributários na área de influência do futuro reservatório da UHE Foz do Chapecó.

## PARTE 1

### **Avaliação da qualidade do pescado da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó.**

#### **1. INTRODUÇÃO**

A qualidade da água em rios e reservatórios é determinada por um conjunto de fatores relacionados com processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem na bacia de drenagem do próprio corpo d'água, repercutindo diretamente na composição química da biodiversidade aquática e na manutenção das funções ecológicas desse ecossistema.

A qualidade do pescado está relacionada com a qualidade da água e com as questões ambientais no seu entorno. Os principais fatores que influenciam na perda de qualidade na região de influência da UHE Foz do Chapecó estão relacionados com descargas de efluentes não tratados de origem industrial e urbana e com fontes de poluição difusa devidas à intensificação da utilização de pesticidas e fertilizantes na agricultura. (BOTIN *et. al.*, 2007; TERNUS, 2007 e BONAI, *et al* 2009).

Neste capítulo, apresentamos os resultados referentes à coleta de peixes realizada na campanha de junho de 2011 do Programa 12, Produtividade Pesqueira e Qualidade do Pescado.

#### **1. OBJETIVOS**

##### ***1.1. Objetivo Geral***

Avaliar a qualidade do pescado coletado na região de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, com vistas a qualidade da água e análise de metais pesados no tecido muscular de peixes de interesse comercial.

##### ***1.2. Objetivos específicos***

- Avaliar a qualidade da água na região de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó;
- Determinar a concentração dos metais pesados Mercúrio, arsênio, cádmio, cobre, chumbo, manganês e zinco (Hg, Ar, Cd, Cu, Pb, Mn e Zn) nos tecidos dos peixes mais consumidos;



- Propor medidas de subsídio para a melhora da qualidade do pescado consumido na região de influência do empreendimento hidrelétrico;

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### ***2.1. Monitoramento da qualidade de água***

Para monitoramento da qualidade da água nos pontos de coleta da ictiofauna e qualidade do pescado, foram analisados os parâmetros descritos na Resolução Conama 357/2005 para rios de águas de Classe 2. O Índice de Qualidade da Água (IQA) de acordo com (CETESB, 2005) foi calculado para todos os pontos. Foram realizadas medidas de temperatura, pH e oxigênio dissolvido (OD) no local de coleta. Para as demais variáveis foi coletada água para análise em laboratório seguindo a métodos descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998).

A seguir são apresentadas, no quadro I as variáveis físicas, químicas e microbiológicas a serem mensurada, seguida do método utilizado.

**Quadro I.** Variáveis físicas, químicas e microbiológicas analisada e os respectivos métodos utilizados.

<b>Variável</b>	<b>Método</b>
Temperatura da água	Termister
Cor	Espectrofotometria
Sólidos totais	Gravimetria
Turbidez	Espectrofotometria
Oxigênio dissolvido	Oxímetro digital
Oxigênio dissolvido saturado	Calculado a partir da OD (mg.L-1), temperatura da água e pressão
Demanda bioquímica de oxigênio – DBO <sub>5</sub>	Incubação/Titulometria
Demanda química de oxigênio – DQO	Refluxo/Titulometria
pH	Potenciometria
Condutividade elétrica	Potenciometria
Nitrito	Espectrofotometria
Nitrato	Espectrofotometria
Amônia	Espectrofotometria
Nitrogênio total	Soma das diferentes formas de N
Óleos e graxas	Soxhlet
Coliformes totais e termotolerantes	Incubação/Inoculação/contagem
Clorofila <i>a</i>	Espectrofotometria

A avaliação microbiológica foi feita pela contagem de coliformes totais e termotolerantes semeados em meio de cultura Agar, segundo os critérios de assepsia recomendados na literatura (APHA, 1998).

