

**EMPREENDEDOR:**



**RELATÓRIO SEMESTRAL DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS DO  
PLANO BÁSICO AMBIENTAL DA UHE SÃO JOSÉ**

**JANEIRO A JUNHO / 2015**

**GERENCIAMENTO AMBIENTAL:**



**PORTO ALEGRE, JULHO DE 2015.**

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Semestral das atividades de implementação dos programas do Plano Básico Ambiental (PBA) referente à Usina Hidrelétrica (UHE) São José, conforme Licença de Operação N° 487/2015-DL, e corresponde ao 17° relatório do período de operação da Usina.

A UHE São José, cujo empreendedor é a Ijuí Energia S/A, está implantada no rio Ijuí, na região do Estado conhecida como Missões, e abrange os municípios de Cerro Largo, Rolador, Mato Queimado e Salvador das Missões.

A ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda., empresa responsável pelo Gerenciamento Ambiental da referida UHE, apresenta neste documento as atividades dos Programas Ambientais realizadas nos meses de janeiro a junho de 2015. Tais atividades visam à prevenção ou mitigação dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos esperados com a implantação e operação do Empreendimento.

A coordenadora de Meio Ambiente deste Projeto pela Ijuí Energia é a Engenheira Agrônoma Renata Barini (CREA 5061908932-D).

A seguir está apresentada a equipe técnica da ABG Engenharia e Meio Ambiente envolvida neste trabalho:

Responsável Técnico	
Alexandre Bugin	Eng°. Agrônomo - CREA 48.191
Coordenação	
Marcos Vinicius Daruy	Biólogo - CRBio 45.550-03
Equipe Técnica	
Luciana Ferla	Bióloga - CRBio 58.962-03
Marcos Vinicius Daruy	Biólogo - CRBio 45.550-03
Marlon da Luz Soares	Biólogo – CRBio 75.681/03
Tiago Roberto Nunes Bertaso	Biólogo / CRBio 5053580

As empresas executoras dos Programas do PBA e a data de início das atividades estão listadas a seguir:

Programas	Empresas Executoras	Início das Atividades
Programa de Gerenciamento das Ações Ambientais	ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Novembro/2007
Plano Ambiental para Construção - PAC	Alusa Engenharia Ltda. / Ijuí	Novembro/2007

Programas	Empresas Executoras	Início das Atividades
	Energia S/A	
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Alusa Engenharia Ltda. / Ijuí Energia S/A / Tercon Terraplanagem e Construções	Novembro/2007
Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água	Laborquímica Laboratório de Análises Químicas Ltda. (monitoramento da qualidade da água) / Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental / Econsulting Laboratório de Gestão Ambiental e Higiene Ocupacional / ABG Engenharia e Meio Ambiente	Outubro/2008
Programa de Ação para Controle de Processos Erosivos	C2 Geologia - Planejamento Ambiental / Geoup Soluções Ambientais Ltda. / ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Maió/2008
Programa de Monitoramento e Mapeamento Estrutural	WW Consultoria e Tecnologia Ltda.	Março/2008
Programa de Monitoramento do Nível Estático e Freático dos Poços	Georepp Geologia, Consultoria e Representações Ltda. (parte) / GeoUp Soluções Ambientais Ltda. / ABG Engenharia e Meio Ambiente	Maió/2008
Programa de Desmatamento e Limpeza da Bacia de Acumulação	Naturasul Construtora Ltda.	Junho/2008
Programa de Proteção das Margens e Reposição Florestal	Engemab Engenharia e Meio Ambiente Ltda. / ABG Engenharia e Meio Ambiente	Julho/2008
Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas	Biolaw Consultoria Ambiental Ltda. / ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Abril/2008
Programa de Monitoramento, Salvamento e Resgate da Fauna de Vertebrados Terrestres e Levantamento e Monitoramento da Entomofauna	Biolaw Consultoria Ambiental Ltda.	Abril/2008
Programa de Monitoramento da Fauna Íctica	Simbiota Consultoria Ambiental Ltda. / Raiz Ambiental Ltda.	Julho/2008
Programa de Conservação e Resgate da Flora	Biolaw Consultoria Ambiental Ltda. / ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Abril/2008
Programa de Educação Ambiental	Biolaw Consultoria Ambiental	Abril/2008

<b>Programas</b>	<b>Empresas Executoras</b>	<b>Início das Atividades</b>
	Ltda. / ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	
Programa de Comunicação Social	Edicta Edição e Mensagem / ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Fevereiro/2008
Programa de Prospecção e Monitoramento Arqueológico	Culturali Arqueologia Consultoria e Projetos Ltda.	Outubro/2007
Programa de Resgate Socioambiental da Paisagem	ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Abril/2008
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Turístico	ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Fevereiro/2008
Programa de Remanejamento da População e Reorganização das Áreas Remanescentes	Cotesa Desapropriação Avaliação e Meio Ambiente Ltda.	Mai/2006
Programa de Recomposição da Infraestrutura Básica	Engemab Engenharia e Meio Ambiente.	Julho/2007
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - Pacuera	ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Novembro/2008

## SUMÁRIO

1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS AÇÕES AMBIENTAIS.....	6
2. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO – PAC.....	22
3. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD .....	23
4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	23
5. PROGRAMA DE AÇÃO PARA CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS .....	25
6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MAPEAMENTO ESTRUTURAL .....	28
7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL ESTÁTICO E FREÁTICO DOS POÇOS.....	28
8. PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DA BACIA DE ACUMULAÇÃO..	28
9. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DAS MARGENS E REPOSIÇÃO FLORESTAL .....	28
10. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS E ENDÊMICAS	31
11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO, SALVAMENTO E RESGATE DA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES E LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA.....	32
12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ÍCTICA.....	32
13. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E RESGATE DA FLORA.....	34
14. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	35
15. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	35
16. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO .....	35
17. PROGRAMA DE RESGATE SOCIOAMBIENTAL DA PAISAGEM.....	35
18. PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO .....	35
19. PROGRAMA DE REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO E REORGANIZAÇÃO DAS ÁREAS REMANESCENTES.....	35
20. PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO DA INFRAESTRUTURA.....	36
21. PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUËRA .....	36
22. AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (AÇÕES SOCIAIS) .....	37

## 1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS AÇÕES AMBIENTAIS

### 1.1 Atividades Realizadas

#### 1.1.1 Atividades de Gerenciamento Ambiental

As atividades de gerenciamento ambiental do Empreendimento são desenvolvidas de forma constante no escritório da ABG em Porto Alegre, sendo tratados assuntos junto aos órgãos licenciadores, Ijuí Energia e empresas contratadas para prestação de serviços relacionados ao PBA. No período destacam-se as seguintes atividades:

- Protocolo junto à Fepam, em 08 de janeiro de 2015, das publicações referentes à solicitação da renovação da Licença de Operação da UHE São José;
- Emissão da Declaração Automática de Prorrogação da Licença de Operação do Empreendimento (LO N° 7750/2010), junto ao site da Fepam;
- Obtenção da Renovação da Licença de Operação da UHE São José, sob N° 487/2015-DL, emitida pela Fepam em 28 de janeiro de 2015 e com validade até 28 de janeiro de 2019;
- Protocolo junto ao Defap, em 10 de fevereiro de 2015, de Ofício referente à solicitação de Termo de Quitação da Medida Compensatória, para o atendimento da Condicionante 8.5, de 90 dias, da nova Licença de Operação;
- Protocolo junto à Fepam, em 10 de fevereiro de 2015, de ofício referente ao monitoramento das famílias remanejadas, em atendimento à Condicionante 12.4, de 90 dias, da nova Licença de Operação;
- Protocolo junto à Fepam, Defap e Ceca, em 12 de fevereiro de 2015, de ofício que comunica a alteração de endereço da Ijuí Energia (matriz);
- Publicação no Diário Oficial do Estado (DOE/RS; Edição de 24/02/2015) e no Jornal Gazeta Integração, de Cerro Largo (Edição de 27/02/2015), da obtenção da renovação da Licença de Operação do Empreendimento;
- Protocolo junto à Fepam, em 04 de março de 2015, das publicações da obtenção na renovação da nova Licença de Operação;
- Protocolo junto à Fepam, em 06 de março de 2015, do relatório final do cercamento da APP do reservatório;
- Protocolo junto à Fepam, em 06 de março de 2015, do relatório trimestral do

Plano Básico Ambiental da UHE São José, referente as atividades realizadas no último trimestre de 2014;

➤ Protocolo junto à Fepam, em 13 de abril de 2015, da atualização da equipe para inclusão de profissionais responsáveis pelo resgate de ictiofauna durante as paradas de máquinas da UHE São José;

➤ Protocolo junto à Fepam, em 27 de abril de 2015, de ofício para o atendimento da Condicionante 8.5 da nova Licença de Operação, referente ao cumprimento da Medida Compensatória;

➤ Gerenciamento da contuidade do monitoramento hidrossedimentológico, conforme relatórios apresentados no Anexo A;

➤ Gerenciamento permanente da execução dos Programas Ambientais, por meio de contatos com as empresas executoras dos Programas e Empreendedor.

#### ▪ Unidades de Conservação

Os pagamentos referentes à Medida Compensatória foram efetuados conforme Termos de Compromisso de Execução de Medidas Compensatórias referentes aos processos nº 1913-05.00/05-5 (Área de Refúgio da Vida Silvestre Mato dos Silva, no município de Chiapetta - RS) e nº 7796-05.00/07-1 (Reserva Biológica Moreno Fortes no município de Dois Irmãos das Missões - RS), e Aditivos, e se encontram em análise pelo órgão ambiental. Em 10 de fevereiro de 2015 a Ijuí Energia protocolou, junto à Ceca, ofício solicitando a emissão do Termo de Quitação da Medida Compensatória do Empreendimento, de modo que está no aguardo do retorno ao solicitado.

#### **1.1.2 Atividades de Supervisão Ambiental**

A equipe de campo responsável pela supervisão ambiental permaneceu realizando, em tempo integral e *in situ*, o acompanhamento da operação do empreendimento e da implementação dos Programas do PBA, auxiliando na organização e verificação da execução das atividades de meio ambiente relativas ao Empreendimento. Abaixo estão relacionadas as principais atividades realizadas no semestre.

#### ▪ Monitoramento da APP

No primeiro semestre de 2015 o monitoramento da APP foi realizado de forma intensa pela Ijuí Energia e pela equipe da supervisão ambiental da ABG, em conjunto. Para

tanto, são realizadas rondas, geralmente semanais, realizadas por terra (com uso de motocicleta) e pelo reservatório (com o uso de barco), com o objetivo de verificar a integridade do cercamento implantado, identificar usos indevidos da APP e reservatório, bem como realizar contatos com os proprietários lindeiros visando sensibilizá-los e informá-los quanto as questões ambientais e legais que envolvem a preservação da APP. Nas ocasiões, além de conversas informais, foram entregues também folderes informativos aos moradores das adjacências.

Assim, entre janeiro e junho de 2015 foram realizadas um total de 114 horas de ronda para o monitoramento da APP, por terra e pelo reservatório. Ressalta-se que todas as não-conformidades constatadas recebem devido encaminhamento. No caso de avarias naturais no cercamento, como por exemplo arames ou mourões frouxos, queda de árvores sobre a cerca, etc, a Ijuí Energia aloca alguns de seus colaboradores e efetua o conserto. Já quando constatado furto ou rompimento proposital de arames – casos estes infelizmente comuns no Empreendimento - é elaborado Relatório específico com registro fotográfico, e realizados Boletins de Ocorrência (BOs) junto à Polícia Civil de Cerro Largo. Após o registro da ocorrência, o conserto é realizado pelo Empreendedor. Os BOs realizados no período estão apresentados em anexo (Anexo B) e, a seguir, registro fotográfico deste monitoramento (Foto 1-1 a Foto 1-32).





**Foto 1-3** Contato com lindeiro à APP e entrega de material informativo (26/06/2015; CL-206).



**Foto 1-4** Cerca rompida da APP. Ao fundo, a motoceleta utilizada para a realização da ronda (30/04/2015; CL-75).



**Foto 1-5** Cerca rompida (30/04/2015; CL-77).



**Foto 1-6** Cerca rompida (30/04/2015; CL-77).



**Foto 1-7** Furto de fio (30/04/2015; CL-77).



**Foto 1-8** Furto de 300 metros de fio de arame (30/03/2015; CL-75).



**Foto 1-9** Árvore tombada sobre a cerca (30/04/2015; CL-77).



**Foto 1-10** Rompimento de cerca para acesso de plantel à APP (05/01/2015; MQ-68).



**Foto 1-11** Rompimento de cerca (15/05/2015; CLs 83 e 87).



**Foto 1-12** Fechamento de porteira (trecho do cercamento realizado em 2009) (12/02/2015; RO-82).



**Foto 1-13** Reparo de cerca de divisa, por colaborador da Ijuí Energia (12/02/2015; CL-39).



**Foto 1-14** Reparo na cerca da APP (21/01/2015; CL-58).



**Foto 1-15** Reparo de cerca de divisa (09/03/2015; CL-95).



**Foto 1-16** Reparo na cerca (12/03/2015; CL-151).



**Foto 1-17** Manutenção de cerca (07/05/2015; MQ-78).



**Foto 1-18** Reparo na cerca da APP (21/01/2015; CL-160).



**Foto 1-19** Execução de aceiro, com apoio da PM de Cerro Largo, em área com focos de incêndio, com vistas à presevação da APP (01/03/2015; CL-160).



**Foto 1-20** Conserto de cerca rompida (21/05/2015; CL-160).



**Foto 1-21** Reparo na cerca (17/03/2015; CL-176).



**Foto 1-22** Reparo na cerca da APP (09/01/2015; MQ-68).



**Foto 1-23** Reparo na cerca da APP (09/01/2015; MQ-68).



**Foto 1-24** Manutenção de corredor de dessedentação (13/05/2015; MQ-78).



**Foto 1-25** Manutenção de cerca (17/06/2015; RO-59).



**Foto 1-26** Manutenção de cerca (17/06/2015; RO-60).



**Foto 1-27** Manutenção de cerca (30/06/2015; RO-94).



**Foto 1-28** Reparo em corredor rompido (12/02/2015; RO-95).



**Foto 1-29** Manutenção de cerca (21/05/2015; RO-101).



**Foto 1-30** Reforço para fixação de mourão em concreto, devido ao solo raso (19/02/2015; RO-95).



**Foto 1-31** Manutenção de cerca (21/05/2015; RO-101).



**Foto 1-32** Remoção de árvore caída sobre cerca da APP (12/03/2015; SM-55).

▪ Acompanhamento da Implementação do Projeto de Nucleação na APP do Reservatório

No primeiro semestre de 2015 o responsável pela Supervisão Ambiental do Empreendimento pela ABG continuou acompanhando a implementação do Projeto de Nucleação na APP do reservatório da UHE São José. Concomitante ao andamento dos trabalhos, realizou contatos com os proprietários lindeiros da APP para divulgação de folder explicativo sobre a atividade de Nucleação, bem como realizou intensamente recomendações sobre os devidos cuidados nas propriedades lindeiras com presença de gado. Também, com a finalidade de verificar a integridade do serviço já executado, periodicamente executou vistorias nas áreas que já receberam intervenção (Foto 1-33 a Foto 1-43).



