

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANDAMENTO - RTR06

FASE RESERVATÓRIO

Contrato CEFC 0681/10

Período: Abril de 2012

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água
Sub-Programa 7.3 - Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia S.A.

Rua Germano Wendhausen, 203, 4º andar
88015-460 Centro, Florianópolis, SC, Brasil.
Fone: (48) 3029-5076

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica
88035-001 Florianópolis, SC, Brasil.
Fone: (48) 3029-8000, fax: (48) 3029-8010
<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.
89803-181, Chapecó, SC, Brasil.
Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental
Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia
Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola com Habilitação em Agropecuária
Ivan Roberto Nérís, Técnico em Segurança do Trabalho
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, maio de 2012.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	ÁREAS DE INSPEÇÃO E PERIODICIDADE	1
2.2	COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS	4
2.3	DETERMINAÇÃO DAS MACRÓFITAS	4
2.4	INFORMAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS	5
3	RESULTADOS	6
3.1	PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	6
3.2	PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE PEQUENOS BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	10
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
	APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA 6ª CAMPANHA	16

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I: ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS VISTORIADAS NO SUB-PROGRAMA 7.3 DA UHE FOZ DO CHAPECÓ.	3
FIGURA 3-I: PRECIPITAÇÃO TOTAL DIÁRIA NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE CHAPECÓ NO MÊS DE ABRIL DE 2012.....	6
FIGURA 3-II: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P17).....	6
FIGURA 3-III: DETALHES DAS MACRÓFITAS DO GÊNERO SALVINIA COLETADAS NO PONTO P17.	6
FIGURA 3-IV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO LAJEADO CARNEIRO (P18).	7
FIGURA 3-V: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>PISTIA STRATIOTES</i> , RESPECTIVAMENTE, COLETADAS NO PONTO P18.....	7
FIGURA 3-VI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (P19).....	7
FIGURA 3-VII: DETALHES DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> , <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> NO PONTO P19.....	7
FIGURA 3-VIII: EQUIPAMENTOS DA EMPRESA CONTRATADA PARA RETIRAR AS MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	8
FIGURA 3-IX: DETALHE DO BANCO DA MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	8
FIGURA 3-X: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAMBEDOR (P22).	8
FIGURA 3-XI: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> , COLETADAS NO PONTO P22.	8
FIGURA 3-XII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO BRAÇO DO RESERVATÓRIO CUJO CONTRIBUINTE É O TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE (P26)....	9
FIGURA 3-XIII: DETALHE DE MACRÓFITAS DO GÊNERO LEMNA, COLETADA NO PONTO P26.....	9
FIGURA 3-XIV: AMOSTRAGEM NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE, AFLUENTE DO RIO PASSO FUNDO (P16).....	10

FIGURA 3-XV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>PISTIA STRATIOTES</i> COLETADAS NO PONTO P16.	10
FIGURA 3-XVI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P21).	10
FIGURA 3-XVII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P21.	10
FIGURA 3-XVIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS EM PEQUENO BANCO NO ENCONTRADO NO RESERVATÓRIO ENTRE OS PONTOS P20 E P21.	11
FIGURA 3-XIX: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> (ENTRE P20 E 21).	11
FIGURA 3-XX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P24).	11
FIGURA 3-XXI: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P24.	11
FIGURA 3-XXII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P27).	12
FIGURA 3-XXIII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , COLETADA NO PONTO P27.	12
FIGURA 3-XXIV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28).	12
FIGURA 3-XXV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>LEMNA MINOR</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P28.	12
FIGURA 3-XXVI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28 MARGEM DIREITA).	13
FIGURA 3-XXVII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P28 MARGEM DIREITA.	13
FIGURA 3-XXVIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO ARROIO BONITO (P30).	13
FIGURA 3-XXIX: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADA NO PONTO P30.	13

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: ÁREAS VISTORIADAS NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ.	2
---	---

1 INTRODUÇÃO

Este é o “Relatório Técnico de Andamento – RTR 06” que apresenta o descritivo das atividades da quarta campanha do sub-programa 7.3 - Monitoramento e controle das macrófitas aquáticas (do Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água), da Fase Reservatório da UHE Foz do Chapecó. As atividades foram realizadas entre os dias 10 e 13 de abril de 2012.

A equipe de campo da Fundagro é responsável pelas atividades de campo e processamento de dados de escritório e o laboratório Beckhauser & Barros – LABB pelas análises de laboratório, quando necessário.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades previstas é a sugerida pelo PBA do empreendimento.

2.1 ÁREAS DE INSPEÇÃO E PERIODICIDADE

O acompanhamento do desenvolvimento de macrófitas é realizado por meio de vistorias e coletas periódicas em campo com periodicidade trimestral. Também são realizadas inspeções nos locais de coletas de água do Sub-Programa 7.1 (Monitoramento das Águas Superficiais) durante as campanhas de amostragem de água e sedimentos.

A Tabela 2-I apresenta as áreas de inspeção priorizadas para o monitoramento com uma breve descrição da sua localização, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-I: Áreas vistoriadas no reservatório da UHE Foz do Chapecó

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
P1	Tributário rio Paloma	362028	6980205
P2	Tributário rio Ariranhazinho	358301	6988821
P3	Tributário rio Ariranha	356835	6989877
P4	Tributário, margem esquerda do reservatório	354183	6983706
P5	Tributário, margem esquerda do reservatório	353633	6983045
P6	Tributário, margem direita do reservatório .	351796	6983325
P7	Tributário, margem direita do reservatório	350411	6983636
P8	Tributário rio Douradinho	348886	6981922
P9	Tributário rio Irani	348977	6992415
P10	Tributário, margem esquerda do reservatório	345354	6984956
P11	Tributário, margem direita do reservatório	342526	6985226
P12	Tributário rio Jacutinga	343235	6982938
P13	Tributário, margem esquerda do reservatório	338198	6982373
P14	Tributário, margem direita do reservatório	337235	6985627
P15	Tributário rio Passo Fundo	328856	6974396
P16	Tributário Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo	335192	6978317
P17	Tributário, margem esquerda do reservatório	327479	6983554
P18	Tributário Lajeado do Carneiro	325181	6989340
P19	Tributário rio Tigre / Chalana	325872	6991131
P20	Tributário rio dos Índios	322407	6987213
P21	Tributário, margem esquerda do reservatório	318300	6988653
P22	Tributário rio Lamedor	317200	6995880
P23	Tributário Barra da Foice	314408	6988995
P24	Tributário, margem esquerda do reservatório	310176	6987659
P25	Reservatório, margem direita alagado	307451	6994115
P26	Tributário rio Lajeado Grande	305843	6985245
P27	Tributário, margem esquerda do reservatório	302682	6984760
P28	Tributário rio Lajeado Bonito	299241	6987967
P29	Tributário, margem direita do reservatório	303506	6995634
P30	Tributário rio Arroio Bonito	305417	6999830

A Figura 2-I apresenta todas as áreas vistoriadas nas campanhas, distribuídas espacialmente no mapa georreferenciado do futuro reservatório da UHFC.

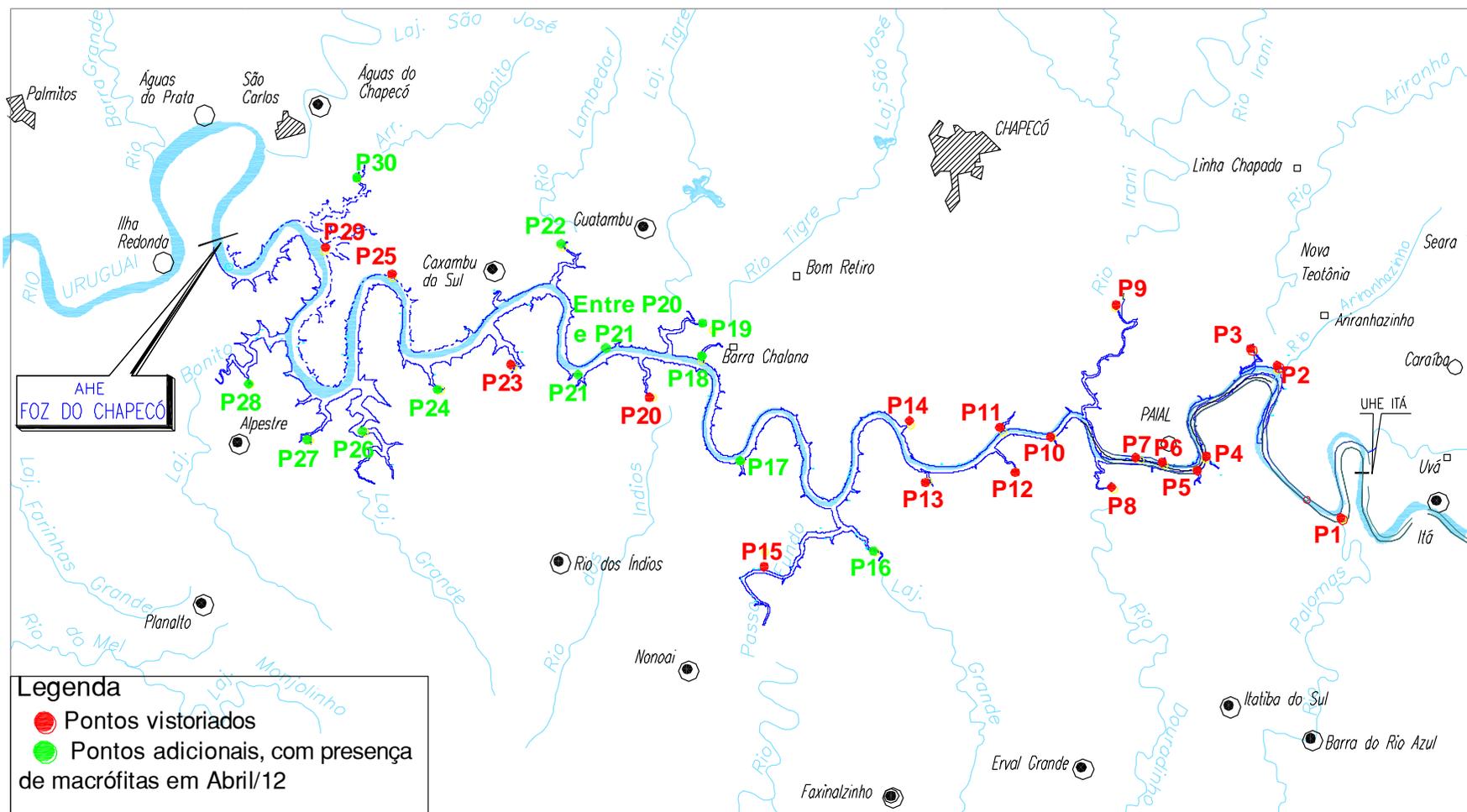


Figura 2-I: Espacialização das áreas vistoriadas no sub-programa 7.3 da UHE Foz do Chapecó.

