

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.



RELATÓRIO TÉCNICO DE ANDAMENTO - RTR08

FASE RESERVATÓRIO

Contrato CEFC 0681/10

Período: Outubro 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 Néris, Técnico em Segurança do Trabalho
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Fábio da Silva, Técnico em Hidrologia

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	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 MENOS EXPRESSIVOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	10
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
	APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA 8ª 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 OUTUBRO DE 2012.....	6
FIGURA 3-II:	DETALHES DO BANCO DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO IRANI, PRIMEIRA BARREIRA DE CONTENÇÃO (P09).	7
FIGURA 3-III:	DETALHES DO BANCO DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO IRANI, SEGUNDA BARREIRA DE CONTENÇÃO (P09).	7
FIGURA 3-IV:	DETALHES DO BANCO DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO IRANI, TERCEIRA BARREIRA DE CONTENÇÃO (P09).	7
FIGURA 3-V:	DETALHE DAS ESPÉCIES <i>PISTIA STRATIOTES</i> , <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> COLETADA NO PONTO P09.	7
FIGURA 3-VI:	DETALHES DO BANCO DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P17).	7
FIGURA 3-VII:	DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P17.	7
FIGURA 3-VIII:	DETALHES DO BANCO DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO LAJEADO CARNEIRO (P18).....	8
FIGURA 3-IX:	DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> , <i>SALVINIA MOLESTA</i> E <i>PISTIA STRATIOTES</i> COLETADAS NO PONTO P18.....	8
FIGURA 3-X:	DETALHES DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> , <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> NO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (P19).....	8
FIGURA 3-XI:	DETALHES DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA AZUREA</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> NO PONTO P19.	8
FIGURA 3-XII:	DETALHE DO BANCO DA MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO PONTO P19.	9
FIGURA 3-XIII:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (P19).	9
FIGURA 3-XIV:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAMBEDOR (P22).	9
FIGURA 3-XV:	DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P22.	9
FIGURA 3-XVI:	AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS TRIBUTÁRIO MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO (P27).	10

FIGURA 3-XVII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADAS NO PONTO P27.....	10
FIGURA 3-XVIII: AMOSTRAGEM NO TRIBUTÁRIO LAJEADO GRANDE, AFLUENTE DO RIO PASSO FUNDO (P16).....	10
FIGURA 3-XIX: DETALHE DA ESPÉCIE <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P16.....	10
FIGURA 3-XX: DETALHE DO BANCO DE MACRÓFITAS NA FOZ DO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE, MARGEM ESQUERDA DO RESERVATÓRIO.....	11
FIGURA 3-XXI: DETALHE DA ESPÉCIE <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> COLETADA NA FOZ DO TRIBUTÁRIO RIO TIGRE (ENTRE P19 E P20).....	11
FIGURA 3-XXII: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO.....	11
FIGURA 3-XXIII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>LEMNA SP.</i> COLETADAS NO PONTO P26.....	11
FIGURA 3-XXIV: DETALHES DO BANCO DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO RIO LAJEADO BONITO (P28).....	12
FIGURA 3-XXV: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> E <i>SALVINIA AURICULATA</i> COLETADA NO PONTO P28.....	12
FIGURA 3-XXVI: AMOSTRAGEM DE MACRÓFITAS NO TRIBUTÁRIO ARROIO BONITO (P30).....	12
FIGURA 3-XXVII: DETALHE DAS ESPÉCIES <i>SALVINIA AURICULATA</i> E <i>SALVINIA MOLESTA</i> COLETADAS NO PONTO P30.....	12

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 08” 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 08 e 11 de outubro 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 Lambedor	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.