**Foto 1-33** Área de vivência da equipe de campo da nucleação (25/06/2015; Gleba RO-81).



**Foto 1-34** Execução de covas (08/06/2015; RO-101).



**Foto 1-35** Aplicação de adubo (21/05/2015; CL-201).



**Foto 1-36** Plantio e aplicação de hidrogel (28/05/2015; CL-201).



**Foto 1-37** Estaca de identificação de núcleo (28/05/2015; CL-201).



**Foto 1-38** Núcleo de 5 mudas (22/06/2015; MQ-80).



**Foto 1-39** Verificação do desenvolvimento das mudas (19/01/2015; CL-69).



**Foto 1-40** Verificação do desenvolvimento das mudas (19/01/2015; CL-71).



**Foto 1-41** Verificação das áreas com nucleação (19/02/2015; CL-12).



**Foto 1-42** Verificação do desenvolvimento das mudas (25/03/2015; CL-131).



**Foto 1-43** Acompanhamento da nucleação (08/04/2015; CL-179).

▪ *Acompanhamento da Recuperação de Áreas Degradadas (Prad)*

Foi constante pela equipe da Supervisão Ambiental da ABG o acompanhamento da recuperação das áreas do Prad. Verificou-se que o desenvolvimento da sementeira, realizada no ano de 2014, foi satisfatório em todos os setores, de modo que não houve necessidade de novas manutenções uma vez que o solo se encontra com boa cobertura vegetal e sem ocorrência de processos erosivos. Também observou-se o desenvolvimento de espécies gramíneas e arbustos oriundos da composição da camada do solo orgânico depositado nos setores (banco de sementes) (Foto 1-44 a Foto 1-50).

Durante todo o semestre, os colaboradores da Ijuí Energia realizaram periodicamente o controle de espécies exóticas nas áreas do Prad, especialmente de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e mamona (*Ricinus communis*), por meio de roçadas mecânicas (Foto 1-51 e Foto 1-52).

	
<p><b>Foto 1-44</b> Vista da área de parte do antigo canteiro de obras (27/02/2015).</p>	<p><b>Foto 1-45</b> Vista da área de parte do antigo canteiro de obras (27/02/2015).</p>
	
<p><b>Foto 1-46</b> Desenvolvimento de banco de sementes advindas do solo orgânico depositado (27/02/2015).</p>	<p><b>Foto 1-47</b> Desenvolvimento de banco de sementes advindas do solo orgânico depositado (27/02/2015).</p>
	
<p><b>Foto 1-48</b> Vista da área de parte do antigo canteiro de obras (27/02/2015).</p>	<p><b>Foto 1-49</b> Desenvolvimento de cornichão semeado (23/02/2015).</p>

	
<p><b>Foto 1-50</b> Desenvolvimento de banco de sementes advindas do solo orgânico depositado em antigo acesso (27/02/2015).</p>	<p><b>Foto 1-51</b> Realização de roçada para controle de espécies exóticas (16/03/2015).</p>
	
<p><b>Foto 1-52</b> Realização de roçada para controle de espécies exóticas (27/04/2015).</p>	

▪ Gerenciamento de Resíduos

Em junho de 2015 foi realizada a coleta de 9m<sup>3</sup> do lodo da Estação de Tratamento de Efluente na casa de força da UHE São José, pela empresa Cetric.. Neste mesmo mês também foi realizado o recolhimento e destinação de 5m<sup>3</sup> de resíduos contaminados e 340 unidades de lâmpadas fluorescentes. Os Certificados de Destinação Final estão apresentados em anexo (Anexo C).

Os resíduos sólidos domésticos gerados na UHE são segregados entre orgânicos e recicláveis e permanecem sendo recolhidos periodicamente nas dependências da Usina juntamente com a coleta municipal, pela empresa Marcos Engelhof e Cia Ltda., contratada pela Prefeitura de Salvador das Missões, conforme Declaração e Licença Ambiental anexas (Anexo C).

▪ Outras Atividades

➤ Acompanhamento do resgate de ictiofauna na casa de força, realizado durante paradas programadas de unidades geradoras nos meses de março e abril de 2015 (vide Item 12 deste relatório) (Foto 1-53 a Foto 1-56);

➤ Acompanhamento da limpeza da tomada d'água na ocasião da parada da Unidade Geradora 02. O material removido (galhos secos) foi depositado em um ponto da área do antigo canteiro de obras em processo de recuperação, em forma de leira de galharia, contribuindo assim para a recomposição das áreas degradadas (Foto 1-57 a Foto 1-58);

➤ Acompanhamento das atividades do Monitoramento Hidrossedimentológico desenvolvido pela empresa Água e Solo, na realização de manutenções nas estações telemétricas e medições de vazão (Foto 1-59 a Foto 1-61);

➤ Manutenção do *log-boom* localizado no arroio Encantado, com substituição de presilhas utilizadas para fixação das tubulações e revisão das demais (Foto 1-62 e Foto 1-63);

➤ Controle efetivo de comunidade de insetos, nos dias 17 de março e 12 de maio de 2015, no vertedouro e no pátio da casa de força (Foto 1-64 e Foto 1-65);

➤ Instalação da Placa de licenciamento da Nova Licença de Operação, emitida em 28 de janeiro de 2015 pela Fepam, a qual foi fixada próxima à guarita na entrada a Usina, em local de ampla visualização e movimentação de pessoas (Foto 1-66 e Foto 1-67).



**Foto 1-53** Instrumentos de biometria (04/03/2015).



**Foto 1-54** Resgate no Tubo de Sucção (04/03/2015).



**Foto 1-55** Caixa para acondicionamento temporário dos indivíduos resgatados (04/03/2015).



**Foto 1-56** Soltura no reservatório (04/03/2015).



**Foto 1-57** Limpeza da tomada d'água (12/04/2015).



**Foto 1-58** Material resultante da limpeza da tomada d'água (20/04/2015).



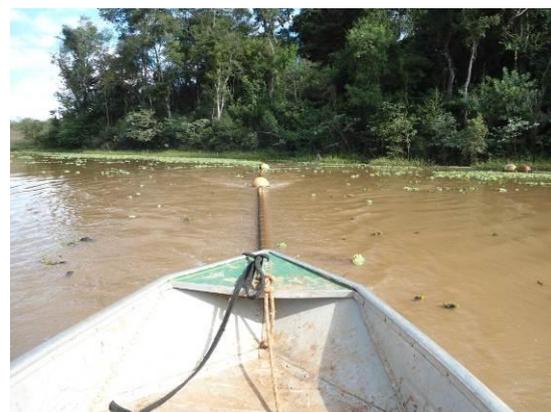
**Foto 1-59** Molinete hidrométrico para medição de vazão (24/02/2015).



**Foto 1-60** Medição de vazão a jusante do barramento (24/02/2015).



**Foto 1-61** Técnico realizando verificação das estações hidrométricas (30/04/2015).



**Foto 1-62** Reboque das tubulações do log-boom (23/04/2015).



**Foto 1-63** Revisão das presilhas do log-boom (23/04/2015).



**Foto 1-64** Controle de comunidade de insetos (17/03/2015).



**Foto 1-65** Local de ocorrência da comunidade de insetos (12/05/2015).



**Foto 1-66** Abertura de covas e fixação da placa de licenciamento (23/04/2015).



**Foto 1-67** Visualização da placa da nova LO, a partir da via municipal (23/04/2015).

### **1.1.3 Operações da Polícia Ambiental**

No primeiro semestre de 2015 foi renovado o convênio firmado entre a Ijuí Energia e o 2º Grupo de Polícia Ambiental de São Luiz Gonzaga. Assim, no período deu-se continuidade à fiscalização ambiental visando a preservação e manutenção da ordem de todo o reservatório e APP da Ijuí Energia. Os relatórios da Polícia Ambiental contendo as ações realizadas estão apresentados no Anexo D.

### **1.2 Atividades Previstas para o Próximo Período**

- Continuação do acompanhamento da execução das atividades relacionadas ao meio ambiente na área da UHE São José;
- Continuação da verificação do cumprimento e atendimento das condicionantes das Licenças e Autorizações emitidas pelos Órgãos Ambientais competentes;
- Supervisão da implementação do Projeto de Nucleação;
- Vistorias na APP, pelo reservatório e por terra, para o seu monitoramento e verificação da integridade da cerca;
- Acompanhamento da recuperação das áreas do Prad.

## **2. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO – PAC**

Uma vez que o Empreendimento se encontra em plena fase de operação, a limpeza da área do antigo canteiro de obras foi realizada e os resíduos gerados na implantação devidamente destinados, entende-se que este Programa se encontra concluído. A gestão dos resíduos referentes à atual fase da Usina é realizada de forma

permanente e junto ao Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental (Item 1 deste relatório).

### **3. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD**

#### **3.1 Atividades Realizadas**

No período foi realizado o acompanhamento da recuperação das áreas degradadas, conforme descrito no Item 1.2.2 deste relatório.

#### **3.2 Atividades Previstas para o Próximo Período**

Para o segundo semestre de 2015 está prevista a implantação de nucleação em áreas do antigo canteiro de obras, nas quais foi realizada semeadura no ano de 2014.

### **4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA**

#### **4.1 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais**

##### **4.1.1 Atividades Realizadas**

Com a emissão da renovação da Licença de Operação da Usina, em atendimento à mesma, a Ijuí Energia providenciou a contratação de empresa para a continuação do monitoramento da qualidade da água. Assim, foi executada nova campanha, com amostragem nos oito pontos pré-estabelecidos, a qual corresponde à 14ª campanha do período de pós-enchimento do reservatório (Foto 4-1 e Foto 4-2). Após a emissão dos laudos das análises laboratoriais, foi elaborado relatório técnico cumulativo do período de pós-enchimento, contemplando os resultados da referida campanha, o qual está apresentado no Anexo E. Conforme este documento, durante o período de pós-enchimento a qualidade da água pode ser considerada *boa* de acordo com a Resolução Conama Nº 357/05, com predominância das Classes 1 e 2 na maior parcela dos parâmetros monitorados.

No mês de maio de 2015 também foi realizado monitoramento de efluente da casa de força. Conforme os resultados, todos os parâmetros legislados e analisados atendem a Resolução Conama Nº 430/11 (Anexo E).



#### **4.1.2 Atividades Previstas para o Próximo Período**

Continuação do monitoramento da qualidade da água e efluente da casa de força, com a próxima campanha prevista para novembro de 2015.

### **4.2 Monitoramento da Proliferação de Macrófitas**

#### **4.2.1 Atividades Realizadas**

No semestre referente a este relatório foi dada continuidade ao monitoramento da proliferação de macrófitas no reservatório, realizado por meio de vistorias periódicas com auxílio de barco (Foto 4-3 e Foto 4-4). Nas ocasiões foi observada a presença de estandes principalmente em três pontos, em meio a galhos secos, quais são: próximo à foz do arroio Lageado Grande (28°12'44"S; 54°44'04"W), foz do arroio Encantado (28°10'08"S; 54°44'10"W) e Ressaca da Tremônia (28°13'21"S; 54°42'26"W).

Apesar da remoção mecânica de macrófitas realizada pela Ijuí Energia em 2014, que retirou aproximadamente em 28.600m<sup>2</sup> de macrófitas dos arroios Encantado e Santa Bárbara, atualmente observou-se nova proliferação desses indivíduos nesses mesmos Arroios (Foto 4-5). As contenções instaladas no arroio Encantado se mostram eficientes.

	
<p><b>Foto 4-3</b> Estandes de macrófitas em meio a galhos secos, próximo à Ressaca da Tremônia (26/01/2015).</p>	<p><b>Foto 4-4</b> Estandes de macrófitas em meio a galhos secos, próximo à foz do arroio Lageado Grande (12/02/2015).</p>
	
<p><b>Foto 4-5</b> Estande de macrófitas entre as contenções do arroio Encantado (26/01/2015).</p>	

#### **4.2.1 Atividades Previstas para o Próximo Período**

Continuação do monitoramento da proliferação de macrófitas no reservatório e realização de nova remoção mecânica dos estandes junto aos arroios Encantado e Santa Bárbara.

### **5. PROGRAMA DE AÇÃO PARA CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

Em atendimento à nova Licença de Operação do Empreendimento, no semestre referente a este relatório foi realizado o monitoramento de processos erosivos junto as margens do reservatório. Para tanto, foi realizado o planejamento da atividade e elaborada uma ficha técnica para o cadastramento dos pontos nos quais fosse verificada presença de erosões (Anexo F). No período foi efetuado o registro e

cadastro preliminar de 28 pontos ao longo do reservatório, em ambas as margens, sendo que a grande maioria se trata de processos de pequena magnitude. No entanto, a partir da realização da próxima campanha será avaliada a evolução da situação encontrada em cada local e indicadas ações específicas para os casos em que seja constatada tal necessidade, de modo que os resultados consolidados serão apresentados em relatório específico.



**Foto 5-1** Pequeno processo erosivo resultante da marola formada no reservatório em dias com vento acentuado (19/03/2015).



**Foto 5-2** Processo erosivo junto ao Clube, resultante da marola formada no reservatório em dias com vento acentuado (19/03/2015).



**Foto 5-3** Processo erosivo resultante da constante oscilação do reservatório próximo à área de remanso (19/03/2015).



**Foto 5-4** Processo erosivo na margem do reservatório (19/03/2015).



**Foto 5-5** Processo erosivo resultante da marola formada no reservatório em dias com vento acentuado (19/03/2015).

### **5.1.1 Atividades Previstas para o Próximo Período**

Realização de nova campanha específica para o monitoramento de processos erosivos, consolidação dos resultados e elaboração de relatório detalhado e específico contendo a indicação de ações para cada ponto em que seja verificada necessidade.

## **6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MAPEAMENTO ESTRUTURAL**

As atividades previstas neste Programa foram concluídas e o mesmo se encontra encerrado.

## **7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL ESTÁTICO E FREÁTICO DOS POÇOS**

As atividades previstas neste Programa foram concluídas e o mesmo se encontra encerrado.

## **8. PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DA BACIA DE ACUMULAÇÃO**

As atividades previstas neste Programa foram concluídas e o mesmo se encontra encerrado.

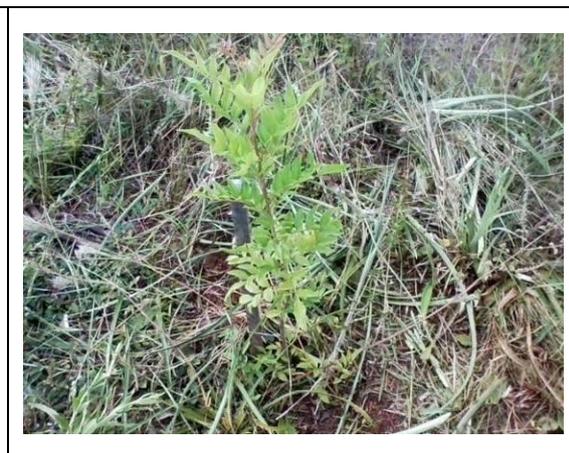
## **9. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DAS MARGENS E REPOSIÇÃO FLORESTAL**

### **9.1 Atividades Realizadas**

Durante todo o primeiro semestre de 2015 foi realizado o monitoramento das áreas nas quais foi executado o plantio de mudas nativas em núcleos, em 2014, e manutenções sistemáticas das mesmas por meio de coroamento, roçadas (mecânica e manual) e controle de formigas (Foto 9-1 a Foto 9-4).

Nos meses de maio e junho deu-se seguimento ao plantio de mudas nativas em núcleos, totalizando 17.884 mudas plantadas em 66,2 hectares da APP do reservatório, naquele período. Os serviços compreenderam também implantação de estacas de identificação dos núcleos e aplicação de adubo e de hidrogel (Foto 9-5 a Foto 9-16). Até o momento, 73.168 mudas foram plantadas em núcleos num total de 193 hectares da APP.

O relatório detalhado da implementação da Nucleação está apresentado no Anexo G.