2.2 COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS

Para realizar o levantamento dos bancos e coleta de amostras para determinar a taxa de crescimento, são empregados os seguintes materiais: embarcação motorizada, GPS, quadros de amostragem de 20x20cm, tesoura de poda, sacos plásticos e câmera digital.

O método utilizado é o “método do quadrante” com quadros com área de 0,040 m² (POMPÊO, 2003).

No momento da coleta propriamente dita, os bancos são fotografados, levantadas as suas coordenadas UTM e estimada a área com auxílio de uma trena. A vegetação é cortada com as tesouras de poda e o quadro deve permanecer o mais imóvel possível para evitar a inclusão ou saída de partes da vegetação. Todo material vegetal contido no interior do quadro é cuidadosamente coletado e inserido em saco plástico (capacidade de 30L) devidamente identificado. A quantidade de amostras coletadas nos bancos depende do porte da estação amostral.

2.3 DETERMINAÇÃO DAS MACRÓFITAS

Em laboratório é realizado o fracionamento das macrófitas da seguinte forma: lâmina (limbo), pecíolo, raiz e detritos. Todo material coletado é devidamente lavado em água corrente para remoção de restos de sedimento e materiais particulados depositados.

Em seguida é realizada a determinação da biomassa das diferentes porções vegetais, acima e abaixo da lâmina de água, sendo que os valores são expressos em massa seca por unidade de área (g MS/m²).

A taxa de produção absoluta é dada pela seguinte expressão:

$$PP = \frac{(B_2 - B_1)}{(t_2 - t_1)}$$

PP – produtividade primária (g MS/m².dia)

B – biomassa (g MS/m²)

t – período da determinação da biomassa (dia)

E a taxa de produção relativa é dada pela seguinte expressão:

$$PR = \frac{(\ln B_2 - \ln B_1)}{(t_2 - t_1)}$$

As densidades nos bancos (densidade comunidade e densidade populacional) são expressas conforme expressões a seguir:

$$Dc = I/A$$

I – número de plantas (de todas as espécies)

A - área do banco amostrado (m²)

$$Dp = IP/A$$

IP – indivíduos de uma mesma população

A – área do banco amostrado (m²)

Para a identificação botânica dos exemplares, estes são fotografados e utiliza-se uma chave sistemática e um microscópio estereoscópio com capacidade de aumento de 20, 40 e 80x.

Para determinação da diversidade botânica e biomassa realiza-se a contagem do número de macrófitas por gênero. Após a contagem procede-se à secagem em estufa (65°C) até o peso constante. O material é pesado e assim determina-se a biomassa por unidade de área de cada gênero encontrado em cada ponto amostrado em gramas de matéria seca seco por metro quadrado (g MS/m²).

2.4 INFORMAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

As informações sobre precipitação pluviométrica na área estudada por este sub-programa foram obtidas junto ao Programa 4 - Monitoramento Climatológico com contrato n° 0658/10 firmado entre Fundagro e Foz do Chapecó Energia S.A.

3 RESULTADOS

A Figura 3-I apresenta o total de chuva diário ocorrido entre os dias 1º e 30 de abril de 2012. É possível observar que durante as atividades desta campanha (10 a 13 de abril de 2012) no dia 12 choveu 13,6mm e no dia 13 choveu somente 0,2 mm. O total acumulado do mês de abril de 2012 foi de 192 mm.

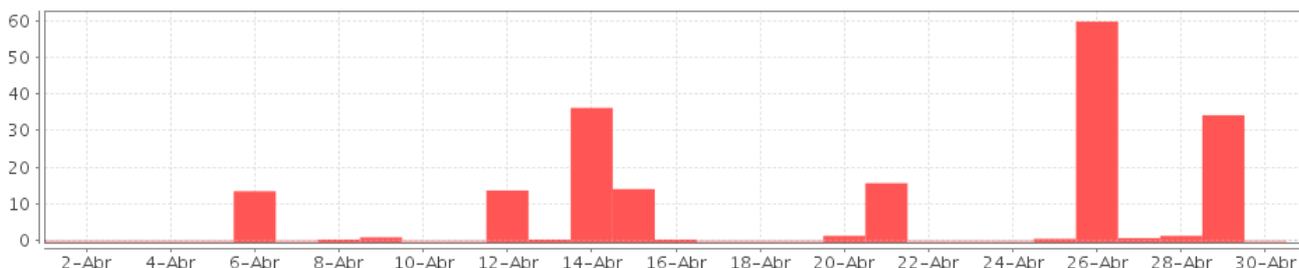


Figura 3-I: Precipitação total diária na estação meteorológica de Chapecó no mês de abril de 2012.

3.1 PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Nesta sexta campanha (abril/2012) foram vistoriados todos os braços do reservatório da UHE Foz do Chapecó e foram registrados os bancos de macrófitas mais consideráveis nos seguintes pontos: Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Tributário Lajeado Carneiro (P18), Tributário rio Tigre (P19), Tributário rio Lamedor (P22) e Tributário rio Lajeado Grande (P26).

No braço do contribuinte Tributário margem esquerda do reservatório (P17) na campanha de janeiro foram encontradas as espécies de macrófitas aquáticas *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, e nesta campanha de abril foi registrado um banco de macrófitas também do gênero *Salvinia* (Figura 3-II e Figura 3-III).



Figura 3-II: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P17).



Figura 3-III: Detalhes das macrófitas do gênero *Salvinia* coletadas no ponto P17.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Lajeado Carneiro (P18) na campanha de janeiro foram encontradas as espécies *Salvinia auriculata*, *Salvinia molesta* e *Eichhornia crassipes* e nesta campanha de abril, foi registrado novamente exemplares da espécie *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* além da espécie *Pistia stratiotes* (Figura 3-IV e Figura 3-V).



Figura 3-IV: Amostragem de macrófitas no Tributário Lajeado Carneiro (P18).



Figura 3-V: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Pistia stratiotes*, respectivamente, coletadas no ponto P18.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Rio Tigre (P19) foram encontradas as espécies *Salvinia auriculata*, *Pistia Stratiotes* e *Eichhornia crassipes* na campanha de janeiro. Nesta campanha de abril, foram encontrados exemplares de *Salvinia molesta*, *Salvinia auriculata* e um banco de *Eichhornia azurea* e de *Eichhornia crassipes* (Figura 3-VI, Figura 3-VII e Figura 3-IX).

No momento da coleta, uma empresa especializada se encontrava no local realizando o recolhimento das macrófitas aquáticas (Figura 3-VI).



Figura 3-VI: Amostragem de macrófitas no Tributário Rio Tigre (P19).



Figura 3-VII: Detalhes das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia molesta*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* no ponto P19.



Figura 3-VIII: Equipamentos da empresa contratada para retirar as macrófitas aquáticas no ponto P19.



Figura 3-IX: Detalhe do banco da macrófitas aquáticas no ponto P19.

Na amostra de macrófitas obtida no braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lambedor (P22) na campanha anterior não havia sido registrado a presença de macrófitas, já nesta campanha de abril foi registrada a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, em dois braços do Tributário, na margem esquerda (Figura 3-X e Figura 3-XI).



Figura 3-X: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lambedor (P22).



Figura 3-XI: Detalhe das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, coletadas no ponto P22.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26) na campanha anterior não havia sido registrado a presença de macrófitas, já nesta campanha de abril foi registrada a presença de macrófitas do gênero Lemna (Figura 3-XII e Figura 3-XIII).



Figura 3-XII: Amostragem de macrófitas no braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26).



Figura 3-XIII: Detalhe de macrófitas do gênero Lemna, coletada no ponto P26.

3.2 PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE PEQUENOS BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Em alguns pontos a quantidade de macrófitas encontradas foi menos expressiva, mas é de extrema importância monitorá-los, para que seja possível acompanhar o desenvolvimento das espécies.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P16), afluente do rio Passo Fundo, foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* (Figura 3-XIV e Figura 3-XV).



Figura 3-XIV: Amostragem no Tributário rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16).



Figura 3-XV: Detalhe das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* coletadas no ponto P16.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P21) foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XVI e Figura 3-XVII).



Figura 3-XVI: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P21).



Figura 3-XVII: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P21.

Entre os pontos P20 e P21 foi registrada a presença das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* em pequenos bancos (de 1 a 2 m² aproximadamente), que provavelmente se desprenderam do banco de macrófitas do ponto P19 (Figura 3-XVIII e Figura 3-XIX).



Figura 3-XVIII: Amostragem de macrófitas em pequeno banco no encontrado no reservatório entre os pontos P20 e P21.



Figura 3-XIX: Detalhe das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* (entre P20 e 21).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório, (P24) foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XX e Figura 3-XXI).



Figura 3-XX: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P24).



Figura 3-XXI: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P24.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P27), foi registrado a presença da espécie *Eichhornia crassipes* (Figura 3-XXII e Figura 3-XXIII).



Figura 3-XXII: Amostragem de macrófitas Tributário margem esquerda do reservatório (P27).



Figura 3-XXIII: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, coletada no ponto P27.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Bonito (P28), foi registrado a presença das espécies *Lemna minor* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XXIV e Figura 3-XXV).



Figura 3-XXIV: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Bonito (P28).



Figura 3-XXV: Detalhe das espécies *Lemna minor* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P28.

No mesmo braço do reservatório, porém na margem direita, foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XXVI e Figura 3-XXVII).



Figura 3-XXVI: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Bonito (P28 margem direita).



Figura 3-XXVII: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletada no ponto P28 margem direita.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Arroio Bonito (P30), foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* (Figura 3-XXVIII e Figura 3-XXIX).



Figura 3-XXVIII: Amostragem de macrófitas no Tributário Arroio Bonito (P30).