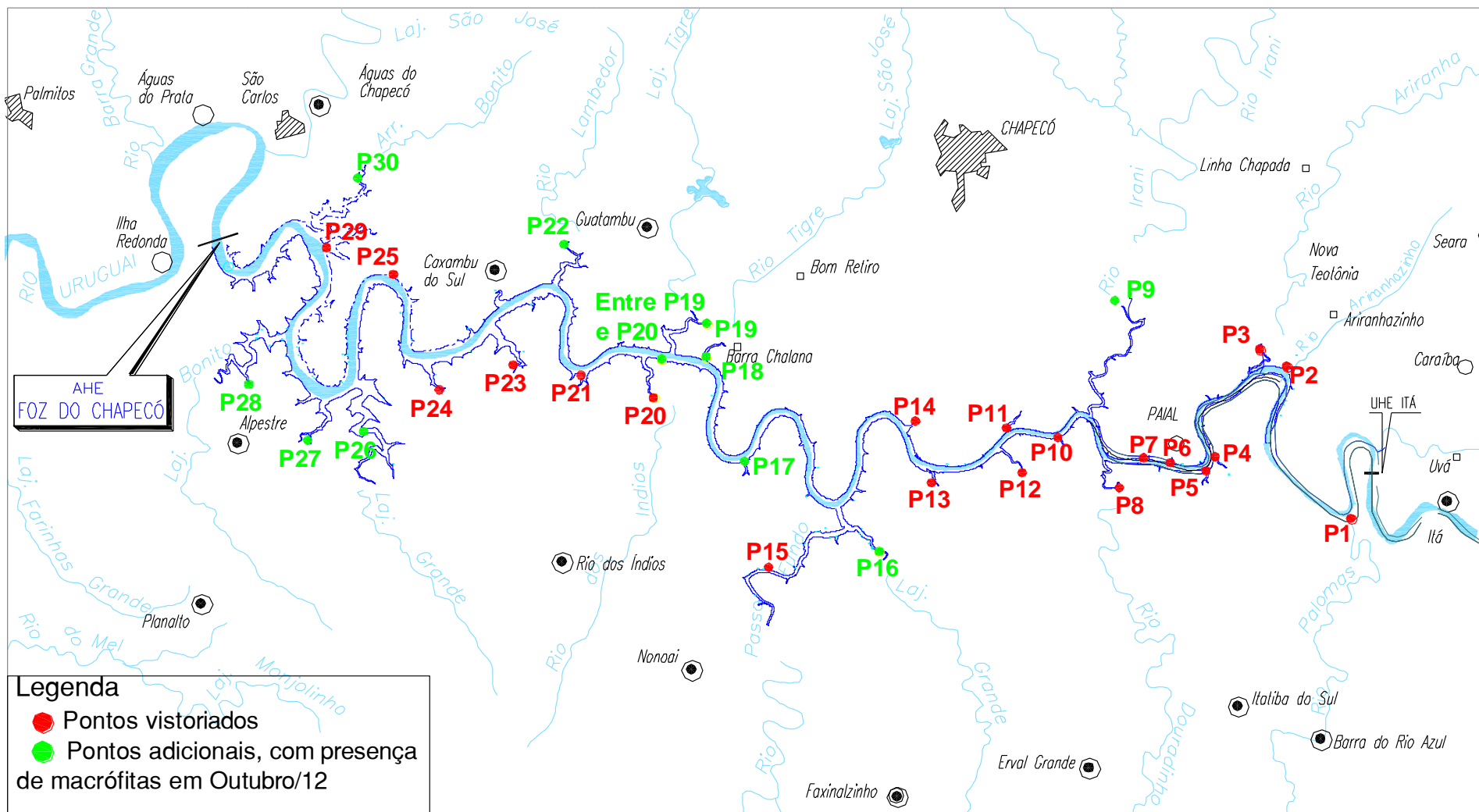


Figura 2-I: Especialização das áreas vistoriadas no sub-programa 7.3 da UHE Foz do Chapecó.

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 19 de outubro de 2012. É possível observar que durante as atividades desta campanha (08 a 11 de outubro de 2012) ocorreram chuvas mais significativas no dia 10/10 com 24,4 mm e no dia 11/10 com 10,0 mm. O total acumulado para o mês de outubro até o dia 19 de outubro de 2012 foi de 102 mm.