	
<p><b>Foto 9-1</b> Verificação do desenvolvimento das mudas plantadas (13/01/2015; Gleba CL-163).</p>	<p><b>Foto 9-2</b> Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada (20/02/2015; Gleba CL-12).</p>
	
<p><b>Foto 9-3</b> Verificação do desenvolvimento das mudas plantadas (06/04/2015; Gleba CL-71).</p>	<p><b>Foto 9-4</b> Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada (18/02/2015; Gleba CL-78).</p>
	
<p><b>Foto 9-5</b> Aquisição de isumos - adubo orgânico, adubo químico e calcário</p>	<p><b>Foto 9-6</b> Preparação de hidrogel para aplicação nas covas (21/05/2015; CL-201).</p>

(09/06/2015; Gleba RO-101).



**Foto 9-7** Execução de covas (21/05/2015; CL-202).

**Foto 9-8** Abertura de covas para núcleo de 5 mudas (15/06/2015; Gleba MQ-81).



**Foto 9-9** Preparação de núcleo de 5 mudas (15/06/2015; Gleba MQ-81).

**Foto 9-10** Aplicação de adubo misto em núcleo de 5 mudas (12/06/2015; Gleba RO-101).



**Foto 9-11** Preparação de núcleo (15/06/2015; MQ-81).

**Foto 9-12** Plantio e aplicação de hidrogel (28/05/2015; CL-201).

	
<p><b>Foto 9-13</b> Plantio e aplicação de hidrogel (08/06/2015; RO-101).</p>	<p><b>Foto 9-14</b> Adubação e preparação de núcleo de Anderson (21/05/2015; Gleba CL-202).</p>
	
<p><b>Foto 9-15</b> Núcleo de 05 mudas (22/06/2015; MQ-81).</p>	<p><b>Foto 9-16</b> Núcleo de 13 mudas (28/05/2015; CL-201).</p>

## 9.2 Atividades Previstas para o Próximo Período

No segundo semestre de 2015 está prevista a finalização do plantio das mudas nativas em núcleos previstas no Projeto, e início da implantação dos poleiros. O monitoramento e manutenção nas áreas com plantio também terá continuidade.

## 10. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS E ENDÊMICAS

As atividades relativas a este Programa são executadas juntamente com os Programas de Conservação e Resgate da Flora e de Monitoramento, Salvamento e Resgate da Fauna de Vertebrados Terrestres e Monitoramento e Levantamento da Entomofauna.

## **11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO, SALVAMENTO E RESGATE DA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES E LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA**

### **11.1 Atividades Realizadas**

Não foram realizadas atividades no período referente a este relatório, conforme previsto.

### **11.2 Atividades Previstas para o Próximo Período**

Conforme nova Licença de Operação do Empreendimento (LO N° 487/2015-DL), o monitoramento da fauna terrestre será retomado em janeiro de 2016.

## **12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ÍCTICA**

### **12.1 Atividades Realizadas**

Nos meses de janeiro a março de 2015 teve continuidade a transposição manual de espécies migradoras, sendo que o Relatório da transposição durante a Piracema 2014 - 2015 foi elaborado e protocolado junto à Fepam em 09/07/2015 (Anexo H) (Foto 12-1 a Foto 12-3).

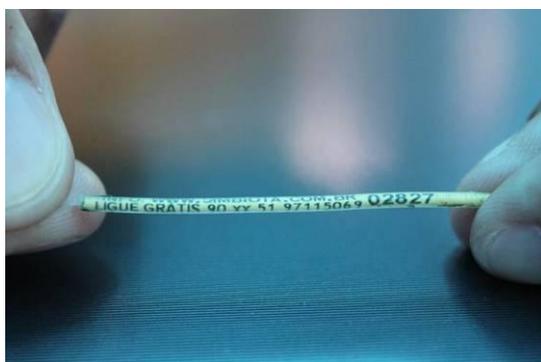
Também continuou sendo realizado o Monitoramento do Ictioplâncton, com a realização da 3ª, 4ª, 5ª e 6ª campanhas, sendo que o Primeiro Relatório Parcial das atividades foi apresentado à Fepam em 09/07/2015 (Anexo H), e o 2º Relatório Parcial, e cumulativo, se encontra no Anexo I deste documento (Foto 12-4 a Foto 12-6) Ainda, no período foi realizado resgate de peixes durante os eventos de parada programada das Unidades Geradoras da Usina, conforme relatórios detalhados protocolados em 09/07/2015 na Fepam (Anexo H) (Foto 12-7 a Foto 12-10).



**Foto 12-1** Implantação de tag em indivíduo capturado (12/01/2015).



**Foto 12-2** Indivíduo com tag fixado (12/01/2015).



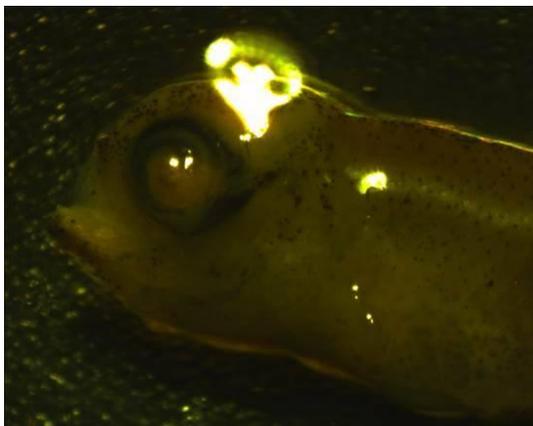
**Foto 12-3** Tag de indivíduo recapturado (25/02/2015).



**Foto 12-4** *Rhamdia quelen* coletada no ponto 08 por armadilha luminosa na margem esquerda em 22/01/15.



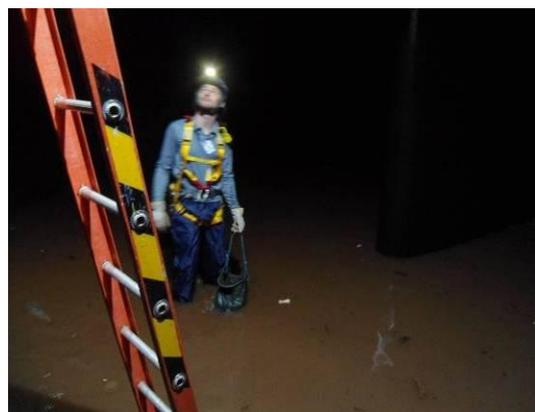
**Foto 12-5** *Astyanax bimaculatus* coletado através da rede de arrasto (24/03/15).



**Foto 12-6** *Moenkhausia intermedia* coletado através da armadilha luminosa (21/02/15).



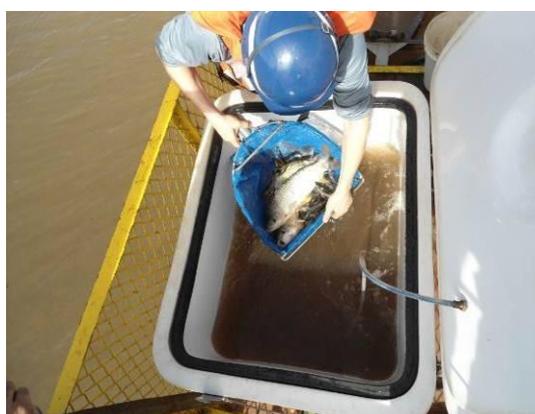
**Foto 12-7** Mesa de trabalho para realização de biometria dos indivíduos capturados (06/04/2015).



**Foto 12-8** Procedimento de resgate no tubo de sucção (07/04/2015).



**Foto 12-9** Caixa de transporte para acondicionamento temporário dos indivíduos resgatados (06/04/2015).



**Foto 12-10** Soltura dos espécimes resgatados, no reservatório (07/04/2015).

### **12.1.1 Atividades Previstas para o Próximo Período**

No segundo semestre de 2015 será dada continuidade ao monitoramento de ictioplâncton e realizada a transposição manual de espécies migradoras no período de piracema.

## **13. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E RESGATE DA FLORA**

As atividades previstas neste Programa foram concluídas e o mesmo se encontra encerrado.

#### **14. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

As atividades se encontram descritas no item 22 deste relatório, intitulado “*Ações de Comunicação Social e Educação Ambiental – Ações Sociais*”.

#### **15. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

As atividades se encontram descritas no item 22 deste relatório, intitulado “*Ações de Comunicação Social e Educação Ambiental – Ações Sociais*”.

#### **16. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO**

As atividades previstas no Programa foram realizadas e este se encontra encerrado.

#### **17. PROGRAMA DE RESGATE SOCIOAMBIENTAL DA PAISAGEM**

As atividades previstas no Programa foram realizadas e este se encontra encerrado.

#### **18. PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO**

As atividades previstas no Programa foram realizadas e este se encontra encerrado.

#### **19. PROGRAMA DE REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO E REORGANIZAÇÃO DAS ÁREAS REMANESCENTES**

##### **19.1 Reorganização das Áreas Remanescentes**

O departamento jurídico e fundiário da Ijuí Energia vem acompanhando o andamento dos processos em Juízo.

##### **19.2 Acompanhamento da População Remanejada**

Não há novas atividades previstas, conforme Ofício *N.Ref.: IJUÍ. E. 007.2015*, portocolado junto à Fepam em 10 de fevereiro de 2015.

## 20. PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO DA INFRAESTRUTURA

A readequação da infraestrutura atingida foi desenvolvida em parceria com as Prefeituras Municipais, para fins de obtenção da Licença de Operação.

## 21. PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

No primeiro semestre de 2015 a Ijuí Energia continuou dando apoio e orientação as Prefeituras Municipais no que se refere à implantação das Zonas de Uso Turístico (ZUTs) previstas no Pacuera. Nesse sentido, foi realizado o acompanhamento ao Prefeito Municipal de Cerro Largo e comissão da Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo em reconhecimento as áreas de ZUT elencadas no Pacuera para aquele Município, visto o interesse da Prefeitura na instalação da ZUT Santa Cruz 04 (Foto 21-1 e Foto 21-2). Também neste período o Presidente do Clube Campestre entrou em contato para verificação da possibilidade de proceder à implantação da ZUT Campestre 03.



### 21.1.1 Atividades Previstas para o Próximo Período

Apoio e orientação permanentes, por parte da Ijuí Energia, as Prefeituras Municipais no que se refere à implantação das Zonas de Uso Turístico, quando demandado pelas mesmas.

## 22. AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (AÇÕES SOCIAIS)

### 22.1 Atividades Realizadas

- Contato com as Prefeituras Municipais dos Municípios Atingidos

Em janeiro de 2015 foram realizados contatos com as prefeituras de Rolador, Salvador das Missões, Cerro Largo e Mato Queimado, quando foram disponibilizados em cada local folderes informativos referentes à Nucleação, Legislação de Pesca e Mexilhão-dourado (Anexo J). O contato foi realizado com os Prefeitos e Secretários de Educação e Agricultura, para os quais foram expostas as informações referentes ao material e solicitado que fosse verificada a possibilidade de utilização dos mesmos pelas Secretarias, na execução de suas agendas de atividades (Foto 22-1 a Foto 22-4).

	
<p><b>Foto 22-1</b> Entrega de folderes ao Prefeito de Rolador, Sr. Paulo Peixoto (28/01/2015).</p>	<p><b>Foto 22-2</b> Entrega de folderes ao Vice-prefeito e Secretário de Agricultura de Mato Queimado, Sr. Nilson A. Borchert (28/01/2015).</p>



**Foto 22-3** Entrega de folderes ao Prefeito de Salvador das Missões, Sr. Jair Luís Henrich (29/01/2015).

**Foto 22-4** Entrega de folderes a Sr. Ana Carla Bieger – Secretária de Educação de Cerro Largo (29/01/2015).

▪ *Pesquisa Junto aos Moradores Lindeiros à APP do Reservatório*

Visando uma aproximação entre os moradores lindeiros à APP do reservatório e o Empreendedor, melhor conhecer o perfil desses moradores e identificar necessidades e demandas para posterior planejamento de ações efetivas junto a este público, nos primeiros seis meses de 2015 foi dado início à aplicação do questionário socioambiental elaborado para este fim, nas propriedades remanescentes abrangidas pela UHE São José. No período foram acessadas as comunidades de Santo Antônio, Santo Antônio Baixo, Linha Caçador e Santa Cruz, Bairro Fraternidade, Santa Bárbara, Taquarrussu e Tremônia, nos municípios de Salvador das Missões e Cerro Largo. No Quadro 1, abaixo, está a relação das glebas visitadas no semestre. Ressalta-se que em muitas das comunidades existem somente residências que parecem ser utilizadas ocasionalmente, bem como somente presença de lavoura e/ou pastagem (Foto 22-5 a Foto 22-18).

**Quadro 1.** Relação de glebas visitadas para aplicação do questionário socioambiental, no primeiro semestre de 2015.

Gleba	Proprietário	Situação Encontrada
SM-02	Neli Garcia	Somente Lavoura
SM-25	Albano Benz	Não Encontrado
SM-40	Rudi Mayer	Somente Lavoura
SM-212	Rudi Aloisio Jung	Aplicado

Gleba	Proprietário	Situação Encontrada
SM-45	Sucessores de João Wilibaldo Schneider	Somente Lavoura
SM-46	José Eugênio Luft	Somente Lavoura
SM-209	-	Somente Lavoura
SM-64	Antônio Luft	Aplicado
SM-63	Ilse Therezinha Stein	Somente Lavoura
SM-53	Argileu Kunrath	Somente Pastagem
SM-62	Hedi Hoffmann Heck	Somente Lavoura
SM-54	Carlos Luis Mallmann	Não Participou
SM-61	Leo Edmundo Ferst	Somente Lavoura
SM-60	Sucessores de Antonio Lauro Ferst	Somente Lavoura
SM-59	Egon Ferst	Somente Lavoura
SM-58	Dionisio Mumbach	Somente Lavoura
SM-57	Pedro Lauri Ruschel	Não Encontrado
SM-56	José Alci Ruschel	Somente Lavoura
SM-55	Carlos Ruschel	Não Encontrado
SM-52	Ricardo Ruschel	Somente Lavoura
SM-51	Rita Strack Hahm	Aplicado
CL-57	Laudelino Périus	Somente Lavoura
CL-59	Aloysio Odilo Weiler	Somente Lavoura
CL-153	Ademir Weiler	Somente Lavoura
CL-60	Lotário Miguel Follmann	Somente Lavoura
CL-61	Sinésio Ely	Não Encontrado
CL-62	Luiz Carlos Lunkes	Não Encontrado
CL-63	Roque Aloisio Dresel	Não Encontrado
CL-64	Roque Aloisio Dresel	Somente Lavoura
CL-65	Norberto Edmundo Dresel	Somente Lavoura
CL-66	Antônio Stracke	Somente Lavoura
CL-67	Egon Arsenio Lunkeso	Aplicado
CL-68	Nilvo Jospe Muders	Não Encontrado
CL-69	Sucessores de Arnold Thomas	Não Encontrado
CL-70	Léo Welter	Não Encontrado
CL-101	Danilo Adams	Não Encontrado