## **2.2. Monitoramento da qualidade do pescado (metais)**

A avaliação da qualidade do pescado mediante a análise de metais pesados (mercúrio, arsênio, cádmio, cobre, chumbo, manganês e zinco) das espécies comercializadas na região, seguiu MANTOVANI (1988).

Foram selecionadas as espécies de valor econômico, com diferentes hábitos alimentares, que devem ocorrer em todas as áreas, durante todo o ano e ser de fácil captura, além de naturalmente resistentes à poluição. Foram retiradas três amostras de tecidos em diferentes partes de cada peixe e realizada análise estatística permitindo a comparação entre as amostras obtidas de diferentes espécies e pontos de coleta. A Relatório – Produtividade Pesqueira – 17<sup>a</sup>. Campanha

avaliação do risco de contaminação por metais pesados da população local pelo consumo de pescado foi baseada em normas específicas como a estabelecida pela Câmara Técnica de Alimentos do Ministério da Saúde, resolução N ° 685, de 27 de agosto de 1998.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Avaliação de metais nos peixes

O resultado das análises químicas de metais pesados é mostrado na tabela I, onde são apresentados os valores de concentração dos elementos Cu, Mn, Fe, Cd, Pb, Zn, As e Hg no tecido de diferentes espécies de peixe e pontos de coleta referente à campanha de junho de 2011. Apresenta ainda, os limites máximos de concentração permitidos pela Resolução N ° 685, de 27 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde.

Assim como nas campanhas anteriores, os resultados das análises realizadas nesta campanha mostraram que os peixes coletados apresentam média de concentrações de todos os metais analisados dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira para consumo humano (Portaria N°685/98/MS).

A grande maioria dos metais analisados não foi detectada nas amostras analisadas. Os metais detectados em uma ou mais amostras foram o cobre, ferro e o zinco, todos em baixas concentrações.

**Tabela I.** Valores da concentração de metais em espécies de peixes coletadas na área de influência UHE Foz de Chapecó em junho de 2011 e Limites Máximos permitidos pela Resolução N ° 685/1998 do Ministério da Saúde.

Ponto	Espécie	Cu (mg/Kg)	Mn (mg/Kg)	Fe (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)	Zn (mg/Kg)	As (mg/Kg)	Hg (mg/Kg)
RMA	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
ULH	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
URMD	<i>R. quelen</i>	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
URME	<i>R. quelen</i>	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
UP	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
RIR	<i>P. maculatus</i>	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
RMA	<i>H. malabaricus</i>	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
RPF	<i>P. maculatus</i>	0,04	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<b>Limites Máx. Permitidos (MS)</b>		<b>30,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<b>-</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os peixes provenientes da área de influência da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó na coleta de junho de 2011, apresenta média de concentrações de Hg, As, Cu, Mn, Fe, Cd, Pb e Zn dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira para consumo humano (Portaria N°685/98/MS). Concluiu-se, portanto, que os peixes não apresentam riscos aparentes ao consumidor, no tocante a estes parâmetros específicos de qualidade, o que torna viável a exploração da atividade.

#### 5. REFERÊNCIAS

Bottin, J. et al. (2007) Avaliação **limnológica da microbacia do lajeado passo dos índios, Chapecó, SC**. *Biológico*, São Paulo, v.69, n.1, p.31-39.

Bonai, N. C. et al. (2009) **Distribution of metals in the sediment of the Itá Reservoir, Brazil**. *ACTA LIMNOLOGICA BRASILIENSIA*, 21(2).

BRASIL. Leis, Decretos, etc. Portaria no 685 de 27 de agosto de 1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos. **Diário Oficial**, Brasília, DF, de 24 de dezembro de 1998.

Macêdo. L. S. *et al.* (2008). **Origem e comportamento dos metais fitotóxicos: revisão da literatura**. *Tecnol. & Ciên. Agropec.*, João Pessoa, v.2., n.2, p.29-38, jun. 2008

Ternus, R.Z. (2007) **Caracterização limnológica de afluentes da bacia do alto Rio Uruguai – SC**. 66p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Comunitária Regional de Chapecó, UNOCHAPECÓ. Chapecó, SC.