Figura 3-XXIX: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* coletada no ponto P30.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento periódico da ocorrência de plantas aquáticas permite avaliar a evolução das comunidades vegetais que colonizam reservatórios e, reforçado por outras informações, como os dados de qualidade de água, possibilita inferir as causas das eventuais alterações das populações frequentemente relatadas. Esse levantamento periódico tem duas funções básicas: permitir o acompanhamento de tendências nas comunidades de plantas aquáticas ou flutuações populacionais de uma planta ou de um grupo de plantas em particular e proporcionar informações confiáveis para o estabelecimento de prioridades do manejo de plantas aquáticas (Schardt, 1992).

É importante ressaltar que o levantamento periódico também permite detectar a presença precoce de quaisquer novas plantas exóticas invasoras antes que se torne um problema sério. A identificação de espécies de plantas aquáticas que colonizam um corpo hídrico é uma das etapas críticas na elaboração de planos de manejo, por várias razões. Uma delas é que há variação entre as espécies com relação à resposta às práticas de controle (Schardt & Ludlow, 1992).

Nesta sexta campanha foi constatado que os bancos de macrófitas aumentaram e deve-se dar atenção principalmente aos braços do reservatório cujos contribuintes são: Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Tributário Lajeado Carneiro (P18), Tributário Rio Tigre (P19), Tributário rio Lambedor (P22) e Tributário rio Lajeado Grande (P26), pois são esses os pontos que apresentaram maiores comunidades de macrófitas em desenvolvimento.

Verifica-se que em outros braços do reservatório também há o desenvolvimento de macrófitas, apesar que em menor proporção, a saber: Tributário rio Lajeado Grande afluente do rio Passo Fundo (P16), Tributário margem esquerda do reservatório (P21), Tributário margem esquerda do reservatório (P24), Tributário margem esquerda do reservatório (P27), Tributário rio Lajeado Bonito (P28) e Tributário rio Arroio Bonito (P30).

Destaca-se que nesta campanha foi detectada a presença de uma espécie que ainda não havia sido registrada na fase reservatório, *Eichhornia azurea*, no ponto P19 e entre os pontos P20 e P21.

No período da realização desta campanha de vistoria, verificou-se a presença de uma empresa especializada no recolhimento de macrófitas no ponto P19, contratada pela Foz do Chapecó Energia S.A., fato que deve ter minimizado o cenário relatado neste documento.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTEVES F. de A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª ed. Interciência, Rio de Janeiro.

HENRY, R. editor, 1999. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. FUNDIBIO: FAPESP, Butucatu, 800p.

JOLY, A.B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 11ed. São Paulo. Ed. Nacional. p. 178-181; p. 656-713, 1993.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. 2a Edição, Editora Plantarum, Nova Odessa, 1991. 440 p.

POMPÊO, M. L. M. & MOSCHINI-CARLOS, V. **Macrófitas Aquáticas e Perifiton: Aspectos ecológicos e metodológicos**. Editora Rima, São Carlos, 2003, 134p.

PORTO, V. M. S. et. Al (2003). **Macroinvertebrados associados à macrófita aquática do gênero *Eichhornia* em viveiros de piscicultura**.

SCHARDT, J. D. **Florida aquatic plant survey report. Large Scale Hydrilla Management. Tallahassee: Florida Department of Environmental Protection**. Bureau of Aquatic Plant Management, 1992. 83 p. (Technical Report, 942-CGA).

SCHARDT, J. D.; LUDLOW, J. A. **Florida aquatic plant survey report. Large Scale Hydrilla Management. Tallahassee: Florida Department of Environmental Protection**. Bureau of Aquatic Plant Management, 1992. 63 p. (Technical Report, 952-CGA).

APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA 6ª CAMPANHA

A seguir são apresentadas algumas fotografias dos pontos vistoriados na sexta campanha da Fase Reservatório, do sub-programa 7.3.



Figura A-I: Tributário rio Ariranha, fim do canal (P3).



Figura A-II: Tributário Rio Irani, fim do canal (P9).



Figura A-III: Tributário rio Jacutinga, fim do canal (P12).



Figura A-IV: Tributário rio dos Índios, fim do canal (P20).



Figura A-V: Reservatório, margem direita alagado, fim do canal (P25).



Figura A-VI: Tributário, margem direita do reservatório, fim do canal (P29).

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANDAMENTO - RTR07

FASE RESERVATÓRIO

Contrato CEFC 0681/10

Período: Julho de 2012

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Sub-Programa 7.3 - Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia S.A.

Rua Germano Wendhausen, 203, 4º andar
88015-460 Centro, Florianópolis, SC, Brasil.
Fone: (48) 3029-5076

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica
88035-001 Florianópolis, SC, Brasil.
Fone: (48) 3029-8000, fax: (48) 3029-8010
<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.
89803-181, Chapecó, SC, Brasil.
Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental
Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia
Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola com Habilitação em Agropecuária
Ivan Roberto Nérís, Técnico em Segurança do Trabalho
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, agosto de 2012.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	ÁREAS DE INSPEÇÃO E PERIODICIDADE	1
2.2	COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS	4
2.3	DETERMINAÇÃO DAS MACRÓFITAS	4
2.4	INFORMAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS	5
3	RESULTADOS	6
3.1	PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	6
3.2	PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS MENORES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	9
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
	APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA 7ª CAMPANHA	16

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I:	ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS VISTORIADAS NO SUB-PROGRAMA 7.3 DA UHE FOZ DO CHAPECÓ.	3
FIGURA 3-I:	PRECIPITAÇÃO TOTAL DIÁRIA NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE CHAPECÓ NO MÊS DE JULHO DE 2012.....	6
FIGURA 3-II:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO IRANI (P09).....	6
FIGURA 3-III:	DETALHE DAS ESPÉCIES <i>PISTIA STRATIOTES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P09.	6
FIGURA 3-IV:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P17).....	7
FIGURA 3-V:	DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P17.	7
FIGURA 3-VI:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO LAJEADO CARNEIRO (P18).	7
FIGURA 3-VII:	DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> COLETADAS NO PONTO P18.....	7
FIGURA 3-VIII:	BANCO DE MACRÓFITAS NA MARGEM ESQUERDA NO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (P19).	8
FIGURA 3-IX:	DETALHES DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> NO PONTO P19.....	8
FIGURA 3-X:	EQUIPAMENTOS DA EMPRESA CONTRATADA PARA RETIRAR AS MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	8
FIGURA 3-XI:	DETALHE DO BANCO DA MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	8
FIGURA 3-XII:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAMBEDOR (P22).....	9
FIGURA 3-XIII:	DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P22.	9
FIGURA 3-XIV:	AMOSTRAGEM NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE, AFLUENTE DO RIO PASSO FUNDO (P16).....	9
FIGURA 3-XV:	DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P16.	9
FIGURA 3-XVI:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NA FOZ DO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE, MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO.....	10

FIGURA 3-XVII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> , COLETADAS NA FOZ DO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE, MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (ENTRE P19 E P20).	10
FIGURA 3-XXIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P21).	10
FIGURA 3-XIX: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P21.	10
FIGURA 3-XX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P24).	11
FIGURA 3-XXI: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P24.	11
FIGURA 3-XXII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE (P26).	11
FIGURA 3-XXIII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>LEMNA SP.</i> COLETADA NO PONTO P26.	11
FIGURA 3-XXIV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P27).	12
FIGURA 3-XXV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P27.	12
FIGURA 3-XXVI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO, FINAL DO CANAL (P27).	12
FIGURA 3-XXVII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADA NO PONTO P27, FINAL DO CANAL.	12
FIGURA 3-XXVIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28 MARGEM DIREITA).	13
FIGURA 3-XXIX: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P28 MARGEM DIREITA.	13
FIGURA 3-XXX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO ARROIO BONITO (P30).	13
FIGURA 3-XXXI: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADA NO PONTO P30.	13

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: ÁREAS VISTORIADAS NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ	2
---	---

1 INTRODUÇÃO

Este é o “Relatório Técnico de Andamento – RTR 07” que apresenta o descritivo das atividades da quarta campanha do sub-programa 7.3 - Monitoramento e controle das macrófitas aquáticas (do Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água), da Fase Reservatório da UHE Foz do Chapecó. As atividades foram realizadas entre os dias 17 e 20 de julho de 2012.

A equipe de campo da Fundagro é responsável pelas atividades de campo e processamento de dados de escritório e o laboratório Beckhauser & Barros – LABB pelas análises de laboratório, quando necessário.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades previstas é a sugerida pelo PBA do empreendimento.

2.1 ÁREAS DE INSPEÇÃO E PERIODICIDADE

O acompanhamento do desenvolvimento de macrófitas é realizado por meio de vistorias e coletas periódicas em campo com periodicidade trimestral. Também são realizadas inspeções nos locais de coletas de água do Sub-Programa 7.1 (Monitoramento das Águas Superficiais) durante as campanhas de amostragem de água e sedimentos.

A Tabela 2-I apresenta as áreas de inspeção priorizadas para o monitoramento com uma breve descrição da sua localização, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-I: Áreas vistoriadas no reservatório da UHE Foz do Chapecó

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
P1	Tributário rio Paloma	362028	6980205
P2	Tributário rio Ariranhazinho	358301	6988821
P3	Tributário rio Ariranha	356835	6989877
P4	Tributário, margem esquerda do reservatório	354183	6983706
P5	Tributário, margem esquerda do reservatório	353633	6983045
P6	Tributário, margem direita do reservatório .	351796	6983325
P7	Tributário, margem direita do reservatório	350411	6983636
P8	Tributário rio Douradinho	348886	6981922
P9	Tributário rio Irani	348977	6992415
P10	Tributário, margem esquerda do reservatório	345354	6984956
P11	Tributário, margem direita do reservatório	342526	6985226
P12	Tributário rio Jacutinga	343235	6982938
P13	Tributário, margem esquerda do reservatório	338198	6982373
P14	Tributário, margem direita do reservatório	337235	6985627
P15	Tributário rio Passo Fundo	328856	6974396
P16	Tributário Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo	335192	6978317
P17	Tributário, margem esquerda do reservatório	327479	6983554
P18	Tributário Lajeado do Carneiro	325181	6989340
P19	Tributário rio Tigre / Chalana	325872	6991131
P20	Tributário rio dos Índios	322407	6987213
P21	Tributário, margem esquerda do reservatório	318300	6988653
P22	Tributário rio Lamedor	317200	6995880
P23	Tributário Barra da Foice	314408	6988995
P24	Tributário, margem esquerda do reservatório	310176	6987659
P25	Reservatório, margem direita alagado	307451	6994115
P26	Tributário rio Lajeado Grande	305843	6985245
P27	Tributário, margem esquerda do reservatório	302682	6984760
P28	Tributário rio Lajeado Bonito	299241	6987967
P29	Tributário, margem direita do reservatório	303506	6995634
P30	Tributário rio Arroio Bonito	305417	6999830

A Figura 2-I apresenta todas as áreas vistoriadas nas campanhas, distribuídas espacialmente no mapa georreferenciado do futuro reservatório da UHFC.