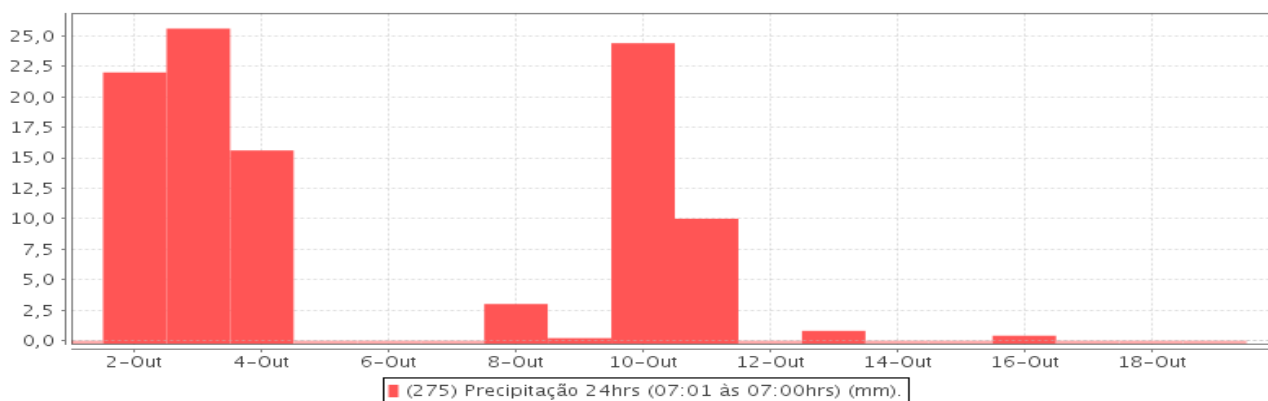


Figura 3-I: Precipitação total diária na estação meteorológica de Chapecó no mês de outubro de 2012.

3.1 PONTOS MONITORADOS COM FORMAÇÃO DE BANCOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Nesta oitava campanha (outubro/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), Tributário rio Lambedor (P22) e o Tributário, margem esquerda do reservatório (P27).

No braço do contribuinte Tributário rio Irani (P09), na campanha de julho foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Pistia stratiotes* em estágio inicial de desenvolvimento. Já nesta campanha de outubro foi registrado o predomínio da espécie *Salvinia auriculata* em estágio inicial de desenvolvimento, com alguns exemplares de *Pistia stratiotes* e de *Eichhornia crassipes* (Figura 3-II a Figura 3-V).



Figura 3-II: Detalhes do banco de macrófitas no Tributário rio Irani, primeira barreira de contenção (P09).



Figura 3-III: Detalhes do banco de macrófitas no Tributário rio Irani, segunda barreira de contenção (P09).



Figura 3-IV: Detalhes do banco de macrófitas no Tributário rio Irani, terceira barreira de contenção (P09).



Figura 3-V: Detalhe das espécies *Pistia stratiotes*, *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* coletada no ponto P09.

No braço do contribuinte Tributário margem esquerda do reservatório (P17) na campanha anterior foi registrada um banco de macrófitas da espécie *Salvinia auriculata* e nesta campanha esta espécie se manteve. Em campo verificou-se que essa espécie (Figura 3-VI e Figura 3-VII) estava secando.



Figura 3-VI: Detalhes do banco de macrófitas no Tributário margem esquerda do reservatório (P17).



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

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Lajeado Carneiro (P18) na campanha de julho foi registrado as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia molesta*. Já nesta campanha de outubro foi registrado as espécies *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta* (praticamente seca) e *Pistia stratiotes* (Figura 3-VIII e Figura 3-IX).



Figura 3-VIII: Detalhes do banco de macrófitas no Tributário Lajeado Carneiro (P18).



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

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Tigre (P19) no mês de julho foram encontradas as espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata*. Nesta campanha de monitoramento do mês de outubro foram registradas as mesmas espécies, em um banco 50% menor que na campanha anterior, pois as macrófitas foram removidas (Figura 3-X a Figura 3-XIII).



Figura 3-X: Detalhes das espécies *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes* no Tributário rio Tigre (P19).



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



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



Figura 3-XIII: Amostragem de macrófitas no Tributário rio Tigre (P19).

Na amostra de macrófitas obtida no braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lamedor (P22), na campanha de julho foi registrado a presença das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta*, em dois braços desse tributário, na margem esquerda. Nesta campanha de outubro foi registrada somente a espécie *Salvinia auriculata* (Figura 3-XIV e Figura 3-XV).



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



Figura 3-XV: Detalhe da espécie *Salvinia auriculata* coletada no ponto P22.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário margem esquerda do reservatório (P27), na campanha anterior foi registrado a presença das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* e nesta campanha foram registradas as mesmas espécies, mas o banco cresceu consideravelmente (Figura 3-XVI e Figura 3-XVII).



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



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

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

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

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário Lajeado Grande (P16), afluente do rio Passo Fundo, foi registrado a presença da espécie *Salvinia auriculata* na campanha de julho e nesta campanha se manteve a mesma espécie, porém em quantidade menor (Figura 3-XVIII e Figura 3-XIX).



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



Figura 3-XIX: 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* na campanha anterior, já nesta campanha de outubro foi registrada somente a espécie *Eichhornia crassipes* (Figura 3-XX e Figura 3-XXI).



Figura 3-XX: Detalhe do banco de macrófitas na foz do Tributário rio Tigre, margem esquerda do reservatório.



Figura 3-XXI: Detalhe da espécie *Eichhornia crassipes* coletada na foz do Tributário rio Tigre (entre P19 e P20).