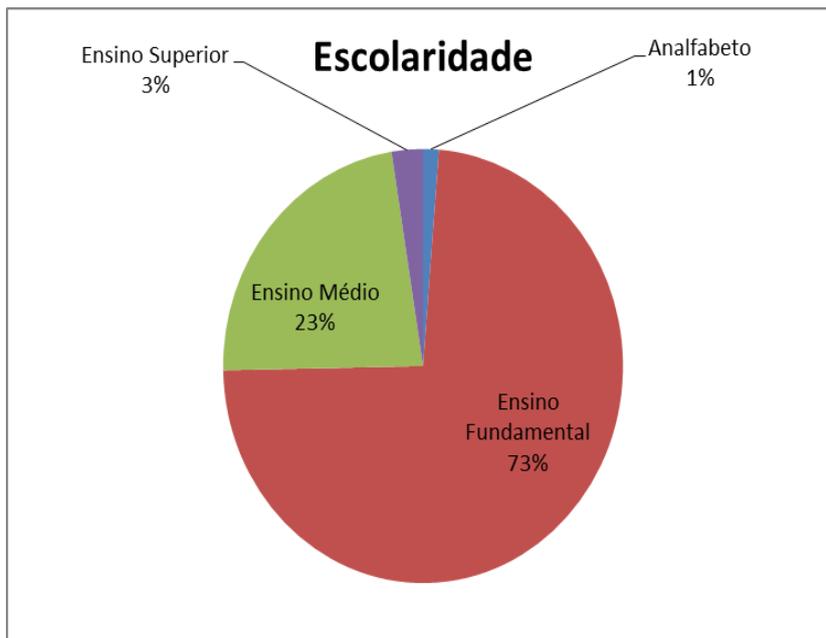
Gleba	Proprietário	Situação Encontrada
CL-71	Sucessores de Libino Hoffman	Aplicado
CL-155	Flávia Spies	Somente Lavoura
CL-154	Lioba Spies Frohlich	Somente Lavoura
CL-113	Bernardo Spies	Somente Lavoura
CL-112	Maria Paula Spies Lunkes	Somente Lavoura
CL-111	Bernardo Spies	Somente Lavoura
CL-160	Otto Vendelino Mallmann	Aplicado
CL-159	Carlos Romir Mayer	Somente Lavoura
CL-157	Ari Von Borowski	Somente Lavoura
CL-158	João Batista Spies	Somente Lavoura
CL-58	Danilo Thadeu Franke	Aplicado
CL-211	Ângelo Celeste Dugatto	Aplicado
CL-43	David Deonísio Becker	Não Encontrado
CL-44	Reinold Schneider	Aplicado
CL-216	Francisco Nelson Krever	Somente Lavoura
CL-39	Valdemar Thiele	Somente Pastagem
CL-32	José Darci Thiele	Somente Pastagem
CL-33	Valdi Knebel	Somente Pastagem
CL-217	Adriano Mumbach	Somente Pastagem
CL-25	Alvisio Thiele	Não Encontrado
CL-35	Hortêncio Steinmetz	Somente Lavoura
CL-40	Ivo Klassmann	Aplicado
CL-220	Dalvin Jaco Mumbach	Conflito
CL-06	Abório Funk	Somente Lavoura
CL-05	Camilo Theobaldo Gallas	Somente Lavoura
CL-03	Aldino Kieling	Aplicado
CL-02	Ilmo Thadeu Klasmann	Somente Lavoura
CL-01	Noemi Inês Schneider	Somente Lavoura
CL-36	Roque Erno Menzel	Somente Lavoura
CL-38	Ivo Laudelino Goldschmidt	Somente Lavoura
CL-79	Deoclides Serpa de Oliveira	Aplicado
CL-76	Odil Sant'ana Brum	Somente Lavoura

Gleba	Proprietário	Situação Encontrada
CL-80	Ivan brum	Somente Lavoura
CL-81	Jeferson Brum	Somente Lavoura
CL-82	Michael Brum	Aplicado
CL-88	Não localizado	Não Encontrado
CL-89	Não localizado	Não Encontrado
CL-90	Não localizado	Não Encontrado
CL-91	Não localizado	Somente Lavoura
CL-92	Não localizado	Somente Lavoura
CL-93	Não localizado	Somente Lavoura
CL-94	Rufino Mumbach	Somente Lavoura
CL-227	Rufino Mumbach	Aplicado
CL-127	Tânia Maria Martini	Não Encontrado
CL-228	Osvaldo Schmidt	Aplicado
CL-96	Walter Jesse	Somente Lavoura
CL-95	David Tanke Jesse	Somente Lavoura
CL-100	Tatiana Meurer Thomas	Não Encontrado
CL-114	Dulci Kohhann	Somente Lavoura/Casa abandonada
CL-115	Lidio Melo	Somente Lavoura
CL-116	João Ivar Welter	Somente Lavoura
CL-118	Ademir Nascimento Paz	Aplicado
CL-119	João Theobald	Aplicado
CL-122	Itamar Mumbach	Aplicado
CL-221	Alma Stoelben	Não Encontrado
CL-123	Antônio Pedro Theobald	Não Encontrado
CL-124	Floriberto Kollett	Aplicado
CL-125	José Ceno Both	Aplicado
CL-194	Lucia Maria Both	Aplicado
CL-195	Jair Flach Moscon	Somente pastagem
CL-196	Luio Both	Somente pastagem/Casa abandonada
CL-199	Miguel Pletsch	Não Encontrado
CL-200	Justino da Silva	Não Encontrado

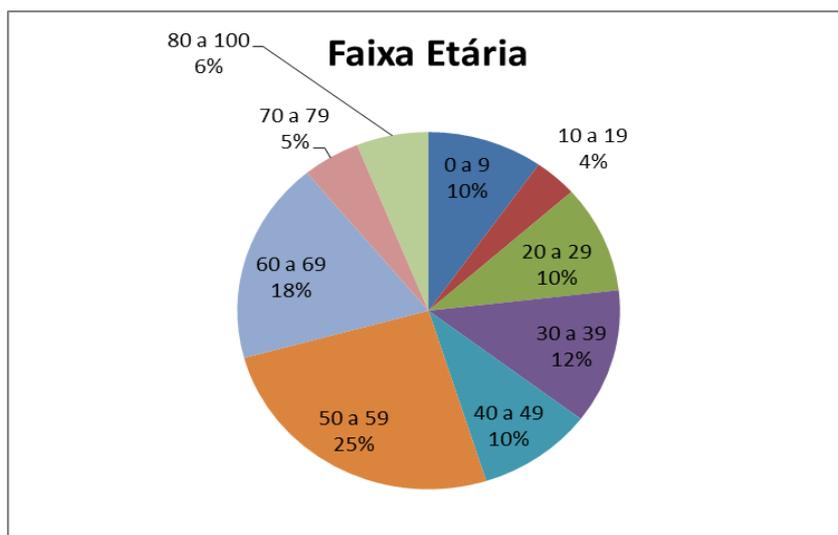
Gleba	Proprietário	Situação Encontrada
CL-198	Durilha Brum Ramos	Aplicado
CL-206	Roque José Follmman	Aplicado
CL-207	Gessy Werner Stoelben	Somente lavoura
CL-244	Adalberto Stoelben	Somente lavoura
CL-126	Luis Thum Machado	Somente lavoura
CL-230	Luis Thum Machado	Somente lavoura
CL-222	Sucessores de Hilário Stoelben	Somente lavoura
CL-203	Arnaldo Borghetti	Não Encontrado
CL-201	Joana Elena	Aplicado
CL-128	Ildo Jacobs	Aplicado
CL-129	Jair Flach Moscon	Somente lavoura
CL-130	Jair Flach Moscon	Somente lavoura
CL-131	Jair Flach Moscon	Somente lavoura
CL-132	Jair Flach Moscon	Somente lavoura
CL-133	Egídio Sperandio	Somente lavoura
CL-134	César Luiz Jung	Não Encontrado
CL-139	Arlindo Lubini	Não Encontrado
CL-140	Luiz Fernando Borghetti	Não Encontrado
CL-137	Douglas da Silva Neto	Aplicado
CL-136	Jaime José Backes	Somente lavoura
CL-138	Antonio Scheid	Não Encontrado
CL-135	Viro José Scheid	Não Encontrado
CL-141	Ignácio Scheid	Somente pastagem
CL-142	José Harri Thum	Não Encontrado
CL-163	Alziro Hech	Aplicado
CL-164	Marli Terezinha Hech Welter	Somente lavoura
CL-165	Aliceu Hech	Somente lavoura
CL-143	Iliseu Adams	Somente lavoura
CL-144	Nelson Hech	Aplicado
CL-145	Iliseu Adams	Somente lavoura
CL-150	Carolina Wosniek	Aplicado
CL-151	Dorvali Scheid	Não Encontrado

Gleba	Proprietário	Situação Encontrada
CL-225	Luis Vanderlei Adams	Aplicado
CL-223	Carlos Afonso Selbach	Aplicado
CL-152	Luiz Hilmar Scheid	Aplicado
CL-166	Não encontrado	Somente pastagem
CL-167	José Darci Sulzbach	Somente lavoura
CL-168	Júlio Sulzbach Neto	Somente lavoura
CL-169	Décio Floriano Hech	Somente lavoura
CL-170	Cacildo Sulzbach	Não Encontrado
CL-171	Sucessores de Arvida Tschiedel Scheid	Não Encontrado
CL-172	José Armi München	Somente pastagem
CL-173	Celso Luiz Colling e Elemar München	Somente lavoura
CL-213	Maria Zita Welter	Somente lavoura
CL-214	Anolar Rodrigues da Luz	Somente pastagem
CL-174	Não encontrado	Aplicado

A partir dos dados levantados com a aplicação do questionário, até o momento, foram realizadas algumas análises preliminares. Por exemplo, verificou-se que a média de moradores por propriedade tem sido de 2,86 pessoas, o que evidencia a constituição de famílias pequenas. Quanto à escolaridade, foi constatado que uma parcela significativa da população remanescente (73%) possui somente o ensino fundamental incompleto, e que 53% dos moradores remanescentes tem idade entre 40 a 69 anos, tendendo a uma possível evidência de evasão de jovens das comunidades (Figuras 1 e 2).



**Figura 1** – Nível de escolaridade dos moradores das áreas remanescentes ao reservatório da Ijuí Energia (resultado parcial).



**Figura 2** - Faixa etária dos moradores das áreas remanescentes ao reservatório da Ijuí Energia (resultado parcial).



**Foto 22-5** Aplicação de questionário sociambiental (24/02/2015; CL-58).



**Foto 22-6** Visita à residência para a aplicação do questionário, que parece ser utilizada ocasionalmente (24/02/2015;CL-25).



**Foto 22-7** Aplicação de questionário socioambiental e entrega de folder ambiental (24/02/2015; CL-160).



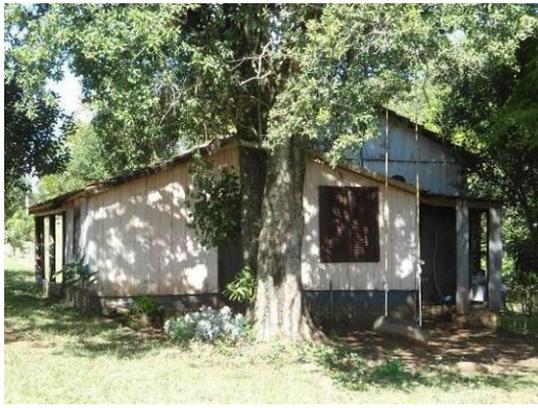
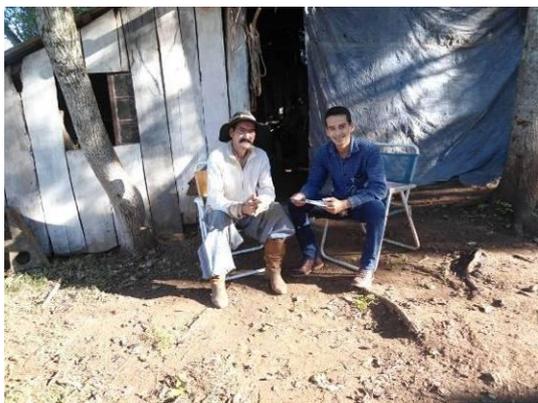
**Foto 22-8** Propriedade com aparência de uso ocasional (25/02/2015;CL-217).



**Foto 22-9** Aplicação de questionário sociambiental (30/03/2015; CL-79).



**Foto 22-10** Aplicação de questionário sociambiental e entrega de material informativo (30/03/2015; CL-118).

	
<p><b>Foto 22-11</b> Visita à residência para a aplicação do questionário, que parece ser utilizada ocasionalmente (31/03/2015;CL-122).</p>	<p><b>Foto 22-12</b> Visita à residência para a aplicação do questionário, que parece ser utilizada ocasionalmente (31/03/2015;CL-122).</p>
	
<p><b>Foto 22-13</b> Aplicação de questionário socioambiental (27/04/2015; CL-198).</p>	<p><b>Foto 22-14</b> Aplicação de questionário socioambiental (27/04/2015; CL-198).</p>
	
<p><b>Foto 22-15</b> Aplicação de questionário socioambiental (27/05/2015; CL-137).</p>	<p><b>Foto 22-16</b> Aplicação de questionário (proprietário trabalhando na lavoura) (27/04/2015; CL-142).</p>



**Foto 22-17** Visita à residência para a aplicação do questionário, que parece ser utilizada ocasionalmente (30/06/2015; CL-172).



**Foto 22-18** Visita à residência para a aplicação do questionário, que parece ser utilizada ocasionalmente (30/06/2015; CL-166).

▪ Divulgação de Folders Ambientais no 10º Torneiro de Pesca e Limpeza do Rio Ijuí

No mês de março de 2015 a Supervisão Ambiental da ABG esteve em Mato Queimado no local do “10º Torneiro de Pesca e Limpeza do Rio Ijuí” (Evento Cultural e Socioambiental), quando foi realizado contato com o Presidente da Colônia de Pescadores Z-18 - Sr. Itamir Lizot (organizador), e o responsável pelo local do evento - Sr. Renézio Thum, para repasse de informações sobre o material ambiental em divulgação, sendo disponibilizados 90 folders informativos sobre a prevenção da dispersão do Mexilhão-dourado e 90 informativos sobre legislação da Pesca. O material foi divulgado para os participantes do evento pelo Sr. Itamir (Foto 22-19 a Foto 22-26).



**Foto 22-19** Divulgação de folder entre os participantes do evento (07/03/2015).



**Foto 22-20** Divulgação de folder entre os participantes do evento (07/03/2015).



**Foto 22-21** Divulgação de folder entre os participantes do evento (07/03/2015).



**Foto 22-22** Divulgação de folder entre os participantes do evento (07/03/2015).



**Foto 22-23** Atividade de limpeza do rio Ijuí (07/03/2015).



**Foto 22-24** Atividade de limpeza do rio Ijuí (07/03/2015).



**Foto 22-25** Divulgação de folder entre os participantes do evento (07/03/2015).



**Foto 22-26** Divulgação de folder entre os participantes do evento (07/03/2015).

- Participação da Semana Acadêmica Integrada do Campus da URI

No dia 20 de maio de 2015 a equipe da Supervisão Ambiental da ABG, juntamente com o coordenador da equipe de manutenção da Ijuí Energia, participaram da Semana Acadêmica Integrada do Campus da URI de Cerro Largo. A palestra realizada teve como foco principal os Programas Ambientais e responsabilidades do Empreendedor. Neste momento também foram distribuídas 440 unidades do material informativo referente à Pesca e restauração da APP pelo método de Nucleação (Foto 22-27).



**Foto 22-27** Palestra na Semana Acadêmica URI (20/05/2015).

▪ *Palestra na UFFS na Semana do Meio Ambiente*

No dia 02 de junho de 2015, atendendo ao convite da Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS), a equipe da Supervisão Ambiental da ABG, representando a Ijuí Energia, participou da Semana do Meio Ambiente da UFFS - Cerro Largo, com a realização de uma palestra para a comunidade acadêmica, que teve como foco principal os Programas Ambientais desenvolvidos na UHE São José e responsabilidades do Empreendedor. Na ocasião também foram distribuídas 250 unidades dos folderes referentes à Pesca e à Restauração da APP pelo método de Nucleação, e 150 unidades do folder do 1º Seminário Ambiental da UHE São José (Foto 22-28 a Foto 22-30).