2.2 COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS

Para realizar o levantamento dos bancos e coleta de amostras para determinar a taxa de crescimento, são empregados os seguintes materiais: embarcação motorizada, GPS, quadros de amostragem de 20x20cm, tesoura de poda, sacos plásticos e câmera digital.

O método utilizado é o “método do quadrante” com quadros com área de 0,040 m² (Pompêo, 2003).

No momento da coleta propriamente dita, os bancos são fotografados, levantadas as suas coordenadas UTM e estimada a área com auxílio de uma trena. A vegetação é cortada com as tesouras de poda e o quadro deve permanecer o mais imóvel possível para evitar a inclusão ou saída de partes da vegetação. Todo material vegetal contido no interior do quadro é cuidadosamente coletado e inserido em saco plástico (capacidade de 30L) devidamente identificado. A quantidade de amostras coletadas nos bancos depende do porte da estação amostral.

2.3 DETERMINAÇÃO DAS MACRÓFITAS

Em laboratório é realizado o fracionamento das macrófitas da seguinte forma: lâmina (limbo), pecíolo, raiz e detritos. Todo material coletado é devidamente lavado em água corrente para remoção de restos de sedimento e materiais particulados depositados.

Em seguida é realizada a determinação da biomassa das diferentes porções vegetais, acima e abaixo da lâmina de água, sendo que os valores são expressos em massa seca por unidade de área (g MS/m²).

A taxa de produção absoluta é dada pela seguinte expressão:

$$PP = \frac{(B_2 - B_1)}{(t_2 - t_1)}$$

PP – produtividade primária (g MS/m².dia)

B – biomassa (g MS/m²)

t – período da determinação da biomassa (dia)

E a taxa de produção relativa é dada pela seguinte expressão:

$$PR = \frac{(\ln B_2 - \ln B_1)}{(t_2 - t_1)}$$

As densidades nos bancos (densidade comunidade e densidade populacional) são expressas conforme expressões a seguir:

$$Dc = I/A$$

I – número de plantas (de todas as espécies)

A - área do banco amostrado (m²)

$$Dp = IP/A$$

IP – indivíduos de uma mesma população

A – área do banco amostrado (m²)

Para a identificação botânica dos exemplares, estes são fotografados e utiliza-se uma chave sistemática e um microscópio estereoscópio com capacidade de aumento de 20, 40 e 80x.

Para determinação da diversidade botânica e biomassa realiza-se a contagem do número de macrófitas por gênero. Após a contagem procede-se à secagem em estufa (65°C) até o peso constante. O material é pesado e assim determina-se a biomassa por unidade de área de cada gênero encontrado em cada ponto amostrado em gramas de matéria seca seco por metro quadrado (g MS/m²).

2.4 INFORMAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

As informações sobre precipitação pluviométrica na área estudada por este sub-programa foram obtidas junto ao Programa 4 - Monitoramento Climatológico com contrato n° 0658/10 firmado entre Fundagro e Foz do Chapecó Energia S.A.

3 RESULTADOS

A Figura 3-I apresenta o total de chuva diário ocorrido entre os dias 1º e 31 de julho de 2012. É possível observar que durante as atividades desta campanha (17 a 20 de julho de 2012) no dia 17 choveu 5,2mm, no dia 18 choveu 8,6mm e no dia 20 choveu 0,2mm. O total acumulado para o mês de julho de 2012 foi de 172,6 mm.

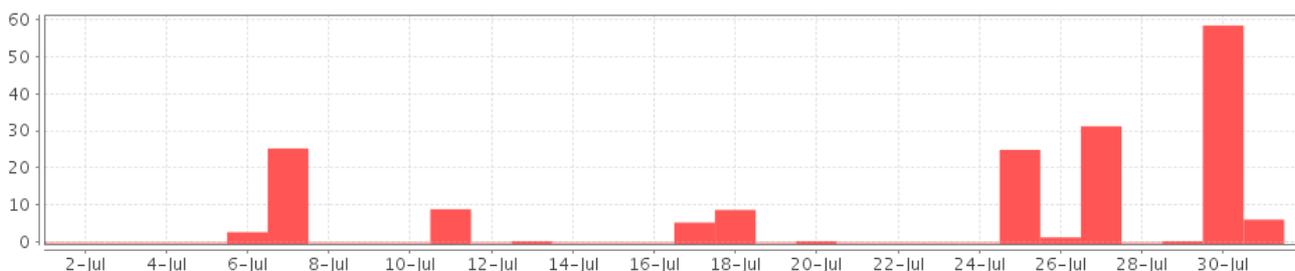


Figura 3-I: Precipitação total diária na estação meteorológica de Chapecó no mês de julho de 2012.

3.1 PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Nesta sétima campanha (julho/2012) foram vistoriados todos os braços do reservatório da UHE Foz do Chapecó e foram registrados os bancos de macrófitas mais consideráveis nos seguintes pontos: Tributário rio Irani (P09), Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Tributário Lajeado Carneiro (P18), Tributário rio Tigre (P19) e o Tributário rio Lambedor (P22).

No braço do contribuinte Tributário rio Irani (P09), na campanha de abril não havia sido detectado presença de macrófitas aquáticas, já nesta campanha de julho foram registradas as espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* em estágio inicial de desenvolvimento (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).



Figura 3-II: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Irani (P09).



Figura 3-III: Detalhe das espécies *Pistia stratiotes* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P09.

No braço do contribuinte Tributário margem esquerda do reservatório (P17) na campanha anterior foi registrada um banco de macrófitas do gênero *Salvinia* e nesta campanha foi registrada a espécie *Salvinia auriculata* (Figura 3-IV e Figura 3-V).



Figura 3-IV: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P17).



Figura 3-V: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletada no ponto P17.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Lajeado Carneiro (P18) na campanha de abril foram registradas as espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Pistia stratiotes*, já nesta campanha de julho somente as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia molesta* (Figura 3-VI e Figura 3-VII).



Figura 3-VI: Amostragem de macrófitas no Tributário Lajeado Carneiro (P18).



Figura 3-VII: Detalhe das espécies *Salvinia molesta* e *Eichhornia crassipes* coletadas no ponto P18.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Tigre (P19) no mês de abril foram encontradas as espécies *Salvinia molesta*, *Salvinia auriculata* e um banco considerável de *Eichhornia azurea* e de *Eichhornia crassipes*. Nesta campanha de monitoramento foram registradas as espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* em um banco de menor proporção (Figura 3-VIII, Figura 3-IX e Figura 3-XI).

No momento da coleta, a empresa especializada na remoção de macrófitas aquáticas se encontrava no local realizando o recolhimento (Figura 3-X).

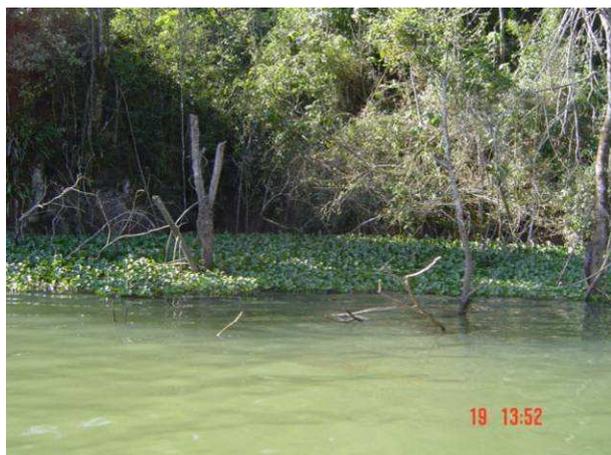


Figura 3-VIII: Banco de macrófitas na margem esquerda no Tributário rio Tigre (P19).



Figura 3-IX: Detalhes das espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* no ponto P19.



Figura 3-X: Equipamentos da empresa contratada para retirar as macrófitas aquáticas no ponto P19.



Figura 3-XI: Detalhe do banco da macrófitas aquáticas no ponto P19.

Na amostra de macrófitas obtida no braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lamedor (P22), na campanha de abril foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, em dois braços desse tributário, na margem esquerda. Nesta campanha de julho foram registradas as mesmas espécies da campanha anterior e nos mesmos locais (Figura 3-XII e Figura 3-XIII).



Figura 3-XII: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lamedor (P22).



Figura 3-XIII: Detalhe das espécies *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P22.

3.2 PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS MENOS EXPRESSIVOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Nestes pontos a quantidade de macrófitas encontradas foi menos expressiva: Tributário rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16), foz do Tributário rio Tigre (margem esquerda do reservatório, entre os pontos P19 e P20), Tributário margem esquerda do reservatório (P21), Tributário margem esquerda do reservatório (P24), rio Lajeado Grande (P26), Tributário margem esquerda do reservatório (P27), Tributário rio Lajeado Bonito (P28) e Tributário rio Arroio Bonito (P30).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lajeado Grande (P16), afluente do rio Passo Fundo, foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* na campanha de abril, já nesta campanha somente *Salvinia auriculata* (Figura 3-XIV e Figura 3-XV).

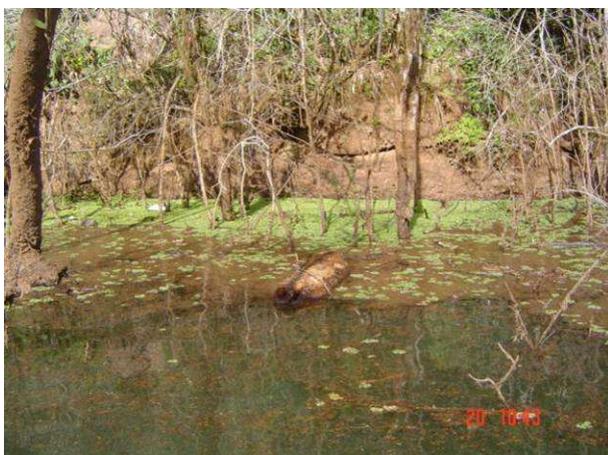


Figura 3-XIV: Amostragem no Tributário rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16).