No braço do reservatório cujo contribuinte é o Tributário rio Lajeado Grande (P26) na campanha de julho foi registrado a presença de macrófitas da espécie *Lemna sp.* Nesta campanha, foi registrada a mesma espécie além da *Salvinia auriculata* (Figura 3-XXII e Figura 3-XXIII).



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



Figura 3-XXIII: Detalhe das espécies *Salvinia auriculata* e *Lemna sp.* coletadas no ponto P26.

No braço do reservatório cujo contribuinte é o rio Lajeado Bonito (P28), foi registrado na campanha de julho a presença das espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata*. Nesta campanha foram registradas as mesmas espécies, no entanto em menor proporção (Figura 3-XXIV e Figura 3-XXV).



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



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

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 a banco apresentou aumento e se mantiveram as mesmas espécies (Figura 3-XXVI e Figura 3-XXVII).



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



Figura 3-XXVII: Detalhe das espécies *Salvinia auriculata* e *Salvinia molesta* coletadas no ponto P30.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta oitava campanha foi constatado que a maioria dos bancos de macrófitas apresentou tênue diminuição, com destaque para o banco do Tributário rio Tigre (P19) que apresentou redução de aproximadamente 50%. Exceção para Tributário rio Lajeado Grande (P26), Tributário margem esquerda do reservatório (P27) e o Arroio Bonito (P30), que apresentaram crescimento dos bancos, porém sem formar bancos expressivos.

Destaca-se a necessidade de continuidade das intervenções de remoção 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 Lamedor (P22), Tributário margem esquerda do reservatório (P27), pois são os pontos que apresentaram os maiores bancos de macrófitas. O Tributário margem esquerda do reservatório (P27) foi incluído nesse grupo, pois apresentou crescimento no seu banco de macrófitas, mas vale ressaltar que ainda é o menor entre os seis citados acima.

Verifica-se que em outros braços do reservatório há o desenvolvimento de macrófitas, apesar de que em menor proporção, a saber: Tributário Lajeado Grande (P16), afluente do rio Passo Fundo, na foz do Tributário rio Tigre (margem esquerda do reservatório, entre os pontos P19 e P20), Tributário rio Lajeado Grande (P26), rio Lajeado Bonito (P28) e rio Arroio Bonito (P30). Destes somente os pontos Lajeado Grande (P26) e rio Arroio Bonito (P30) apresentaram crescimento de seus bancos de macrófitas.

No Tributário margem esquerda do reservatório (P21) e Tributário margem esquerda do reservatório (P24), que na campanha anterior estiveram na lista dos braços do reservatório com desenvolvimento de macrófitas de menor proporção, nesta campanha não foi registrada a presença de bancos de macrófitas.

Nesta campanha houve a presença de seis espécies de macrófitas, todas já registradas anteriormente no reservatório, que são: *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*, *Salvinia molesta*, *Pistia stratiotes* e *Lemna sp.*

Segundo Esteves (1998), esses vegetais apresentam muitos benefícios ao ambiente em que vivem, sendo responsáveis por grande produtividade primária, contribuindo para a manutenção da diversidade faunística e conseqüentemente aumentando a complexidade da dinâmica do ecossistema. Atuam na ciclagem de nutrientes, pois utilizam nutrientes do sedimento para seu desenvolvimento e crescimento, devolvendo nutrientes por excreção e disponibilizando-os novamente para diversos organismos ali estabelecidos. Destacam-se ainda como local de abrigo e reprodução para diversos animais, atuam no controle de poluição e de eutrofização artificial, além de apresentarem elevada viabilidade econômica, sendo sua biomassa utilizada de diversas maneiras.

No entanto, estes organismos podem promover prejuízos ao ambiente aquático, pois devido à alta facilidade de proliferação podem ocupar quase, ou toda, a lâmina d'água dificultando algumas atividades, como navegação, pesca, lazer, e ainda podem acarretar diminuição de fluxo d'água, acúmulo de lixo, desenvolvimento de vetores de doenças, entre outros, o que torna necessário conhecer formas de controle dessas espécies, a fim de mitigar esses impactos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTEVEES 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 8ª 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 Ariranhazinho, entrada do canal (P2).



Figura A-II: Tributário, margem direita do reservatório, visão geral (P7).



Figura A-III: Tributário, margem direita do reservatório, percorrendo o canal (P11).



Figura A-IV: Tributário, margem esquerda do reservatório, montante do canal (P21).



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



Figura A-VI: Tributário rio Lajeado Bonito, montante do canal (P28).