**Foto 22-28** Palestra na Semana do Meio Ambiente na UFFS (02/06/2015).



**Foto 22-29** Palestra na Semana do Meio Ambiente na UFFS (02/06/2015).



**Foto 22-30** Banner UFFS sobre a Semana do Meio Ambiente (02/06/2015).

▪ Seminários Ambientais

Nos dias 09 e 10 de junho de 2015 foram realizados os Seminários Ambientais dos Municípios Abrangidos pelas UHEs São José e Passo São João, organizados pela Ijuí Energia e Eletrosul, nas cidades de São Pedro do Butiá e Salvador das Missões (Foto 22-31 e Foto 22-32). O “1º Seminário Ambiental dos Municípios Abrangidos pela UHE São José” ocorreu no dia 10 de junho de 2015 no Clube Progresso, em Salvador das Missões, nos períodos da manhã e tarde, sendo servido almoço aos participantes. O

Seminário teve o apoio da Prefeitura Municipal de Salvador das Missões, Eletrosul Centrais Elétricas, Emater, Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (Ascar), Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí e Fetag (Anexo K). O evento contou com a realização de palestras ministradas por especialistas de cada tema trabalhado, convidados especialmente para tal, e teve a participação de entorno de 300 pessoas entre estudantes, agricultores e prestadores de serviço público. Os assuntos tratados foram:

- Agroecologia e o Manejo Sustentável dos Recursos Naturais;
- Monitoramento da Ictiofauna;
- Mexilhão Dourado;
- Novo Código Florestal, Reserva Legal, APP, CAR e Assuntos Correlatos.

A realização deste Seminário foi publicada no jornal local “Gazeta Integração”, edição de 12/06/2015 (Foto 22-33).





**Foto 22-33** Nota do Seminário Ambiental no Jornal Gazeta Integração (Ed. 12/06/2015).

▪ Manutenção do Canal Aberto de Comunicação

O acesso ao canal aberto de comunicação, pela Ijuí Energia, para verificação e retorno a demandas de moradores lindeiros ao reservatório e da comunidade em geral, é periódico e permanente.

### **22.2 Atividades Previstas para o Próximo Período**

- Continuidade à aplicação do questionário socioambiental junto aos moradores lindeiros da APP do reservatório, e tabulação e análise dos resultados;
- Elaboração de folder informativo sobre Dengue, e distribuição do material nos municípios do entorno do reservatório;
- Manutenção do acesso periódico ao canal aberto de comunicação, pela Ijuí Energia, para verificação de demandas da comunidade.

Por este “Relatório Semestral de Andamento dos Programas do Plano Básico Ambiental da UHE São José”, assina:



---

*Alexandre Bugin*  
*Engº Agrônomo - CREA 048191*  
*ABG Engenharia e Meio Ambiente*  
*Sócio Diretor*

## ANEXOS

## **ANEXO A – RELATÓRIO DO MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOLÓGICO**



MONITORAMENTO HIDROLÓGICO DAS ESTAÇÕES PLUVIO-FLUVIOGRÁFICAS  
VINCULADAS À UHE SÃO JOSÉ  
Rio Ijuí / RS



# MONITORAMENTO HIDROLÓGICO DAS ESTAÇÕES PLUVIO-FLUVIOGRÁFICAS VINCULADAS À UHE SÃO JOSÉ

Rio Ijuí / RS

RELATÓRIO DE ATIVIDADES

FASE III

MAIO DE 2015

**MONITORAMENTO HIDROLÓGICO DAS ESTAÇÕES PLUVIO-FLUVIOGRÁFICAS VINCULADAS À  
UHE SÃO JOSÉ - Rio Ijuí / RS  
FASE III**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES**

**PERÍODO: Maio de 2015**

Este relatório descreve as atividades relativas às medições realizadas entre 01/07/2009 e 27/05/2015 pela equipe técnica de monitoramento hidrológico da empresa Água e Solo Estudos e Projetos nas estações pluvio-fluviográficas vinculadas à UHE SÃO JOSÉ, situada no rio Ijuí e afluentes localizados a montante do aproveitamento, no estado do Rio Grande do Sul. Estes postos são de propriedade da empresa Ijuí Energia S.A. e a Água e Solo Estudos e Projetos é a responsável pela operação das mesmas.

Considerando esta como uma terceira fase do monitoramento que vinha sendo realizado, será adotado o mesmo formato de relatório e a mesma periodicidade, para descrever as atividades realizadas. Desta forma, este relatório e os demais deverão incorporar as informações geradas nos períodos anteriores.

**I. APRESENTAÇÃO**

Durante este período, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Obtenção de registros pluviométricos e fluviométricos;
- Medição de descargas líquidas e sólidas;
- Manutenção da rede de monitoramento hidrológico; e
- Ajustes nas estações telemetrizadas.

As atividades de gabinete estiveram concentradas, especificamente, na análise de consistência preliminar, bem como na análise dos registros linimétricos e pluviométricos do período compreendido desde o início da instalação da telemetria.

Nas Tabelas I.1 e I.2 são identificadas as estações fluviométricas e pluviométricas que integram a rede de monitoramento hidrológico da UHE São José.

Tabela I.1- Identificação das estações fluviométricas que integram a rede de monitoramento fluviométrico da UHE São José.

Código ANA	Nome da estação	Curso d'água	Município	UF	LAT (S)	LON (W)	ALT (m)	Área (km <sup>2</sup> )
75305000	UHE São José Montante	Rio Ijuí	Salvador das Missões	RS	28:11:59	54:38:35	164	8971,0
75307000	UHE São José Arroio Uruqua	Arroio Uruqua	Salvador das Missões	RS	28:17:33	54:41:48	170	282,0
75318000	UHE São José Riacho Fundo	Riacho Fundo	Salvador das Missões	RS	28:13:39	54:45:17	164	33,5
75325000	UHE São José Barramento	Rio Ijuí	Salvador das Missões	RS	28:10:40	54:48:52	-	9586,0
75326000	UHE São José Jusante	Rio Ijuí	Salvador das Missões	RS	28:10:28	54:49:09	141	9595,0

Bacia: Rio Uruguai (7); Sub-bacia: Rios Uruguai, Ijuí e Outros (75); Responsável: Ijuí Energia; Operadora: Ijuí Energia.  
Fonte: HidroWeb – Banco de dados hidrológicos – ANA.

Tabela I.2- Identificação das estações pluviométricas que integram a rede de monitoramento pluviométrico da UHE São José.

Código ANA	Nome da estação	Município	UF	LAT (S)	LON (W)	ALT (m)
02854022	UHE São José Montante	Salvador das Missões	RS	28:11:59	54:38:35	164
02854023	UHE São José Arroio Uruqua	Salvador das Missões	RS	28:17:33	54:41:48	170
02854024	UHE São José Riacho Fundo	Salvador das Missões	RS	28:13:39	54:45:17	164
02854025	UHE São José Barramento	Salvador das Missões	RS	28:10:40	54:48:52	-
02854026	UHE São José Jusante	Salvador das Missões	RS	28:10:28	54:49:09	141

Bacia: Rio Uruguai (7); Sub-bacia: Rios Uruguai, Ijuí e Outros (75); Responsável: Ijuí Energia; Operadora: Ijuí Energia.  
Fonte: HidroWeb – Banco de dados hidrológicos – ANA.

Durante este período de análise foram:

- Obtidos registros fluviométricos e pluviométricos nas estações UHE São José – Montante (*Nova*), UHE São José - Barramento, UHE São José - Jusante, UHE São José – arroio Uruquá (*Nova*) e UHE São José - riacho Fundo (*Nova*);
- Realizadas medições de vazão líquida e sólidas nas estações fluviométricas UHE São José Montante (*Nova*), UHE São José Jusante e UHE São José – arroio Uruquá (*Nova*); e
- Na estação UHE São José - riacho Fundo (*Nova*), não foi possível realizar a medição de vazão prevista em função do elevado nível d'água, o qual impossibilitou o ingresso de nossos hidrotécnicos ao curso d'água;
- Na estação UHE São José –Montante (*Nova*), houve problemas no datalogger da estação nos meses de março e abril. Devido à impossibilidade de chegar até o local onde está a estação, nossa equipe somente conseguiu consertar o equipamento no início do mês de maio;

- Na estação UHE São José – Jusante foi observado que as inconsistências nos registros do linígrafo verificados no período anterior continuaram. Nossa equipe técnica consertou o equipamento no início do mês de abril. Novos problemas foram detectados entre 20/abr e 01/mai, data em que foi realizado um novo conserto;
- Na estação UHE São José – arroio Uruquá (*Nova*), as inconsistências detectadas no período anterior continuaram até o dia 17/mar, data na qual os problemas eletrônicos verificados na estação foram consertados;
- Em todos os pluviógrafos foi realizada a calibragem e limpeza correspondente. Alguns deles registravam valores muito inferiores do que o restantes das estações pluviométricas localizadas nas proximidades;
- Até a data de elaboração deste relatório de atividades, todas as estações fluviométricas e pluviométricas estão enviando dados em tempo e forma.

Seus valores são apresentados na sequência.

## II. MEDIÇÕES DE DESCARGAS LÍQUIDAS

As Tabelas 1 a

Tabelas II.7 apresentam os resultados disponíveis de descargas líquidas. Nas Figuras II.1 a II.7 é representada a variação espacial dos pontos altitude-vazão disponíveis para traçado e determinação da curva-chave de cada estação. Os pontos em destaque (cor vermelho) representam a medição de descarga líquida realizada durante este último período de monitoramento.

As Tabelas e as Figuras serão atualizados de acordo com o aumento do número de medições de vazão.

Tabelal.1- Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação São José Montante, localizada no rio Ijuí.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	19/07/09	2,01	150,18	0,543	366,090	198,880	121,0	3,03
2	19/07/09	2,04	150,21	0,496	362,210	179,620	121,0	2,99
3	18/09/09	3,38	151,55	0,945	506,370	478,674	120,5	4,07
4	19/09/09	4,03	152,20	1,280	585,910	749,948	121,5	4,82
5	10/11/09	3,15	151,32	0,916	484,160	443,686	118,0	4,10
6	15/12/09	3,58	151,75	1,115	526,290	586,958	117,0	4,50
7	16/01/10	2,75	150,92	0,812	429,530	348,650	114,0	3,76
8	24/02/10	3,18	151,35	1,043	462,900	482,790	114,0	4,06
9	25/03/10	1,96	150,13	0,509	371,270	189,110	126,0	2,95
10	09/05/10	1,79	149,96	0,424	314,000	133,085	111,0	2,83
11	19/05/10	3,39	151,56	1,000	503,220	503,330	116,0	4,34
12	28/06/10	2,16	150,33	0,538	365,405	196,643	114,0	3,21
13	10/11/10	1,66	149,83	0,367	312,730	114,741	115,0	2,72
14	23/11/10	1,46	149,63	0,270	291,105	78,465	115,0	2,53
15	06/12/10	1,72	149,89	0,435	316,814	137,814	111,5	2,84

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica; Altitude do zero da escala: 148,168 m.

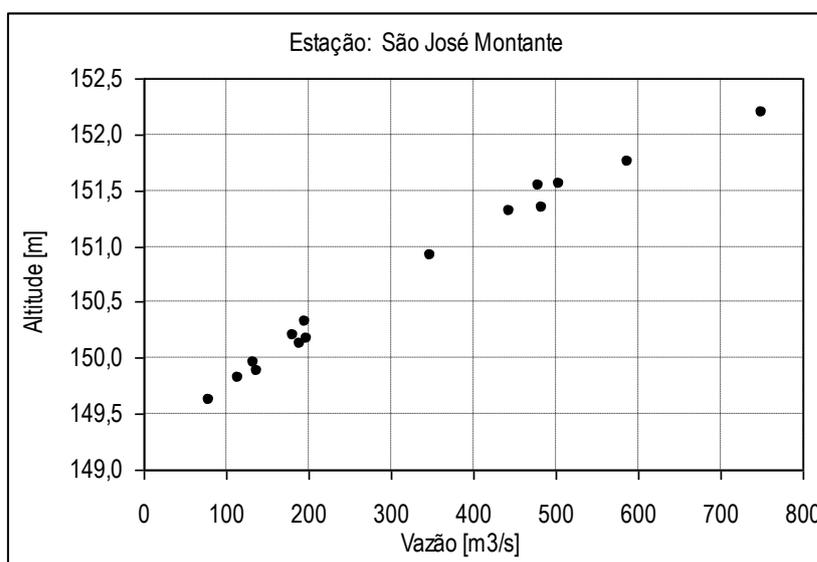


Figura II.1 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica São José Montante, rio Ijuí.

Tabelal.2 - Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação UHE São José - Jusante, localizada no rio Ijuí.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	18/04/09	1,45	125,98	0,217	156,730	34,045	148,0	1,06
2	26/07/09	2,38	126,91	0,746	278,960	208,142	152,0	1,84
3	17/09/09	3,10	127,63	1,000	381,080	381,082	152,0	2,51
4	18/09/09	3,38	127,91	1,079	424,420	457,749	154,0	2,76
5	11/11/09	3,73	128,26	1,223	472,110	577,423	156,0	3,03
6	15/12/09	4,73	129,26	1,270	565,260	717,972	158,0	3,57
7	15/01/10	3,30	127,83	1,095	434,100	475,314	153,0	2,84
8	24/02/10	3,08	127,61	1,287	405,730	522,229	151,0	2,69
9	25/03/10	2,31	126,84	0,722	290,640	209,925	152,0	1,91
10	09/05/10	2,13	126,66	0,571	247,795	141,442	144,0	1,72
11	19/05/10	3,22	127,75	1,024	417,030	426,955	153,0	2,73
12	28/06/10	2,41	126,94	0,725	296,620	214,961	149,5	1,98
13	09/11/10	1,43	125,96	0,207	154,450	31,894	143,0	1,08
14	23/11/10	1,61	126,14	0,297	180,250	53,624	145,0	1,24
15	07/12/10	1,41	125,94	0,211	149,551	31,555	143,0	1,05
16	19/01/11	1,72	126,25	0,368	196,227	72,212	145,5	1,35
17	08/02/11	2,28	126,81	0,661	275,109	181,847	149,0	1,85
18	16/03/11	1,81	126,34	0,405	206,881	83,787	145,5	1,42
19	13/04/11	2,28	126,81	0,739	292,510	216,050	150,0	1,95
20	31/05/11	2,37	126,90	0,784	297,780	233,432	150,0	1,99
21	29/06/11	3,69	128,22	1,137	505,010	574,263	160,0	3,16
22	09/08/11	3,20	127,73	1,034	412,670	426,893	155,0	2,66
23	29/08/11	2,71	127,24	0,871	347,760	302,850	150,0	2,32
24	23/09/11	2,00	126,53	0,585	231,760	135,628	148,0	1,57
25	23/11/11	2,15	126,68	0,607	265,390	161,066	315,0	0,84
26	24/11/11	2,19	126,72	0,657	270,180	177,565	315,0	0,86
27	17/01/12	1,55	126,08	0,290	191,670	55,563	159,0	1,21
28	08/02/12	1,63	126,16	0,245	170,245	41,718	150,0	1,13
29	26/07/12	1,45	125,98	0,247	183,140	45,168	152,0	1,20
30	18/11/13	2,22	126,75	0,646	267,050	172,452	153,0	1,75
31	19/02/14	1,89	126,42	0,501	213,850	107,183	149,0	1,44
32	26/08/14	2,22	126,75	0,632	275,595	174,086	148,0	1,86
33	19/11/14	2,40	126,93	0,788	323,030	254,492	150,0	2,15
34	24/02/15	2,60	127,13	1,657	131,000	217,103	284,0	0,46
35	26/05/15	2,33	126,86	0,859	311,780	267,752	150,0	2,08

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica; Altitude do zero da escala: 124,534 m.