Figura 3-XV: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletada no ponto P16.

Na foz do Tributário rio Tigre, margem esquerda do reservatório, foi registrada a presença das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* (Figura 3-XVIII e Figura 3-XIX).



Figura 3-XVI: Amostragem de macrófitas na foz do Tributário rio Tigre, margem esquerda do reservatório.



Figura 3-XVII: Detalhe das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, coletadas na foz do Tributário rio Tigre, (entre P19 e P20).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda (P21), foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* na campanha de abril. Nesta campanha foram registradas as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XVIII e Figura 3-XIX).



Figura 3-XVIII: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P21).



Figura 3-XIX: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P21.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda (P24) foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* na campanha de abril, já nesta campanha foi encontrada somente a espécie *Salvinia auriculata* (Figura 3-XX e Figura 3-XXI).



Figura 3-XX: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P24).



Figura 3-XXI: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P24.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26) na campanha de abril foi registrado a presença de macrófitas do gênero *Lemna* e nesta campanha este gênero se manteve (Figura 3-XXII e Figura 3-XXIII).



Figura 3-XXII: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Grande (P26).



Figura 3-XXIII: Detalhe da espécie *Lemna sp.* coletada no ponto P26.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P27), na campanha anterior foi registrado a presença da espécie *Eichhornia crassipes* e nesta campanha foram registradas as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XXIV e Figura 3-XXV).



Figura 3-XXIV: Amostragem de macrófitas Tributário margem esquerda do reservatório (P27).



Figura 3-XXV: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P27.

No mesmo braço do reservatório, porém no final do canal, foi registrada a presença da espécie *Salvinia molesta* (Figura 3-XXVIII e Figura 3-XXIX).



Figura 3-XXVI: Amostragem de macrófitas Tributário margem esquerda do reservatório, final do canal (P27).



Figura 3-XXVII: Detalhe da espécie *Salvinia molesta* coletada no ponto P27, final do canal.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lajeado Bonito (P28), foi registrado na campanha de abril a presença das espécies *Lemna minor* e *Salvinia auriculata*, já nesta campanha foi registrada as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 3-XXVIII e Figura 3-XXIX).



Figura 3-XXVIII: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Bonito (P28 margem direita).



Figura 3-XXIX: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletada no ponto P28 margem direita.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Arroio Bonito (P30), foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* na campanha anterior, já nesta campanha somente a espécie *Salvinia molesta* (Figura 3-XXX e Figura 3-XXXI).



Figura 3-XXX: Amostragem de macrófitas no Tributário Arroio Bonito (P30).



Figura 3-XXXI: Detalhe da espécie *Salvinia molesta* coletada no ponto P30.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta sétima campanha foi constatado que a maioria dos bancos de macrófitas apresentou tênue crescimento. Destaca-se a necessidade de maior atenção principalmente nos braços do reservatório cujos contribuintes são: rio Irani (P09), Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Lajeado Carneiro (P18), rio Tigre (P19) e rio Lambedor (P22), pois são esses os pontos que apresentaram maiores comunidades de macrófitas em desenvolvimento. Também se destaca o surgimento de um banco considerável de macrófitas aquáticas em estágio inicial de desenvolvimento no rio Irani (P09).

Verifica-se que em outros braços do reservatório do mesmo modo há o desenvolvimento de macrófitas, apesar de que em menor proporção, porém com crescimento progressivo, a saber: rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16), foz do Tributário rio Tigre (margem esquerda do reservatório, entre os pontos P19 e P20), Tributário margem esquerda do reservatório (P21), Tributário margem esquerda do reservatório (P24), Lajeado Grande (P26), Tributário margem esquerda do reservatório (P27), rio Lajeado Bonito (P28) e rio Arroio Bonito (P30).

Contudo, nesta campanha não houve a presença de espécies novas no reservatório, sendo registradas as espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*, *Salvinia molesta*, *Lemna sp.* e *Pistia stratiotes*.

No período da realização desta campanha de vistoria, verificou-se a presença da empresa especializada no recolhimento de macrófitas no ponto P19, contratada pela Foz do Chapecó Energia S.A., fato que está resultando na diminuição gradativa do banco de macrófitas neste ponto.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTEVES F. de A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª ed. Interciência, Rio de Janeiro.

HENRY, R. editor, 1999. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. FUNDIBIO: FAPESP, Butucatu, 800p.

JOLY, A.B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 11ed. São Paulo. Ed. Nacional. p. 178-181; p. 656-713, 1993.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. 2a Edição, Editora Plantarum, Nova Odessa, 1991. 440 p.

POMPÊO, M. L. M. & MOSCHINI-CARLOS, V. **Macrófitas Aquáticas e Perifiton: Aspectos ecológicos e metodológicos**. Editora Rima, São Carlos, 2003, 134p.

PORTO, V. M. S. et. al (2003). **Macroinvertebrados associados à macrófita aquática do gênero *Eichhornia* em viveiros de piscicultura**.

SCHARDT, J. D. **Florida aquatic plant survey report. Large Scale Hydrilla Management. Tallahassee: Florida Department of Environmental Protection**. Bureau of Aquatic Plant Management, 1992. 83 p. (Technical Report, 942-CGA).

SCHARDT, J. D.; LUDLOW, J. A. **Florida aquatic plant survey report. Large Scale Hydrilla Management. Tallahassee: Florida Department of Environmental Protection**. Bureau of Aquatic Plant Management, 1992. 63 p. (Technical Report, 952-CGA).

APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA 7ª CAMPANHA

A seguir são apresentadas algumas fotografias dos pontos vistoriados nesta campanha da Fase Reservatório, do sub-programa 7.3.



Figura A-I: Tributário rio Paloma, montante do canal (P1).



Figura A-II: Tributário rio Douradinho, montante do canal (P8).



Figura A-III: Tributário rio Passo Fundo, montante do canal (P15).



Figura A-IV: Tributário rio dos Índios, montante do canal (P20).



Figura A-V: Tributário Barra da Foice, montante do canal (P23).



Figura A-VI: Tributário, margem direita do reservatório, montante do canal (P29).

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.

RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL – RSR 03

Fase Reservatório

Contrato CEFC 0681/2010

Período: Março a Agosto de 2012.

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Sub-Programa 7.3 - Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia

Rua: Germano Wendhausen, 203, 4º andar, Centro Executivo Beira Mar Shopping

88015-460 Florianópolis, SC, Brasil.

Fone: (48) 3029-5076

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica.

88035-001 Florianópolis, SC, Brasil.

Fone: (48) 3029-8000 - fax: (48) 3029-8010

<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.

89803-181, Chapecó, SC, Brasil.

Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental

Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia

Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola com habilitação em Agropecuária

Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia

Fábio da Silva, Técnico em Hidrologia

Ivan Roberto Nêris, Técnico em Segurança do Trabalho

Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária

Florianópolis, outubro de 2012.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	ÁREAS DE INSPEÇÃO E PERIODICIDADE	1
2.2	COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS	5
2.3	DETERMINAÇÃO DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM LABORATÓRIO	5
2.4	INFORMAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	6
3	ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA DO SEMESTRE	7
4	ANÁLISE SEMESTRAL DAS MACRÓFITAS	8
4.1	CAMPANHA 06: ABRIL / 2012	8
4.2	CAMPANHA 07: JULHO / 2012	15
5	COMENTÁRIOS	24
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
7	APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO	27
7.1	CAMPANHA 06: ABRIL / 2012	27
7.2	CAMPANHA 07: JULHO / 2012	28

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: ÁREAS VISTORIADAS NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DA UHE FOZ DO CHAPECÓ	2
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I: MAPA GEORREFERENCIADO DO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ COM AS ÁREAS VISTORIADAS EM ABRIL DE 2012.	3
FIGURA 2-II: MAPA GEORREFERENCIADO DO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ COM AS ÁREAS VISTORIADAS EM JULHO DE 2012.	4
FIGURA 3-I: COMPARAÇÃO ENTRE A SÉRIE HISTÓRICA DAS PRECIPITAÇÕES E O OCORRIDO ATÉ AGOSTO DE 2012.	7
FIGURA 4-I: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P17).	8
FIGURA 4-II: DETALHES DAS MACRÓFITAS DO GÊNERO SALVINIA COLETADAS NO PONTO P17.	8
FIGURA 4-III: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO LAJEADO CARNEIRO (P18).	9
FIGURA 4-IV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>PISTIA STRATIOTES</i> , RESPECTIVAMENTE, COLETADAS NO PONTO P18.	9
FIGURA 4-V: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (P19).	9
FIGURA 4-VI: DETALHES DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> , <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> NO PONTO P19.	9
FIGURA 4-VII: DETALHE DO BANCO DA MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	10
FIGURA 4-VIII: EQUIPAMENTOS DA EMPRESA CONTRATADA PARA RETIRAR AS MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	10
FIGURA 4-IX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAMBEDOR (P22).	10
FIGURA 4-X: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> , COLETADAS NO PONTO P22.	10
FIGURA 4-XI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO BRAÇO DO RESERVATÓRIO CUJO CONTRIBUINTE É O TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE (P26)...	11
FIGURA 4-XII: DETALHE DE MACRÓFITAS DO GÊNERO LEMNA, COLETADA NO PONTO P26.	11
FIGURA 4-XIII: AMOSTRAGEM NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE, AFLUENTE DO RIO PASSO FUNDO (P16).	11
FIGURA 4-XIV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>PISTIA STRATIOTES</i> COLETADAS NO PONTO P16.	11
FIGURA 4-XV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P21).	12
FIGURA 4-XVI: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P21.	12
FIGURA 4-XVII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS EM PEQUENO BANCO NO ENCONTRADO NO RESERVATÓRIO ENTRE OS PONTOS P20 E P21.	12
FIGURA 4-XVIII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> (ENTRE P20 E 21).	12
FIGURA 4-XIX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P24).	13
FIGURA 4-XX: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P24.	13
FIGURA 4-XXI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P27).	14
FIGURA 4-XXII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , COLETADA NO PONTO P27.	14
FIGURA 4-XXIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28).	14
FIGURA 4-XXIV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>LEMNA MINOR</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P28.	14
FIGURA 4-XXV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28 MARGEM DIREITA).	15
FIGURA 4-XXVI: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P28 MARGEM DIREITA.	15
FIGURA 4-XXVII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO ARROIO BONITO (P30).	15
FIGURA 4-XXVIII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADA NO PONTO P30.	15
FIGURA 4-XXIX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO IRANI (P09).	16
FIGURA 4-XXX: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>PISTIA STRATIOTES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P09.	16
FIGURA 4-XXXI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P17).	16
FIGURA 4-XXXII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P17.	16
FIGURA 4-XXXIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO LAJEADO CARNEIRO (P18).	17