## **PARTE 2**

### ***A pesca e as percepções dos pescadores da área de influência da UHE Foz do Chapecó***

#### **1. OBJETIVOS**

##### ***1.1. Objetivo Geral***

Caracterizar a atividade de pesca na bacia do Alto Rio Uruguai na área de influência da UHE Foz de Chapecó, bem como avaliar o perfil socioeconômico, organização e percepções a cerca das questões ambientais dos pescadores que trabalham nesta área.

##### ***1.2. Objetivos Específicos***

- Monitorar a dinâmica de captura de peixes pelos pescadores (estatística pesqueira);
- Analisar as percepções dos pescadores acerca das questões ambientais que envolvem suas atividades de trabalho e renda;
- Relacionar as práticas e os relatos dos pescadores aos estudos da ictiofauna dos projetos associados para verificar os potenciais de sustentabilidade econômica e ambiental de suas atividades.

#### **2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A caracterização da atividade de pesca e a avaliação do cenário atual do Rio Uruguai na área afetada pelo empreendimento Hidroelétrico Foz do Chapecó nos municípios atingidos foi efetuada mediante aplicação de questionário (Anexo 1) junto a pescadores profissionais na área afetada.

A análise dos dados foi feita com base nos recursos estatísticos do Programa Estatística 6.1 (Stat Soft, 2001), que gerou tabelas, figuras, médias e porcentagens, permitindo obter representações simples partindo de conjuntos mais complexos, e analisados a partir de considerações bibliográficas.

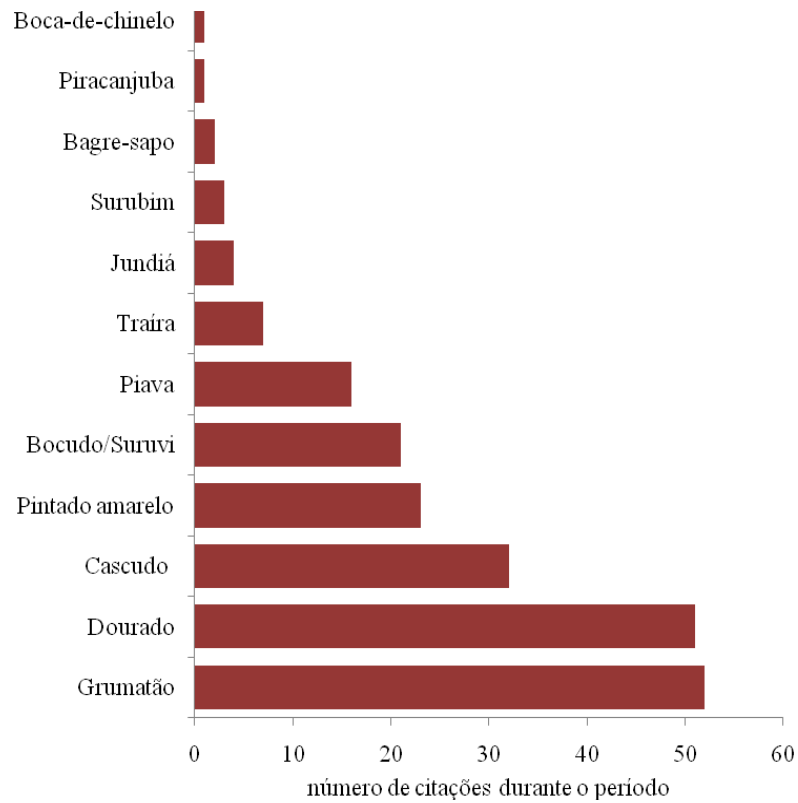
### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### ***3.1. Perfil sócio-econômico dos pescadores entrevistados***