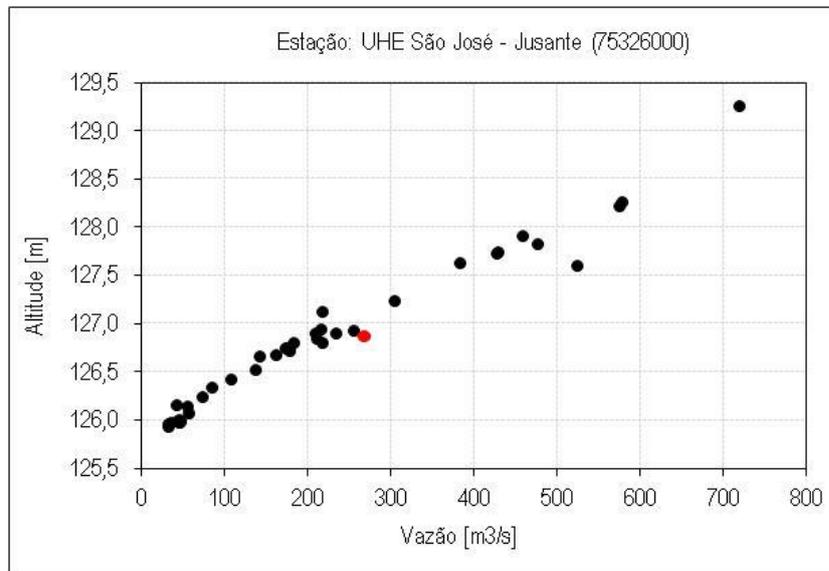


Figura II.2 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica UHE São José - Jusante, rio Ijuí.

Tabela II.3 - Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação Riacho Fundo, localizada no arroio Riacho Fundo.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	23/07/09	0,41	147,00	0,446	2,330	1,038	7,0	0,33
2	25/07/09	0,35	146,94	0,391	1,920	0,749	6,9	0,28
3	18/09/09	1,62	148,21	1,268	11,170	14,160	8,5	1,31
4	18/09/09	1,53	148,12	1,285	10,490	13,473	8,3	1,26
5	11/11/09	0,57	147,16	0,673	3,650	2,460	7,5	0,49
6	15/12/09	0,56	147,15	0,664	3,070	2,040	8,0	0,38
7	15/01/10	0,50	147,09	0,674	2,800	1,894	6,9	0,41
8	24/02/10	0,53	147,12	0,619	3,380	2,092	8,0	0,42
9	25/03/10	0,30	146,89	0,387	1,650	0,637	7,0	0,24
10	10/05/10	0,31	146,90	0,367	1,665	0,610	7,0	0,24
11	19/05/10	0,46	147,05	0,592	2,915	1,726	7,7	0,38
12	28/06/10	0,37	146,96	0,452	1,815	0,820	7,0	0,26
13	10/11/10	0,30	146,89	0,422	1,715	0,724	6,5	0,26
14	23/11/10	0,23	146,82	0,306	1,275	0,390	6,0	0,21
15	06/12/10	0,02	146,61	0,185	0,880	0,163	5,5	0,16

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica; Altitude do zero da escala: 146,588 m.

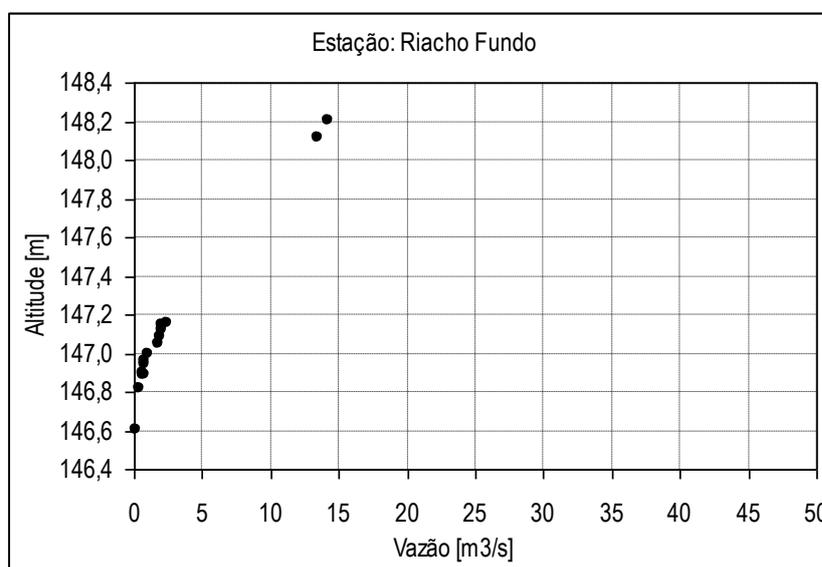


Figura II.3 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica Riacho Fundo, no arroio Riacho Fundo.

Tabelal.4 - Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação Uruquá, localizada no arroio Uruquá.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	21/07/09	1,26	148,05	0,573	4,350	2,491	14,0	0,31
2	21/07/09	1,26	148,05	0,563	4,400	2,478	14,0	0,31
3	23/07/09	1,78	148,57	0,819	12,610	10,323	16,2	0,78
4	19/09/09	4,01	150,80	1,004	49,210	49,394	21,2	2,32
5	19/09/09	3,96	150,75	0,997	48,740	48,619	21,1	2,31
6	10/11/09	2,78	149,57	0,937	25,470	23,885	17,0	1,50
7	15/12/09	2,08	148,87	0,707	16,370	11,583	16,0	1,02
8	15/01/10	1,77	148,56	0,770	11,200	8,627	15,0	0,75
9	24/02/10	3,08	149,87	1,186	30,320	35,949	16,3	1,86
10	25/03/10	1,46	148,25	0,851	7,310	6,222	14,8	0,49
11	10/05/10	1,30	148,09	0,786	4,553	3,579	13,7	0,33
12	20/05/10	2,09	148,88	0,735	15,503	11,389	15,5	1,00
13	28/06/10	1,43	148,22	0,782	6,138	4,800	14,0	0,44
14	10/11/10	1,45	148,24	0,724	4,842	4,000	14,2	0,34
15	23/11/10	1,16	147,95	0,653	2,878	1,878	12,5	0,23
16	06/12/10	1,07	147,86	0,551	2,254	1,242	12,0	0,19

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica;Altitude do zero da escala: 146,785 m.

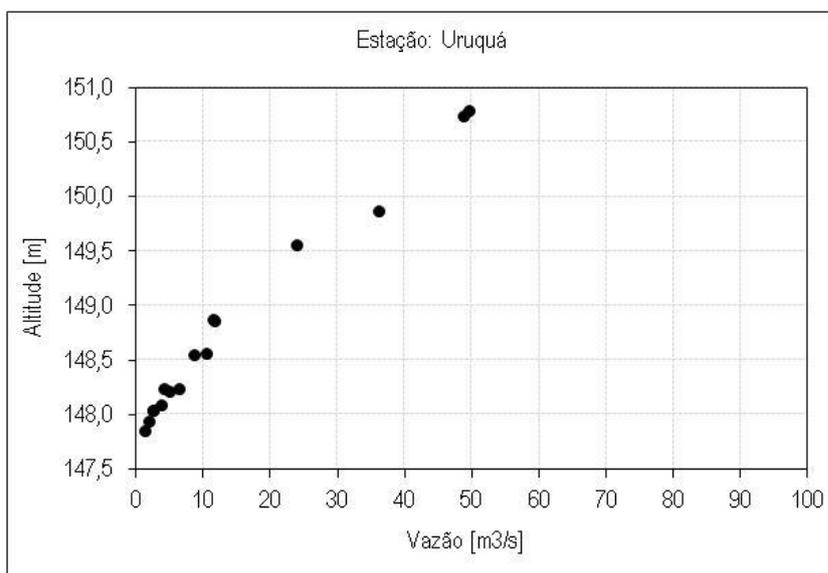


Figura II.4 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica Uruquá, no arroio Uruquá.

Tabela II.5 - Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação UHE São José – Montante (Nova), localizada no rio Ijuí.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	06/07/11	2,64		0,806	336,390	271,148	106,0	3,17
2	09/08/11	3,85		1,189	454,910	540,938	108,0	4,21
3	30/08/11	2,74		0,829	344,630	285,806	106,0	3,25
4	22/09/11	2,17		0,758	284,130	215,495	109,0	2,61
5	23/11/11	1,62		0,568	233,300	132,401	105,0	2,22
6	24/11/11	1,56		0,548	220,800	120,921	105,0	2,10
7	18/01/12	0,86		0,220	141,650	31,162	104,0	1,36
8	09/02/12	0,82		0,325	153,050	49,738	105,0	1,46
9	27/03/12	0,70		0,261	136,700	35,661	105,0	1,30
10	31/05/12	0,70		0,219	133,280	29,186	103,0	1,29
11	26/07/12	1,28		0,475	199,825	94,995	106,0	1,89
12	19/11/13	1,97		0,643	275,080	176,807	107,0	2,57
13	19/02/14	1,43		0,402	214,370	86,097	106,0	2,02
14	27/05/14	3,85		1,106	455,285	503,403	110,0	4,14
15	26/08/14	2,04		0,591	274,800	162,309	105,0	2,62
16	18/11/14	2,32		0,654	299,130	195,769	106,0	2,82
17	<b>26/05/15</b>	<b>2,26</b>		<b>0,757</b>	<b>293,770</b>	<b>222,377</b>	<b>106,0</b>	<b>2,77</b>

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica

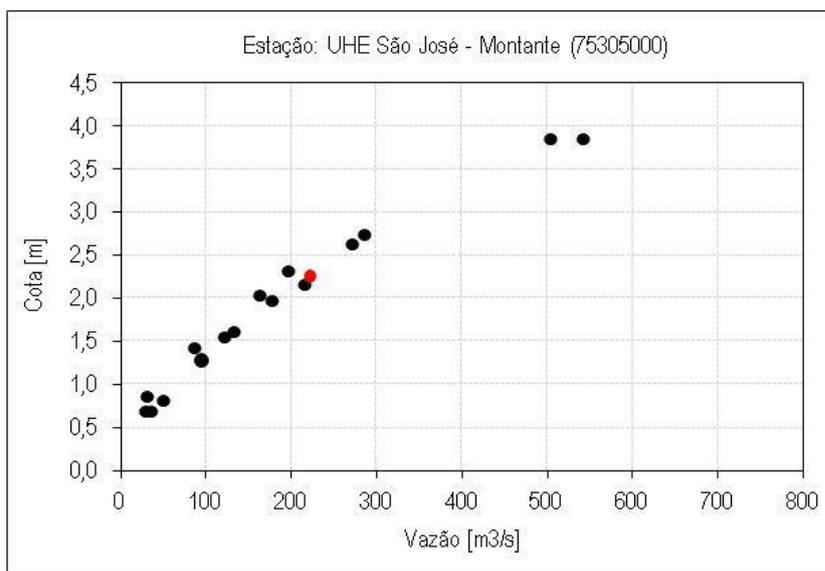


Figura II.5 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica UHE São José – Montante (Nova), rio Ijuí.

TabelalI.6 - Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova), localizada no arroio Riacho Fundo.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	02/07/11	1,43		0,604	2,360	1,425	5,0	0,47
2	09/08/11	1,57		0,593	3,037	1,802	5,3	0,57
3	30/08/11	1,34		0,535	2,000	1,070	5,0	0,40
4	23/09/11	1,26		0,388	1,512	0,587	4,8	0,32
5	23/11/11	1,18		0,402	0,950	0,382	4,0	0,24
6	17/01/12	1,02		0,143	0,655	0,093	4,0	0,16
7	08/02/12	1,00		0,422	0,235	0,099	2,5	0,09
8	28/03/12	1,00		0,281	0,384	0,108	3,2	0,12
9	31/05/12	1,00		0,134	0,530	0,071	4,0	0,13
10	26/07/12	1,05		0,346	0,505	0,175	3,5	0,14
11	19/11/13	1,12		0,372	1,065	0,396	4,0	0,27
12	20/02/14	1,25		0,477	1,457	0,694	4,1	0,36
13	28/05/14	1,46		0,785	1,983	1,557	4,2	0,47
14	27/08/14	1,30		0,545	1,426	0,777	4,0	0,36
15	19/11/14	1,34		0,931	0,942	0,877	3,3	0,29
16	25/02/15	1,31		1,342	0,648	0,870	5,4	0,12

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica

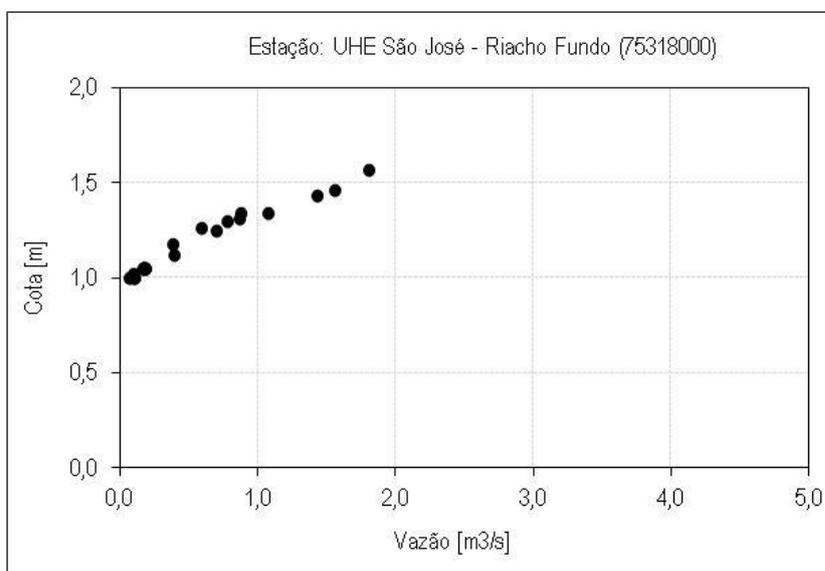


Figura II.6 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica UHE São José - Riacho Fundo (Nova), arroio Riacho Fundo.

Tabelal.7 - Resumo das medições de descarga líquidas realizadas na estação UHE São José – Arroio Uruquá (Nova), localizada no arroio Uruquá.

#	Data	COT (m)	ALT (m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	PRH (m)
1	04/07/11	1,83		0,179	19,050	3,407	15,0	1,27
2	08/08/11	1,82		0,239	18,570	4,443	15,0	1,24
3	30/08/11	1,82		0,265	18,240	4,829	15,0	1,22
4	23/09/11	1,77		0,216	16,055	3,461	14,0	1,15
5	23/11/11	1,56		0,111	15,120	1,684	14,7	1,03
6	17/01/12	1,39		0,033	11,580	0,377	15,0	0,77
7	08/02/12	1,39		0,020	11,460	0,230	14,0	0,82
8	27/03/12	1,30		0,018	10,020	0,182	14,0	0,72
9	31/05/12	1,40		0,091	7,548	0,686	26,0	0,29
10	25/07/12	1,45		0,089	13,320	1,184	15,0	0,89
11	19/11/13	1,58		0,144	16,128	2,320	16,0	1,01
12	20/02/14	1,61		0,143	16,145	2,305	15,5	1,04
13	27/05/14	2,07		0,480	22,800	10,952	15,0	1,52
14	27/08/14	1,64		0,185	15,300	2,828	14,0	1,09
15	19/11/14	1,80		0,332	13,850	4,597	17,0	0,81
16	24/02/15	1,68		0,244	13,050	3,189	17,0	0,77
17	27/05/15	2,85		1,073	35,430	38,013	17,0	2,08

OBS. COT: Cota; ALT: Altitude; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: largura superficial. PHD: Profundidade hidráulica

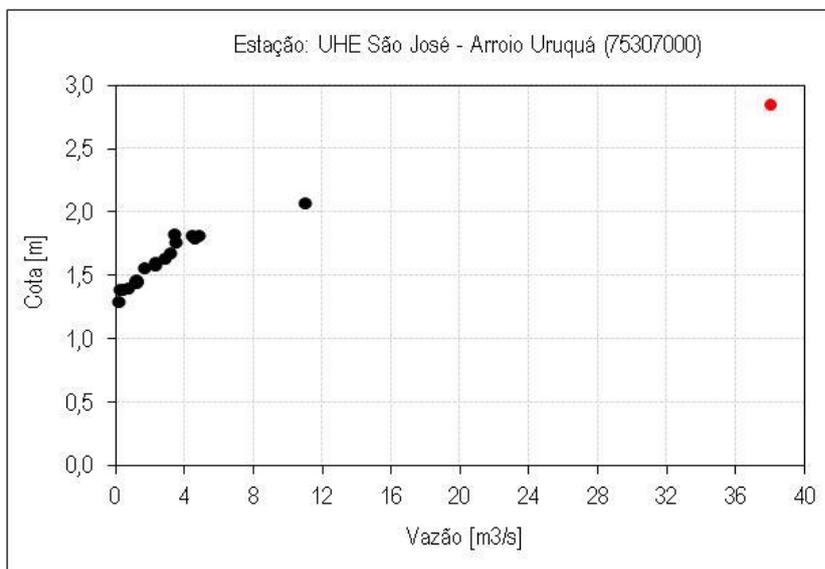


Figura II.7 - Pontos da curva-chave da estação fluviométrica UHE São José – Arroio Uruquá (Nova), localizada no arroio Uruquá.