FIGURA 4-XXXIV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> COLETADAS NO PONTO P18.....	17
FIGURA 4-XXXV: BANCO DE MACRÓFITAS NA MARGEM ESQUERDA NO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (P19).....	17
FIGURA 4-XXXVI: DETALHES DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> NO PONTO P19.....	17
FIGURA 4-XXXVII: DETALHE DO BANCO DA MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.....	18
FIGURA 4-XXXVIII: EQUIPAMENTOS DA EMPRESA CONTRATADA PARA RETIRAR AS MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.....	18
FIGURA 4-XXXIX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAMBEDOR (P22).....	18
FIGURA 4-XL: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P22.....	18
FIGURA 4-XLI: AMOSTRAGEM NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE, AFLUENTE DO RIO PASSO FUNDO (P16).....	19
FIGURA 4-XLII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P16.....	19
FIGURA 4-XLIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NA FOZ DO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE, MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO.....	19
FIGURA 4-XLIV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> , COLETADAS NA FOZ DO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE, (ENTRE P19 E P20).....	19
FIGURA 4-XLV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P21).....	20
FIGURA 4-XLVI: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P21.....	20
FIGURA 4-XLVII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P24).....	20
FIGURA 4-XLVIII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P24.....	20
FIGURA 4- XLIX: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO GRANDE (P26).....	21
FIGURA 4-L: DETALHE DA ESPÉCIE <i>LEMNA SP.</i> COLETADA NO PONTO P26.....	21
FIGURA 4-LI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P27).....	21
FIGURA 4-LII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P27.....	21
FIGURA 4-LIII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO, FINAL DO CANAL (P27).....	22
FIGURA 4-LIV: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADA NO PONTO P27, FINAL DO CANAL.....	22
FIGURA 4-LV: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28 MARGEM DIREITA).....	22
FIGURA 4-LVI: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P28 MARGEM DIREITA.....	22
FIGURA 4-LVII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO ARROIO BONITO (P30).....	23
FIGURA 4-LVIII: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADA NO PONTO P30.....	23
FIGURA 6-I: TRIBUTÁRIO RIO ARIRANHA, MONTANTE DO CANAL (P3).....	27
FIGURA 6-II: TRIBUTÁRIO RIO IRANI, MONTANTE DO CANAL (P9).....	27
FIGURA 6-III: TRIBUTÁRIO RIO JACUTINGA, MONTANTE DO CANAL (P12).....	27
FIGURA 6-IV: TRIBUTÁRIO RIO DOS ÍNDIOS, MONTANTE DO CANAL (P20).....	27
FIGURA 6-V: RESERVATÓRIO, MARGEM DIREITA ALAGADO, MONTANTE DO CANAL (P25).....	28
FIGURA 6-VI: TRIBUTÁRIO, MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO, MONTANTE DO CANAL (P29).....	28
FIGURA 6-VII: TRIBUTÁRIO RIO PALOMA, MONTANTE DO CANAL (P1).....	28
FIGURA 6-VIII: TRIBUTÁRIO RIO DOURADINHO, MONTANTE DO CANAL (P8).....	28
FIGURA 6-IX: TRIBUTÁRIO RIO PASSO FUNDO, MONTANTE DO CANAL (P15).....	28
FIGURA 6-X: TRIBUTÁRIO RIO DOS ÍNDIOS, MONTANTE DO CANAL (P20).....	28
FIGURA 6-XI: TRIBUTÁRIO BARRA DA FOICE, MONTANTE DO CANAL (P23).....	29
FIGURA 6-XII: TRIBUTÁRIO, MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO, MONTANTE DO CANAL (P29).....	29

1 INTRODUÇÃO

A Fase Reservatório do Sub-programa “Monitoramento e Controle das Macrófitas Aquáticas”, do PBA da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó (UHFC), iniciou em janeiro de 2011 através do Contrato CEFC-0681/2010, com cronograma de atividades e metodologia de trabalho de acordo com as etapas do empreendimento.

Este documento é o “Relatório Técnico Semestral – RSR 03” que apresenta o resultado do monitoramento durante o semestre compreendido entre os meses de Março a Agosto de 2012, correspondendo ao terceiro relatório semestral da Fase Reservatório.

2 METODOLOGIA

O acompanhamento do desenvolvimento de macrófitas é realizado por meio de vistorias e coletas em campo, cuja frequência é trimestral. Também são realizadas inspeções nos locais de coletas de água do Sub-Programa 7.1 (Monitoramento das Águas Superficiais) durante as campanhas de amostragem de água e sedimentos.

2.1 ÁREAS DE INSPEÇÃO E PERIODICIDADE

A Tabela 2-I apresenta a relação das áreas vistoriadas, com uma breve descrição da sua localização, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-I: Áreas vistoriadas na região de influência da UHE Foz do Chapecó.

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
P1	Tributário rio Paloma	362028	6980205
P2	Tributário rio Ariranhazinho	358301	6988821
P3	Tributário rio Ariranha	356835	6989877
P4	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	354183	6983706
P5	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	353633	6983045
P6	Tributário, margem direita rio Uruguai	351796	6983325
P7	Tributário, margem direita rio Uruguai	350411	6983636
P8	Tributário rio Douradinho	348886	6981922
P9	Tributário rio Irani	348977	6992415
P10	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	345354	6984956
P11	Tributário, margem direita rio Uruguai	342526	6985226
P12	Tributário rio Jacutinga	343235	6982938
P13	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	338198	6982373
P14	Tributário, margem direita rio Uruguai	337235	6985627
P15	Tributário rio Passo Fundo	328856	6974396
P16	Tributário Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo	335192	6978317
P17	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	327479	6983554
P18	Lajeado do Carneiro	325181	6989340
P19	Tributário rio Tigre / Chalana	325872	6991131
P20	Tributário rio dos Índios	322407	6987213
P21	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	318300	6988653
P22	Tributário rio Lambedor	317200	6995880
P23	Tributário Barra da Foice	314408	6988995
P24	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	310176	6987659
P25	Rio Uruguai, margem direita alagado	307451	6994115
P26	Tributário rio Lajeado Grande	305843	6985245
P27	Tributário, margem esquerda rio Uruguai	302682	6984760
P28	Tributário rio Lajeado Bonito	299241	6987967
P29	Tributário, margem direita rio Uruguai	303506	6995634
P30	Tributário rio Arroio Bonito	305417	6999830

A Figura 2-I e a Figura 2-II apresentam as áreas das vistorias realizadas (abril e julho de 2012) distribuídas espacialmente no mapa georreferenciado do futuro reservatório da UHFC.

2.2 COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS

Para realizar o levantamento dos bancos e coleta de amostras para determinar a taxa de crescimento, são empregados os seguintes materiais: embarcação motorizada, GPS, quadros de amostragem de 20x20cm, tesoura de poda, sacos plásticos e câmera digital.

O método utilizado é o “método do quadrante” com quadros com área de 0,040m² (Pompêo, 2003).

No momento da coleta propriamente dita, os bancos são fotografados, levantadas as suas coordenadas UTM e estimada a área com auxílio de uma trena. A vegetação é cortada com as tesouras de poda e o quadro deve permanecer o mais imóvel possível para evitar a inclusão ou saída de partes da vegetação. Todo material vegetal contido no interior do quadro é cuidadosamente coletado e inserido em saco plástico (capacidade de 30L) devidamente identificado. A quantidade de amostras coletadas nos bancos depende do porte da estação amostral.

2.3 DETERMINAÇÃO DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM LABORATÓRIO

Quando é realizada coleta de amostra para análise, em laboratório é realizado o fracionamento das macrófitas da seguinte forma: lâmina (limbo), pecíolo, raiz e detritos. Todo material coletado é devidamente lavado em água corrente para remoção de restos de sedimento e materiais particulados depositados.

Em seguida é realizada a determinação da biomassa das diferentes porções vegetais, acima e abaixo da lâmina de água, sendo que os valores são expressos em massa seca por unidade de área (g MS/m²).

A taxa de produção absoluta é dada pela seguinte expressão:

$$PP = \frac{(B_2 - B_1)}{(t_2 - t_1)}$$

PP – produtividade primária (g MS/m².dia)

B – biomassa (g MS/ m²)

t – período da determinação da biomassa (dia)

E a taxa de produção relativa é dada pela seguinte expressão:

$$PR = \frac{(\ln B_2 - \ln B_1)}{(t_2 - t_1)}$$

As densidades nos bancos (densidade comunidade e densidade populacional) são expressas conforme expressões a seguir:

$$Dc = I/A$$

I – número de plantas (de todas as espécies)

A - área do banco amostrado (m²)

$$Dp = IP/A$$

IP – indivíduos de uma mesma população

A – área do banco amostrado (m²)

Quando é necessária a identificação botânica dos exemplares, estes são fotografados e utiliza-se uma chave sistemática e um microscópio estereoscópico com capacidade de aumento de 20, 40 e 80x.

Para determinação da diversidade botânica e biomassa realiza-se a contagem do número de macrófitas por gênero. Após a contagem procede-se à secagem em estufa (65°C) até o peso constante. O material é pesado e assim determina-se a biomassa por unidade de área de cada gênero encontrado em cada ponto amostrado em gramas de matéria seca seco por metro quadrado (g MS/ m²).

2.4 INFORMAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Para a análise pluviométrica da bacia hidrográfica da UHE Foz do Chapecó foram considerados dados de precipitação pluviométrica (chuva) da estação meteorológica de Chapecó, obtidos junto ao Programa 4 – Monitoramento Climatológico. Para tal foram realizadas as comparações dos totais mensais de chuva de janeiro a agosto de 2012 com a série histórica do período de 1969 a 2006.

3 ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA DO SEMESTRE

A comparação dos totais mensais de precipitação pluviométrica no ano de 2012 (Figura 3-I) ocorridos entre os meses de janeiro e agosto, com as médias dos totais da série histórica (1969 a 2006) evidenciou que somente os meses de abril e julho apresentam valores acima da média, sendo 25% e 20% maiores da média histórica, respectivamente. O mês de agosto registrou o menor volume de chuva na bacia (2,4 mm), em média 98% inferior ao total médio da série histórica.