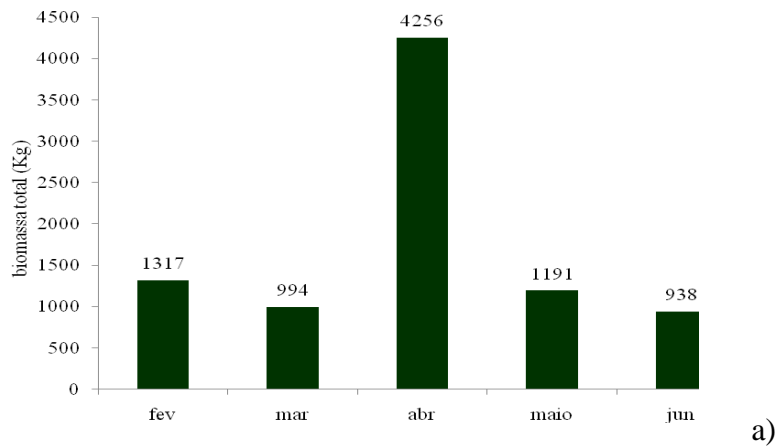
Neste relatório são apresentados a análise de dados quantitativos e qualitativos obtidos com a aplicação de questionários de acompanhamento da atividade pesqueira com pescadores cadastrados, no período de fevereiro e junho de 2011, sendo que 7 pescadores responderam o questionário em fevereiro, 10 em março, 13 em abril, 11 em maio e 14 em junho. É importante, ressaltar que esses pescadores fazem parte de um total de 20 profissionais que estão sendo acompanhados periodicamente no programa, entretanto, muitos não foram encontrados durante o período ou se recusam a responder. Este questionário constitui o acompanhamento da produção pesqueira na bacia do alto Rio Uruguai, e ainda buscam traçar um perfil da população de pescadores na área de influência da UHE Foz de Chapecó.

As espécies capturadas durante o período pelos entrevistados são as mesmas já registradas anteriormente, entretanto, em termos de quantidade pescada por espécie foi diferente das demais campanhas. Neste período (fevereiro a junho de 2011) o destaque foi para Grumatão, Cascudo e Dourado, tanto em número de citações pelos pescadores como em biomassa (Figura 6 e 7). Entretanto, em biomassa temos da maior para a menor a seguinte ordem: Grumatão, Dourado e Cascudo (Figura 7).

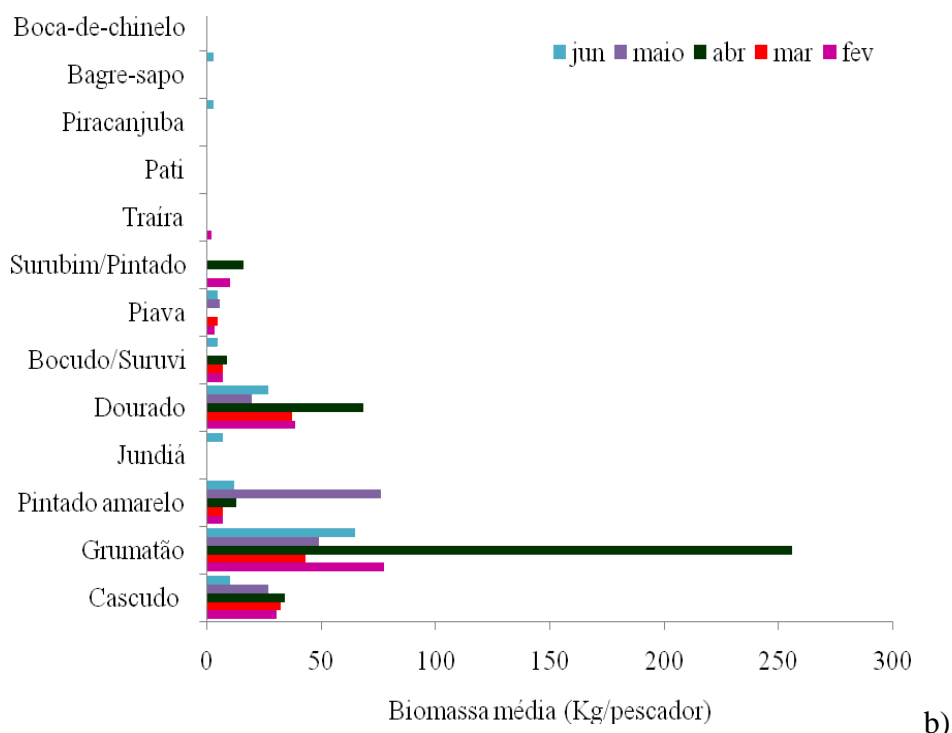
A maior biomassa de peixe capturado pelos pescadores entrevistados foi em abril (4.256 Kg) (Figura 7a).