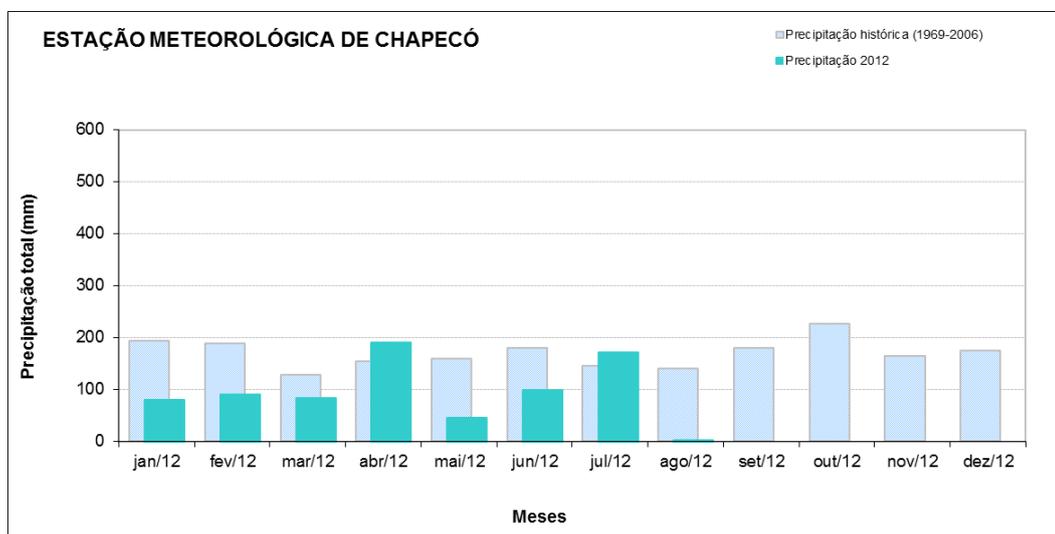


Figura 3-I: Comparação entre a série histórica das precipitações e o ocorrido até agosto de 2012.

4 ANÁLISE SEMESTRAL DAS MACRÓFITAS

4.1 CAMPANHA 06: ABRIL / 2012

Na campanha de abril de 2012, para melhor esclarecimento dos resultados, foram separados os pontos monitorados com formação de bancos consideráveis de macrófitas aquáticas dos pontos monitorados com formação de pequenos bancos, conforme segue.

4.1.1 Pontos monitorados com formação de bancos consideráveis de macrófitas aquáticas

Na sexta campanha (abril/2012) foram vistoriados todos os braços do reservatório da UHE Foz do Chapecó e foram registrados os bancos de macrófitas mais consideráveis nos seguintes pontos: Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Tributário Lajeado Carneiro (P18), Tributário rio Tigre (P19), Tributário rio Lamedor (P22) e Tributário rio Lajeado Grande (P26).

No braço do contribuinte Tributário margem esquerda do reservatório (P17) na campanha de janeiro foram encontradas as espécies de macrófitas aquáticas *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, e na campanha de abril foi registrado um banco de macrófitas também do gênero *Salvinia* (Figura 4-I e Figura 4-II).



Figura 4-I: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P17).



Figura 4-II: Detalhes das macrófitas do gênero *Salvinia* coletadas no ponto P17.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Lajeado Carneiro (P18) na campanha de janeiro foram encontradas as espécies *Salvinia auriculata*, *Salvinia molesta* e *Eichhornia crassipes* e na campanha de abril, foi registrado novamente exemplares da espécie *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* além da espécie *Pistia stratiotes* (Figura 4-III e Figura 4-IV).



Figura 4-III: Amostragem de macrófitas no Tributário Lajeado Carneiro (P18).



Figura 4-IV: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Pistia stratiotes*, respectivamente, coletadas no ponto P18.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Rio Tigre (P19) foram encontradas as espécies *Salvinia auriculata*, *Pistia Stratiotes* e *Eichhornia crassipes* na campanha de janeiro. Nessa campanha de abril, foram encontrados exemplares de *Salvinia molesta*, *Salvinia auriculata* e um banco de *Eichhornia azurea* e de *Eichhornia crassipes* (Figura 4-V a Figura 4-VII).

No momento da coleta, uma empresa especializada se encontrava no local realizando o recolhimento das macrófitas aquáticas (Figura 4-VIII).



Figura 4-V: Amostragem de macrófitas no Tributário Rio Tigre (P19).



Figura 4-VI: Detalhes das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia molesta*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* no ponto P19.



Figura 4-VII: Detalhe do banco da macrófitas aquáticas no ponto P19.



Figura 4-VIII: Equipamentos da empresa contratada para retirar as macrófitas aquáticas no ponto P19.

Na amostra de macrófitas obtida no braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lamberdor (P22) na campanha de janeiro não havia sido registrado a presença de macrófitas, já nessa campanha de abril foi registrada a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, em dois braços do Tributário, na margem esquerda (Figura 4-IIX e Figura 4-X).



Figura 4-IIX: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lamberdor (P22).



Figura 4-X: Detalhe das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, coletadas no ponto P22.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26) na campanha de janeiro não havia sido registrado a presença de macrófitas, já nessa campanha de abril foi registrada a presença de macrófitas do gênero *Lemna* (Figura 4-XI e Figura 4-XII).



Figura 4-XI: Amostragem de macrófitas no braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26).



Figura 4-XII: Detalhe de macrófitas do gênero *Lemna*, coletada no ponto P26.

4.1.2 Pontos monitorados com formação de pequenos bancos de macrófitas aquáticas

Em alguns pontos a quantidade de macrófitas encontradas foi menos expressiva, mas é de extrema importância monitorá-las, para que seja possível acompanhar o desenvolvimento das espécies.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P16), afluente do rio Passo Fundo, foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* (Figura 4-XIII e Figura 4-XIV).



Figura 4-XIII: Amostragem no Tributário rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16).



Figura 4-XIV: Detalhe das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* coletadas no ponto P16.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P21) foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-XV e Figura 4-XVI).



Figura 4-XV: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P21).



Figura 4-XVI: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P21.

Entre os pontos P20 e P21 foi registrada a presença das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* em pequenos bancos (de 1 a 2 m² aproximadamente), que provavelmente se desprenderam do banco de macrófitas do ponto P19 (Figura 4-XVII e Figura 4-XVIII).



Figura 4-XVII: Amostragem de macrófitas em pequeno banco no encontrado no reservatório entre os pontos P20 e P21.



Figura 4-XVIII: Detalhe das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* (entre P20 e 21).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório, (P24) foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-XIX e Figura 4-XX).



Figura 4-XIX: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P24).



Figura 4-XX: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P24.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P27), foi registrado a presença da espécie *Eichhornia crassipes* (Figura 4-XXI e Figura 4-XXII).



Figura 4-XXI: Amostragem de macrófitas Tributário margem esquerda do reservatório (P27).



Figura 4-XXII: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes*, coletada no ponto P27.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Bonito (P28), foi registrado a presença das espécies *Lemna minor* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-XXIII e Figura 4-XXIV).



Figura 4-XXIII: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Bonito (P28).



Figura 4-XXIV: Detalhe das espécies *Lemna minor* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P28.

No mesmo braço do reservatório, porém na margem direita, foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-XXV e Figura 4-XXVI).



Figura 4-XXV: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Bonito (P28 margem direita).



Figura 4-XXVI: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletada no ponto P28 margem direita.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Arroio Bonito (P30), foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* (Figura 4-XXVII e Figura 4-XXVIII).



Figura 4-XXVII: Amostragem de macrófitas no Tributário Arroio Bonito (P30).



Figura 4-XXVIII: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* coletada no ponto P30.

4.2 CAMPANHA 07: JULHO/ 2012

4.2.1 Pontos monitorados com formação de bancos de macrófitas aquáticas

Na sétima campanha (julho/2012) foram vistoriados todos os braços do reservatório da UHE Foz do Chapecó e foram registrados os bancos de macrófitas mais consideráveis nos seguintes pontos: Tributário rio Irani (P09), Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Tributário Lajeado Carneiro (P18), Tributário rio Tigre (P19) e o Tributário rio Lambedor (P22).

No braço do contribuinte Tributário rio Irani (P09), na campanha de abril não havia sido detectado presença de macrófitas aquáticas, já nesta campanha de julho foram registradas as espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* em estágio inicial de desenvolvimento (Figura 4-XXIX e Figura 4-XXX).



Figura 4-XXIX: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Irani (P09).



Figura 4-XXX: Detalhe das espécies *Pistia stratiotes* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P09.

No braço do contribuinte Tributário margem esquerda do reservatório (P17) na campanha de abril foi registrada um banco de macrófitas do gênero *Salvinia* e nesta campanha de julho foi registrada a espécie *Salvinia auriculata* (Figura 4-XXXI e Figura 4-XXXII:).



Figura 4-XXXI: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P17).



Figura 4-XXXII: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletada no ponto P17.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Lajeado Carneiro (P18) na campanha de abril foram registradas as espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Pistia stratiotes*, já nesta campanha de julho somente as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia molesta* (Figura 4-XXXIII e Figura 4-XXXIV).



Figura 4-XXXIII: Amostragem de macrófitas no Tributário Lajeado Carneiro (P18).



Figura 4-XXXIV: Detalhe das espécies *Salvinia molesta* e *Eichhornia crassipes* coletadas no ponto P18.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Tigre (P19) no mês de abril foram encontradas as espécies *Salvinia molesta*, *Salvinia auriculata* e um banco considerável de *Eichhornia azurea* e de *Eichhornia crassipes*. Nessa campanha de julho foram registradas as espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* em um banco de menor proporção (Figura 4-XXXV a Figura 4-XXXVII).

No momento da coleta, a empresa especializada na remoção de macrófitas aquáticas se encontrava no local realizando o recolhimento (Figura 4-XXXVIII).



Figura 4-XXXV: Banco de macrófitas na margem esquerda no Tributário rio Tigre (P19).



Figura 4-XXXVI: Detalhes das espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* no ponto P19.



Figura 4-XXXVII: Detalhe do banco da macrófitas aquáticas no ponto P19.



Figura 4-XXXVIII: Equipamentos da empresa contratada para retirar as macrófitas aquáticas no ponto P19.

Na amostra de macrófitas obtida no braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lamedor (P22), na campanha de abril foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, em dois braços desse tributário, na margem esquerda. Nessa campanha de julho foram registradas as mesmas espécies da campanha anterior e nos mesmos locais (Figura 4-XXXIX e Figura 4-XL).



Figura 4-XXXIX: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lamedor (P22).



Figura 4-XL: Detalhe das espécies *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P22.

4.2.2 Pontos monitorados com formação de bancos menos expressivos de macrófitas aquáticas

Nestes pontos a quantidade de macrófitas encontradas foi menos expressiva: Tributário rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16), foz do Tributário rio Tigre (margem esquerda do reservatório, entre os pontos P19 e P20), Tributário margem esquerda do reservatório (P21), Tributário margem esquerda do reservatório (P24), rio Lajeado Grande (P26), Tributário margem esquerda do reservatório (P27), Tributário rio Lajeado Bonito (P28) e Tributário rio Arroio Bonito (P30).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lajeado Grande (P16), afluente do rio Passo Fundo, foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* na campanha de abril, já nesta campanha de julho somente *Salvinia auriculata* (Figura 4-XLI e Figura 4-XLII).



Figura 4-XLI: Amostragem no Tributário rio Lajeado Grande, afluente do rio Passo Fundo (P16).



Figura 4-XLII: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletada no ponto P16.

Na foz do Tributário rio Tigre, margem esquerda do reservatório, foi registrada a presença das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* (Figura 4-XLIII e Figura 4-XLIV).



Figura 4-XLIII: Amostragem de macrófitas na foz do Tributário rio Tigre, margem esquerda do reservatório.



Figura 4-XLIV: Detalhe das espécies *Eichhornia azurea*, *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, coletadas na foz do Tributário rio Tigre, (entre P19 e P20).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda (P21), foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* na campanha de abril. Nesta campanha de julho foram registradas as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-XLV e Figura 4-XLVI).



Figura 4-XLV: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P21).



Figura 4-XLVI: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P21.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda (P24) foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* e *Salvinia auriculata* na campanha de abril, já nesta campanha de julho foi encontrada somente a espécie *Salvinia auriculata* (Figura 4-XLVII e Figura 4-XLVIII).



Figura 4-XLVII: Amostragem de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P24).



Figura 4-XLVIII: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P24.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26) na campanha de abril foi registrado a presença de macrófitas do gênero *Lemna* e nesta campanha de julho este gênero se manteve (Figura 4-XLIX e Figura 4-L).



Figura 4-XLIX: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Grande (P26).



Figura 4-L: Detalhe da espécie *Lemna sp.* coletada no ponto P26.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P27), na campanha de abril foi registrado a presença da espécie *Eichhornia crassipes* e nesta campanha de julho foram registradas as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-LI e Figura 4-LII).



Figura 4-LI: Amostragem de macrófitas Tributário margem esquerda do reservatório (P27).



Figura 4-LII: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletadas no ponto P27.

No mesmo braço do reservatório, porém no final do canal, foi registrada a presença da espécie *Salvinia molesta* (Figura 4-LIII e Figura 4-LIV).



Figura 4-LIII: Amostragem de macrófitas Tributário margem esquerda do reservatório, final do canal (P27).



Figura 4-LIV: Detalhe da espécie *Salvinia molesta* coletada no ponto P27, final do canal.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lajeado Bonito (P28), foi registrado na campanha de abril a presença das espécies *Lemna minor* e *Salvinia auriculata*, já nesta campanha foi registrada as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* (Figura 4-LV e Figura 4-LVI).



Figura 4-LV: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Lajeado Bonito (P28 margem direita).



Figura 4-LVI: Detalhe das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* coletada no ponto P28 margem direita.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Arroio Bonito (P30), foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* na campanha anterior, já nesta campanha de julho somente a espécie *Salvinia molesta* (Figura 4-LVII e Figura 4-LVIII).



Figura 4-LVII: Amostragem de macrófitas no Tributário Arroio Bonito (P30).



Figura 4-LVIII: Detalhe da espécie *Salvinia molesta* coletada no ponto P30.

5 COMENTÁRIOS

As plantas aquáticas são componentes importantes dos corpos hídricos, pois proporcionam locais para reprodução, alimentação e proteção para organismos aquáticos, incluindo peixes, aves e insetos e auxiliam na proteção e estabilização das margens, entre outras funções.

Em certas condições, porém, determinadas espécies podem se tornar daninhas, prejudicando os usos múltiplos dos ecossistemas aquáticos. Normalmente, o crescimento excessivo desses vegetais é resultante das atividades humanas que aumentam a disponibilidade de nutrientes nos corpos d'água, propiciando condições favoráveis ao seu desenvolvimento (Seshavatharam, 1990). Nesse contexto, para se efetuar adequadamente o controle das macrófitas aquáticas, é importante conhecer as condições ambientais ótimas para o seu crescimento, além dos aspectos biológicos e autoecológicos das espécies.

Sobre os resultados das campanhas, na sexta campanha (abril/12) foi constatado que os bancos de macrófitas aumentaram em relação à campanha anterior e os braços do reservatório que foram registrados bancos consideráveis de macrófitas foram: Tributário margem esquerda do reservatório (P17), Tributário Lajeado Carneiro (P18), Tributário rio Tigre (P19), Tributário rio Lambedor (P22) e Tributário rio Lajeado Grande (P26).

Na sétima campanha (julho/12) foi constatado que a maioria dos bancos de macrófitas apresentou crescimento. Em praticamente nos mesmos pontos da campanha anterior foram registradas os maiores bancos de macrófitas, com exceção do Tributário rio Tigre (P19) que através do recolhimento mecânico teve uma redução significativa no tamanho do banco de macrófitas e do Tributário rio Lajeado Grande (P26) que teve uma redução de aproximadamente 50%. Vale destacar o surgimento de um banco considerável de macrófitas aquáticas em estágio inicial de desenvolvimento no rio Irani (P09).

Em outros braços do reservatório também foi constatado o desenvolvimento de macrófitas, apesar de que em menor proporção, tanto na campanha de abril/2012, quanto na de julho/2012, a saber: Tributário rio Lajeado Grande afluente do rio Passo Fundo (P16), Tributário margem esquerda do reservatório (P21), Tributário margem esquerda do reservatório (P24), Tributário margem esquerda do reservatório (P27), Tributário rio Lajeado Bonito (P28) e Tributário rio Arroio Bonito (P30). Destaque para a foz do Tributário rio Tigre (margem esquerda do reservatório, entre os pontos P19 e P20), onde na campanha de julho foi registrado um acúmulo considerável das espécies *Eichhornia Azurea*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata*.

Na campanha de abril/2012 foi registrada no Tributário rio Tigre (P19) e entre os pontos P20 e P21 a espécie *Eichhornia azurea*, que ainda não tinha sido registrada nas campanhas da fase reservatório.

Até o presente momento foi registrada a presença de onze espécies de macrófitas aquáticas, no monitoramento de macrófitas da fase reservatório, são elas: *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia natans*, *Salvinia auriculata*, *Salvinia molesta*, *Salvinia sp.*, *Pistia stratiotes*, *Lemna minor*, *Lemna sp.*, *Nymphaea sp.* e *Azolla sp.*

Várias das espécies registradas no reservatório podem ser consideradas daninhas em potencial. Porém, muitas dessas espécies ainda se restringem a locais particulares do reservatório e ou ocorrem com reduzida abundância. Das espécies supracitadas, a *Eichhornia crassipes* e a *Eichhornia azurea* merecem destaque, por seus elevados potenciais reprodutivos. No caso do reservatório Foz do Chapecó, elas ocorrem geralmente em estandes mistos, juntamente com a *Salvinia auriculata*, *Salvinia molesta* e também *Pistia stratiotes*.

No apêndice deste relatório encontram-se algumas fotografias obtidas durante as campanhas realizadas no período de em estudo.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Segunda Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1998.
- OLY, A.B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 11ed. São Paulo. Ed. Nacional. p. 178-181; p. 656-713, 1993.
- LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. 2a Edição, Editora Plantarum, Nova Odessa, 1991. 440 p.
- ODUM, E.P. 1988. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 434p.
- POMPÊO, M. L. M. & MOSCHINI-CARLOS, V. **Macrófitas Aquáticas e Perifiton: Aspectos ecológicos e metodológicos**. Editora Rima, São Carlos, 2003, 134p.
- THOMAZ, S. M. & BINI, L. M. **A expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de reservatórios: Um estudo na represa Itaipu**. In: HENRY, R. (Ed.). *Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais*. Botucatu, SP: FUNDIBIO, 1999. p. 597-626
- SESHAVATHARAM, V. Traditional uses and problem of noxious growth. In: GOPAL, B. (Ed.). **Ecology and management of aquatic vegetation in the Indian subcontinent**. Dordrecht: Kluwer Academic, c1990. cap. 9, p. 201-218. (Geobotany, 16).
- VALITUTTO, R, S. **Acumulação de poluentes inorgânicos por macrófitas aquáticas nos reservatórios de Santana e Vigário, Barra do Pirai – RJ**. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2004, 63f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal Fluminense.

7 APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO

A seguir são apresentadas algumas fotografias dos pontos vistoriados na sexta e sétima campanha da Fase Reservatório, do sub-programa 7.3.

7.1 CAMPANHA 06: ABRIL / 2012



Figura 7-I: Tributário rio Ariranha, montante do canal (P3).



Figura 7-II: Tributário Rio Irani, montante do canal (P9).



Figura 7-III: Tributário rio Jacutinga, montante do canal (P12).



Figura 7-IV: Tributário rio dos Índios, montante do canal (P20).



Figura 7-V: Reservatório, margem direita alagado, montante do canal (P25).



Figura 7-VI: Tributário, margem direita do reservatório, montante do canal (P29).

7.2 CAMPANHA 07: JULHO / 2012



Figura 7-VII: Tributário rio Paloma, montante do canal (P1).



Figura 7-VIII: Tributário rio Douradinho, montante do canal (P8).



Figura 7-IX: Tributário rio Passo Fundo, montante do canal (P15).



Figura 7-X: Tributário rio dos Índios, montante do canal (P20).



Figura 7-XI: Tributário Barra da Foice, montante do canal (P23).



Figura 7-XII: Tributário, margem direita do reservatório, montante do canal (P29).