**Figura 6.** Principais espécies pescadas no período.

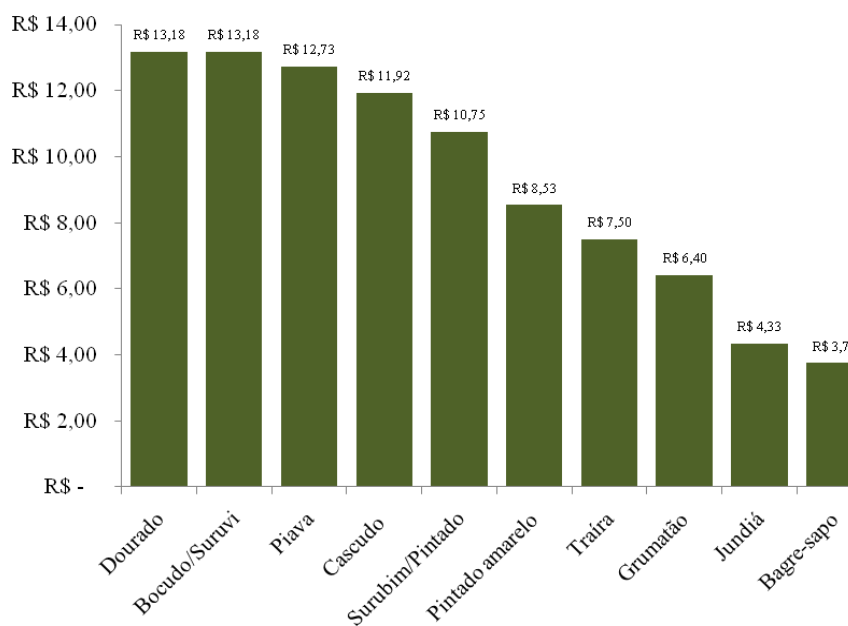






**Figura 7.** Biomassa total das espécies pescadas pelos pescadores entrevistados. (a) biomassa total; (b) biomassa por espécie.

Em relação ao valor de mercado o Dourado e o Bocudo/Suruvi possui o maior preço de venda, sendo comercializado em média a 13,18 R\$/kg, seguido de Piava (12,73 R\$/Kg), e Cascudo (11,92 R\$/Kg) (Figura 8).



**Figura 8.** Valor médio das espécies pescadas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES**

- As espécies capturadas durante o período pelos entrevistados são as mesmas já registradas anteriormente, entretanto o destaque foi para Grumatão, Dourado e Cascudo.
- Os dados são restritos a área próxima ao barramento, embora alguns pescadores afirmasse percorrer grandes distância para pescar. Entretanto, vale ressaltar, que temos dificuldade na adesão dos pescadores na estatística pesqueira, como já comentado anteriormente.

#### **5. REFERÊNCIAS**

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa em Psicologia: caminhos e desafios.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

TESTA, V. M et al. **O Desenvolvimento Sustentável no Oeste Catarinense.** Florianópolis: EPAGRI, 1996.

WERLANG, A. **A colonização do Oeste de Santa Catarina.** Chapecó: Argos: 2002.