### III. MONITORAMENTO HIDROLÓGICO - REGISTROS FLUVIOMÉTRICOS (VAZÃO E COTAGRAMA)

As vazões foram estimadas usando a curva-chave da estação. Para isto, foram utilizados os registros fornecidos pelo linígrafo da estação fluviométrica, transformados em seu equivalente de cota (altitude) e, posteriormente, foi aplicada a curva-chave do posto fluviométrico.

Na estação UHE São José - Barramento não são realizadas estimativas de vazão. As estações localizadas a montante do reservatório (São José Montante, Riacho Fundo e Uruquá) estão dentro da área de influência do remanso provocado pela sua superfície de água. Assim sendo, após o enchimento do reservatório não foram atualizadas as vazões líquidas destas estações fluviométricas.

Estas três estações fluviométricas foram realocadas, passando-se a denominar UHE São José – Montante (*Nova*), UHE São José - Riacho Fundo (*Nova*) e UHE São José – Arroio Uruquá (*Nova*).

As vazões médias diárias de cada estação fluviométrica, obtidos desde o início do período de monitoramento (Fases I e II) podem ser conferidas nas Tabelas III.1 a Tabelas III.6. Nestas Tabelas podem ser observadas, além das vazões médias diárias, as vazões médias diárias características de cada mês (mínimas, médias e máximas).

As Tabelas III.7 a

TabelalIII.10 apresentam o resumo temporal das vazões médias mensais estimadas em cada estação fluviométrica. Para a estação UHE São José - Barramento (TabelalIII.11) será apresentado o resumo temporal das altitudes médias mensais.

Tabela III.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação São José Montante.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1								9,5	155,0	653,0	171,0	1513,0
2								19,0	171,0	518,0	162,0	1448,0
3								36,3	345,0	399,0	150,0	1404,0
4								39,0	680,0	327,0	152,0	1247,0
5								31,9	840,0	291,0	149,0	1000,0
6								46,4	715,0	452,0	142,0	846,0
7								82,2	493,0	849,0	173,0	722,0
8								186,0	370,0	851,0	296,0	631,0
9								648,0	432,0	628,0	391,0	560,0
10								915,0	585,0	452,0	447,0	594,0
11								1023,0	555,0	367,0	531,0	770,0
12								1065,0	547,0	325,0	455,0	854,0
13								948,0	673,0	339,0	382,0	864,0
14								552,0	695,0	353,0	625,0	814,0
15								243,0	572,0	356,0	1247,0	627,0
16								339,0	420,0	341,0	1429,0	488,0
17								316,0	344,0	328,0	1420,0	415,0
18							25,2	425,0	430,0	299,0	1287,0	361,0
19							33,0	493,0	764,0	264,0	950,0	331,0
20							34,8	472,0	911,0	241,0	752,0	311,0
21							23,3	466,0	768,0	226,0	665,0	303,0
22							46,6	396,0	553,0	212,0	1173,0	288,0
23							82,6	329,0	414,0	211,0	1649,0	293,0
24							81,8	275,0	350,0	226,0	1686,0	307,0
25							65,3	240,0	317,0	292,0	1791,0	457,0
26							44,9	213,0	294,0	294,0	1532,0	527,0
27							28,5	201,0	310,0	278,0	1147,0	422,0
28							18,5	189,0	495,0	249,0	819,0	390,0
29							15,7	174,0	774,0	213,0	948,0	321,0
30							12,4	173,0	784,0	193,0	1417,0	283,0
31							10,7	164,0		182,0		261,0
MIN							10,7	9,5	155,0	182,0	142,0	261,0
MED							37,4	345,5	525,2	361,6	804,6	633,9
MAX							82,6	1065,0	911,0	851,0	1791,0	1513,0

OBS. Vazões em m³/s.

Tabela III.1 -Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação São José Montante. (cont)

	Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2010	1	274,0	233,0	172,0		230,0	88,8	178,4	291,7	112,5	255,0	214,0	84,0
	2	250,0	212,0	156,0		193,0	82,5	171,9	316,0	156,4	236,1	201,1	87,1
	3	225,0	197,0	145,0		174,0	79,9	164,7	314,9	323,4	222,6	166,5	91,0
	4	211,0	184,0	138,0		164,0	76,6	159,7	290,5	484,3	212,9	143,9	93,3
	5	262,0	174,0	129,0		164,0	88,8	151,3	261,1	500,6	204,4	129,0	114,1
	6	523,0	164,0	121,0	95,5	158,0	103,0	152,0	240,9	463,3	196,9	122,7	123,1
	7	681,0	162,0	116,0	88,3	155,0	107,0	141,6	229,0	373,0	205,0	118,6	115,3
	8	651,0	161,0	110,0	84,2	152,0	97,5	141,8	224,6	271,1	237,6	111,2	177,7
	9	598,0	168,0	106,0	82,8	142,0	84,1	141,4	213,9	200,4	248,1	105,5	343,6
	10	679,0	168,0	101,0	78,6	133,0	71,6	145,0	206,7	167,3	243,2	109,7	304,8
	11	817,0	164,0	99,0	78,6	128,0	67,0	162,5	196,2	144,4	211,0	119,6	214,4
	12	838,0	161,0	97,1	77,2	127,0	59,4	253,4	188,5	143,1	187,9	124,1	318,8
	13	687,0		95,0	74,5	125,0	60,9	476,6	190,8	168,7	171,9	117,9	688,6
	14	522,0		96,2	72,4	122,0	54,9	580,3	208,8	371,4	164,7	105,2	943,0
	15	421,0		97,6	70,5	121,0	53,6	504,0	209,9	457,3	182,4	98,2	903,6
	16	340,0		94,3	71,5	118,0	55,8	374,8	201,5	367,4	194,7	96,7	658,4
	17	323,0		91,3	71,5	118,0	78,6	298,8	183,7	269,5	191,5	92,3	429,9
	18	401,0		89,8	71,3	214,0	108,0	511,1	172,3	214,0	184,4	97,3	351,5
	19	500,0	564,0	83,5	66,4	470,0		953,3	161,3	178,1	167,6	96,1	319,7
	20	755,0	394,0	86,1	68,3	631,0		1179,4	152,2	154,2	152,2	92,0	310,6
	21	772,0	249,0	109,0	92,1	469,0		1207,5	150,4	160,8	145,5	85,4	331,0
	22	757,0	211,0	151,0	164,0	286,0		1035,7	142,4	537,4	139,3	85,8	334,8
	23	650,0	233,0		308,0	181,0		771,1	137,0	1030,0	135,9	85,3	330,5
	24	525,0	422,0		365,0	141,0		652,8	131,2	1275,4	140,3	100,8	320,3
	25	423,0	373,0		321,0	149,0		528,9	128,1	1381,3	140,5	129,1	307,3
	26	385,0	266,0		389,0	170,0		439,9	126,3	1264,7	136,8	125,5	286,0
	27	370,0	218,0		517,0	160,0		395,6	125,3	751,6	125,2	116,4	278,5
	28	307,0	192,0		522,0	131,0		361,7	118,4	404,8	119,8	108,3	278,5
	29	278,0			402,0	108,0		329,9	118,0	319,5	118,7	99,6	267,4
	30	278,0			294,0	97,0		302,9	117,0	280,4	148,1	88,6	257,7
	31	263,0				91,3		285,6	110,2		193,5		270,3
	MIN	211,0	161,0	83,5	66,4	91,3	53,6	141,4	110,2	112,5	118,7	85,3	84,0
	MED	482,8	239,5	112,9	181,0	187,8	78,8	424,3	189,0	430,9	181,1	116,2	320,5
	MAX	838,0	564,0	172,0	522,0	631,0	108,0	1207,5	316,0	1381,3	255,0	214,0	943,0

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

(\*)Devido ao enchimento do reservatório da UHE de São José foram desconsideradas as vazões estimadas desde o dia 08/12/2010. Considerou-se que apartir desta data (em termos médios) o remanso do reservatório começou a influenciar no nível d'água junto a esta estação fluviométrica.

Tabela III.1.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José – Montante (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1											
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												143,3
16												142,3
17												136,4
18												129,5
19												122,2
20												119,7
21												117,1
22												111,7
23												105,3
24												102,4
25												97,5
26												96,1
27												98,1
28												102,2
29												110,3
30												122,8
31												127,8
MIN												96,1
MED												116,7
MAX												143,3

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.1.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José – Montante (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	123,4	116,1	140,3	97,6	133,4	673,9		275,7	205,6	1172,2	429,1
2	128,4	117,1	145,5	131,0	144,3	855,3		284,0	211,4	1182,0	531,0	178,3
3	227,5	129,7	124,9	139,8	150,3	857,7		279,8	226,1	1153,0	500,9	174,7
4	383,5	124,2	107,5	121,8	143,7	670,6		284,2	263,5	986,7	448,9	171,8
5	524,7	115,6	96,4	103,3	190,4	522,9		268,6		785,6		170,5
6	476,1	105,2	90,9	85,4	279,6	620,7		252,5				164,9
7	332,8	102,2	94,9	73,3	290,9	687,5		241,8		398,0		158,3
8	254,8	94,5	91,5	68,2	247,9	579,0		230,8		396,7		151,4
9	214,8	97,1	79,9	64,1	212,1	493,7	446,9	223,6		387,3		146,9
10	191,9	105,1	71,2	88,6	174,9	428,8	416,4	217,4		359,1		145,4
11	200,7	96,7	66,7	136,6	152,5	376,6	382,7	217,3		328,4		149,3
12	238,3	92,5	66,6	283,8	145,2	342,7	351,3	214,3		326,5		158,0
13	292,0	103,9	64,2	604,6	143,1	326,2	326,8	217,9		362,7		154,3
14	293,3	101,2	64,1	731,9	138,8		313,1	209,3		444,0		152,5
15	259,6	108,5	64,5	613,8	139,7		300,2	194,0		490,9		152,2
16	236,9	114,7	66,4	382,4	142,1		289,3	196,7		472,3		149,5
17	225,4	121,1	70,0	265,9	157,3		277,6	241,5		425,4		147,9
18	209,8	111,9	77,4	219,6	153,9		286,0	270,4		376,7		150,8
19	196,2	102,3	108,2	191,9	146,4		294,5	273,4		434,6		151,2
20	187,9	95,8	175,9	178,3	139,2		291,9	254,6		650,0		148,2
21	176,9	98,3	294,2	164,2	211,8		276,8	232,8		782,2		149,0
22	172,9	103,8	339,4	164,8	783,1		257,9	216,0		815,8		233,2
23	166,3	106,3	275,9	151,6	1078,5		257,8	200,1		688,3		331,8
24	152,7	117,6	214,1	134,0	1184,0		400,2	188,2		581,1		311,1
25	137,2	113,3	180,0	122,8	1140,1		642,6	182,5		450,6		282,4
26	130,8	104,8	156,4	116,7	801,9		742,7	181,3		367,6		257,7
27	129,5	120,2	137,5	117,3	556,9		738,0	147,5		324,1	228,4	237,4
28	132,4	126,2	123,0	121,3			576,5	148,5		297,5	225,0	281,8
29	134,6		100,3	117,6			377,0	153,5		278,8	212,6	414,3
30	128,1		92,3	126,5			302,9	165,4		292,9	196,3	478,2
31	128,0		96,8				280,4	168,5		364,8		496,5
MIN	123,4	92,5	64,1	64,1	133,4	326,2	257,8	147,5	205,6	278,8	196,3	145,4
MED	218,9	108,8	125,1	197,3	340,1	572,0	383,9	220,4	226,7	545,9	346,5	214,0
MAX	524,7	129,7	339,4	731,9	1184,0	857,7	742,7	284,2	263,5	1182,0	531,0	496,5

OBS. Vazões em m³/s.

Obs: Devido a problemas no equipamento (linígrafo), os registros de vazões dos períodos 04/09/14-01/10/14 e 05/10/14-07/10/14 e 11/11/14-19/11/14 foram desconsiderados (observar cotograma –ano 2014- da Figura III.6) . Estas falhas foram corrigidas quando da consistência dos dados.

Tabela III.1.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José – Montante (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	471,8	377,2	289,3		235,8						
2	530,3	369,0	283,9		232,7							
3	752,4	351,7	278,3		236,1							
4	758,0	334,3	271,2		235,4							
5	675,4	330,5			236,7							
6	492,4	330,5			236,7							
7	413,5	330,0			237,1							
8	389,1	327,1			236,7							
9	375,2	321,5			236,5							
10	378,3	311,7			235,2							
11	390,6	275,8			231,6							
12	424,6	266,4			230,9							
13	428,3	262,2			229,0							
14	422,8	258,5			228,4							
15	400,9	254,0			228,1							
16	396,3	247,3			225,0							
17	462,9	241,5			221,5							
18	454,1	234,0			219,7							
19	445,7	226,7			219,3							
20	442,0	220,3			218,9							
21	446,0	213,7			214,7							
22	452,7	208,2			212,4							
23	456,2	205,9			212,4							
24	446,5	234,2			210,6							
25	394,3	273,6			207,6							
26	397,7	288,5			209,5							
27	399,8	293,1										
28	396,9	292,8										
29	390,5											
30	383,9											
31	380,3											
MIN	375,2	205,9	271,2		207,6							
MED	453,2	281,4	280,6		226,1							
MAX	758,0	377,2	289,3		237,1							

OBS. Vazões em m³/s.

Tabela III.2 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1								46,4	84,0	633,0	144,0
2								75,9	114,0	574,0	126,0	
3								131,9	259,0	463,0	117,0	
4								137,0	543,0	371,0	115,0	
5								84,0	673,0	303,0	115,0	
6								121,7	613,0	483,0	111,0	
7								183,3	422,0	788,0	181,0	
8								329,0	328,0	813,0	290,0	
9								801,0	356,0	654,0	367,0	
10								1034,0	508,0	479,0	452,0	
11								1075,0	515,0	378,0	519,0	
12								1096,0	492,0	353,0	462,0	
13								1037,0	562,0	358,0	404,0	
14								756,0	592,0	360,0	641,0	
15								372,0	510,0	380,0	1039,0	
16								236,0	391,0	381,0	1153,0	
17								227,0	303,0	364,0	1091,0	
18								306,0	368,0	330,0	1022,0	
19								377,0	608,0	284,0	853,0	
20								375,0	735,0	268,0	687,0	
21								395,0	657,0	253,0	606,0	
22								342,0	489,0	228,0	1002,0	
23							260,0	281,0	393,0	209,0	1288,0	
24							274,2	236,0		235,0	1225,0	
25							254,5	202,0		291,0	1230,0	
26							219,3	169,0		313,0		
27							168,3	155,0		296,0		
28							110,0	141,0		256,0		
29							117,7	118,0		207,0		
30							124,3	112,0		171,0		
31							82,6	97,0		158,0		
MIN							82,6	46,4	84,0	158,0	111,0	
MED							179,0	356,4	457,2	375,3	609,6	
MAX							274,2	1096,0	735,0	813,0	1288,0	

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.2 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante.

	Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2010	1		277,0	260,0	258,0	220,0	200,0	222,1	324,2	115,9	231,9	146,8	19,5
	2		277,0	260,0	258,0	202,0	196,0	215,4	350,1	162,1	209,9	132,0	17,5
	3		278,0	260,0	257,0	198,0	194,0	205,9	349,4	339,8	195,3	93,5	16,3
	4		279,0	260,0	256,0	194,0	192,0	200,3	319,9	511,4	183,6	68,7	14,9
	5		278,0	260,0	256,0	196,0	192,0	191,5	287,3	528,4	173,2	52,2	30,9
	6		279,0	258,0	257,0	196,0	203,0	190,1	265,1	488,7	164,2	44,0	36,4
	7		276,0	257,0	194,0	187,0	209,0	181,4	252,2	393,2	170,8	39,5	23,2
	8		279,0	258,0	71,7	181,0	204,6	181,6	246,0	284,1	203,5	29,3	82,9
	9		280,0	257,0	59,7	173,0	194,0	178,2	237,0	209,2	213,7	23,4	252,1
	10		281,0	256,0	68,7	164,0	185,0	180,1	228,8	174,2	206,7	30,5	206,0
	11		275,0	257,0	67,6	156,0	183,0	198,8	215,7	148,2	172,2	45,9	106,8
	12			257,0	62,4	152,0	178,0	293,8	205,6	145,3	145,7	55,4	211,5
	13			256,0	60,6	146,0	182,0	533,7	207,0	173,1	127,4	52,9	596,2
	14	413,0		258,0	57,5	140,0	176,0	646,6	225,0	386,0	119,2	44,6	861,6
	15	364,0		257,0	53,7	134,0	171,0	562,3	227,2	469,4	135,3	41,9	814,3
	16	346,0		257,0	52,6	127,0	167,0	424,7	218,7	371,4	148,0	45,1	549,2
	17	404,0		258,0	51,7	122,0	175,0	342,1	197,4	266,7	143,2	45,6	315,8
	18	502,0		258,0	48,5	188,0	184,0	564,6	185,2	206,3	133,6	55,7	279,1
	19	717,0	538,0	257,0	48,6	383,0		1036,0	173,0	166,7	115,0	58,4	234,0
	20	707,0	418,0	257,0	43,5	584,0		1280,1	160,9	140,0	97,3	59,0	233,4
	21	675,0	272,0	257,0	52,0	603,0		1309,3	158,1	145,4	89,0	57,5	222,0
	22	620,0	261,0	256,0	91,7	450,0		1126,2	150,4	544,3	82,2	62,4	248,4
	23	519,0	268,0	256,0	255,0	326,0		843,0	143,2	1067,2	75,6	60,3	241,6
	24	441,0	390,0	257,0	320,0	283,0		714,4	137,2	1326,4	79,9	69,1	234,9
	25	395,0	402,0	257,0	296,0	277,0		582,1	133,2	1438,7	78,9	94,1	239,7
	26	381,0	293,0	257,0	342,0	294,0		485,4	129,3	1312,5	73,1	85,9	210,1
	27	334,0	260,0	259,0	435,0	287,0		437,8	128,4	764,9	60,3	71,7	172,1
	28	303,0	260,0	258,0	457,0	256,0		401,3	121,9	395,9	53,3	57,3	180,8
	29	297,0		258,0	372,0	225,0		367,4	121,1	302,5	50,9	43,7	169,9
	30	289,0		257,0	280,0	207,0		336,2	120,2	260,1	80,6	27,8	161,8
	31	279,0		257,0		200,0		318,3	113,1		126,0		193,6
	MIN	279,0	260,0	256,0	43,5	122,0	167,0	178,2	113,1	115,9	50,9	23,4	14,9
	MED	443,7	305,8	257,6	179,5	240,4	188,1	475,8	204,2	441,3	133,5	59,8	231,5
	MAX	717,0	538,0	260,0	457,0	603,0	209,0	1309,3	350,1	1438,7	231,9	146,8	861,6

OBS. Vazões em m³/s.

TabelalIII.2- Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante. Cont.

	Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2011	1	171,4	168,3	197,9	1120,8	312,7	178,9	340,3	534,3	306,1	177,6	167,5	97,5
	2	173,4	262,5	141,2	852,2	316,7	183,3	312,1	456,4	288,2	232,8	120,8	95,6
	3	160,8	209,5	145,6	412,7	358,2	179,8	306,6	410,5	271,2	222,6	116,9	95,9
	4	214,7	165,4	136,6	349,4	328,0	201,9	287,0	392,8	239,4	238,6	98,3	96,6
	5	244,5	159,2	110,9	313,3	309,8	184,3	266,0	366,5	230,6	227,2	96,3	89,5
	6	212,0	196,1	132,7	303,6	256,7	150,6	262,8	345,1	227,3	222,7	96,9	89,5
	7	193,7	163,9	115,5	295,9	261,4	181,2	250,0	329,6	221,2	220,1	195,0	89,2
	8	163,0	202,9	103,7	266,8	250,0	196,7	241,4	313,3	232,5	199,1	136,6	112,8
	9	177,5	342,0	112,0	262,1	248,1	231,3	243,0	452,9	225,9	156,2	85,2	110,2
	10	159,3	411,5	110,2	240,3	248,7	240,6	238,4	759,0	233,7	136,2	87,3	81,5
	11	148,3	268,5	112,8	248,2	382,0	225,1	229,9	887,8	284,7	130,0	123,5	83,4
	12	122,0	261,3	106,3	225,1	615,0	194,1	234,5	942,7	242,7	194,6	124,4	82,7
	13	136,1	264,0	106,4	191,5	630,5	182,3	244,3	773,9	203,3	139,7	162,6	81,7
	14	138,0	342,1	125,1	199,4	464,8	157,9	367,8	447,5	193,6	172,3	162,9	77,7
	15	122,7	290,5	128,8	182,7	382,3	169,6	483,7	373,1	200,2	152,3	119,5	87,4
	16	139,2	261,8	103,7	433,6	313,4	155,2	466,9	344,3	225,4	162,0	148,0	84,5
	17	118,9	197,3	109,9	575,1	316,0	162,5	406,3	310,7	272,1	174,0	179,3	84,2
	18	91,0	183,4	96,1	459,9	262,8	204,9	380,0	369,0	237,1	85,7	163,0	85,4
	19	89,6	161,3	86,8	443,8	264,0	308,9	461,7	539,9	196,4	82,3	156,2	78,6
	20	111,2	160,8	118,9	353,7	241,9	329,4	574,7	660,9	262,6	65,5	157,9	78,8
	21	129,4	177,8	109,7	426,4	244,9	347,5	908,8	648,5	191,5	72,9	144,8	75,7
	22	122,9	158,4	93,4	438,6	236,6	438,8	1038,2	484,3	157,4	69,6	160,9	70,5
	23	118,0	184,5	88,4	770,2	209,4	589,1	1177,5	356,4	165,1	71,3	177,0	70,1
	24	154,3	212,1	183,5	927,6	233,3	745,1	1249,6	336,8	158,5	71,3	168,2	69,4
	25	145,8	266,6	221,0	938,4	225,5	940,7	1241,8	293,5	179,0	75,0	163,6	68,7
	26	121,5	250,7	295,9	849,6	221,7	937,4	1011,3	281,6	177,7	113,8	167,1	69,3
	27	115,6	223,2	550,3	581,7	206,9	924,0	495,4	281,2	192,1	126,5	143,6	70,5
	28	169,5	177,7	866,4	425,1	190,6	789,2	417,5	256,5	163,8	134,0	125,9	74,0
	29	174,1		991,3	358,5	205,7	536,8	395,2	258,8	151,8	128,7	110,5	74,3
	30	187,6		1061,1	318,7	194,8	372,6	467,7	274,0	141,6	114,9	100,2	74,6
	31	165,4		1129,0		181,0		564,8	295,4		137,5		67,7
	MIN	89,6	158,4	86,8	182,7	181,0	150,6	229,9	256,5	141,6	65,5	85,2	67,7
	MED	151,3	225,8	257,8	458,8	294,0	354,7	502,1	444,4	215,8	145,4	138,7	82,8
	MAX	244,5	411,5	1129,0	1120,8	630,5	940,7	1249,6	942,7	306,1	238,6	195,0	112,8

OBS. Vazões em m³/s.

TabelalIII.2- Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante. Cont.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	57,1	95,7	68,9	79,9	20,1	24,3	45,8				
2	57,9	100,3	69,8	81,8	26,4	16,3	44,9					
3	58,9	79,4	71,9	83,5	38,2	33,5	32,2					
4	60,3	68,4	71,6	84,9	36,0	17,1	41,5					
5	58,9	67,1	70,0	76,1	33,9	14,5	29,7					
6	55,0	67,2	70,6	83,8	30,0	15,7	47,2					
7	55,0	64,8	69,4	88,4	28,3	10,4	44,2					
8	54,0	65,3	69,7	89,0	28,2	10,4	46,5					
9	52,0	66,2	73,3	89,5	32,5	13,4	55,1					
10	52,9	67,6	72,9	83,8	31,9	18,7	61,3					
11	49,7	63,9	72,7	86,7	20,3	26,6	55,2					
12	47,0	66,2	72,7	94,3	22,7	28,1	50,7					
13	45,9	67,6	73,2	70,2	21,3	50,8	51,6					
14	44,5	62,3	70,0	19,4	19,9	45,3	51,2					
15	45,2	63,3	71,0	30,1	16,8	37,6	47,3					
16	45,9	62,3	72,9	37,3	17,1	52,1	48,8					
17	45,1		73,7	43,4	31,2	37,1	50,2					
18	44,3		74,5	49,7	28,3	40,0	48,2					
19	52,5		74,6	33,1	24,0	38,0	49,0					
20	88,7		76,0	41,7	20,5	41,0	51,5					
21	90,5		72,7	39,5	23,9	44,9	66,1					
22	91,1	73,2	75,1	31,1	27,5	43,9	69,0					
23	90,2	71,0	73,1	31,9	21,8	42,8	61,9					
24	88,7	71,9	74,2	31,7	23,1	45,6	64,1					
25	88,8	71,9	73,7	27,7	16,5	35,9	60,3					
26	85,9	71,8	71,6	28,0	14,2	39,9	49,0					
27	82,5	71,5	71,2	27,2	21,4	39,7						
28	81,3	69,4	61,5	28,0	28,3	36,6						
29	79,7	70,0	67,5	22,3	30,4	33,1						
30	80,7		72,3	17,7	27,6	40,7						
31	79,8		79,4		22,8							
MIN	44,3	62,3	61,5	17,7	14,2	10,4	29,7					
MED	64,8	70,8	72,0	54,4	25,3	32,5	50,9					
MAX	91,1	100,3	79,4	94,3	38,2	52,1	69,0					

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.2- Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante. Cont.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1											
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												159,9
20												158,3
21												158,1
22												157,8
23												159,3
24												144,3
25												134,5
26												134,8
27												86,8
28												129,4
29												128,0
30												131,3
31												158,8
MIN												86,8
MED												141,6
MAX												159,9

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.2- Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante. Cont.

	Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2014	1	158,6	82,4	133,8	162,8	152,3	441,3	975,5	212,6		1237,9		
	2	177,9	51,0	156,0	163,7	163,9	614,0	906,5	239,0				
	3	287,4	129,3	157,0	167,3	225,0	636,7	716,0	256,7				
	4	377,7	109,4	157,0	169,7	270,5	455,5	514,7	245,2				
	5	558,6	138,3	151,4	168,1	314,2	315,0	452,8	269,9				
	6	514,1	116,9	132,3	165,2	320,2	383,9	484,4	242,0				
	7	324,4	143,6	131,5	131,5	319,0	469,0	523,0	184,0				
	8	306,9	58,6	126,5	100,5	315,0	360,3	504,9	233,9				
	9	267,2	55,6	140,6	77,8	333,2	298,3	383,4	175,3				
	10	265,1	116,0	113,8	110,2	297,9	236,5	337,4	190,9				
	11	264,7	108,6	73,3	161,3	220,5	172,4	333,9	186,0				
	12	270,2	94,0	61,6	182,3	215,3	141,9	311,5	140,1				
	13	202,0	113,3	63,9	648,6	218,8	221,3	259,9	219,9				
	14	312,9	119,1	63,5	803,5	214,4	439,2	270,2	227,4				
	15	267,8	92,6	77,2	663,5	226,4	583,1	228,9	196,9				
	16	221,3	59,2	95,2	410,2	234,1	560,7	222,5	183,7				
	17	238,5	110,9	85,0	293,8	242,1	377,7	160,7	207,5				
	18	209,8	124,1	74,3	296,3	254,4	284,3	211,2	228,2				
	19	204,6	121,9	125,8	249,0	238,5	224,1	259,1	245,1			222,1	
	20	197,4	123,6	163,8	251,1	239,6	214,0	272,5	240,4				
	21	177,5	112,6	198,9	252,3	370,8	160,7	221,8	247,7				
	22	174,2	86,4	399,7	257,6	985,3	120,5	171,3	240,0				
	23	176,1	61,8	272,9	237,0	1130,9	331,5	148,1	202,1				
	24	214,4	84,5	220,0	213,9	1205,6	482,6	301,4	173,8				
	25	210,1	195,8	190,6	184,6	1155,1	772,2	603,0	269,2				
	26	152,1	151,0	154,6	174,8	918,4	890,2	733,9	299,3				
	27	152,5	96,3	154,1	99,0	666,6	902,2	759,8	587,6				
	28	149,1	105,4	169,8	156,1		980,6	612,3	497,5				
	29	188,9		190,4	138,9		1040,0	291,2	489,4				
	30	96,6		106,6	207,7		1049,0	195,5	477,7				
	31	176,6		99,9				185,9					
	MIN	96,6	51,0	61,6	77,8	152,3	120,5	148,1	140,1				
	MED	241,8	105,8	143,3	243,3	424,0	472,0	404,9	260,3				
	MAX	558,6	195,8	399,7	803,5	1205,6	1049,0	975,5	587,6				

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

OBS. Devido às oscilações anormais nos registros fluviométricos sugerimos desconsiderar os registros apresentados a partir do 01/08/14. (observar cotograma –ano 2014- da Figura III.2). Estas falhas foram corrigidas quando apresentamos o relatório de consistência dos dados.

Tabela III.2- Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Jusante. Cont.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1				110,9	148,9						
2				128,6	114,5							
3				161,7	169,7							
4				165,2	214,2							
5				161,0	221,3							
6				148,7	220,6							
7				129,3	205,5							
8				305,4	217,5							
9				227,2	172,4							
10				224,5	165,5							
11				144,3	168,9							
12				146,1	166,0							
13				119,5	157,6							
14				115,4	152,7							
15				108,4	143,5							
16				104,4	138,1							
17				109,3	130,4							
18				120,9	130,7							
19				120,9	132,0							
20				123,9	135,2							
21					121,8							
22					135,6							
23					139,4							
24					177,5							
25					203,7							
26					218,2							
27												
28												
29												
30			84,2									
31			110,4									
MIN			84,2	104,4	114,5							
MED			97,3	148,8	165,4							
MAX			110,4	305,4	221,3							

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

OBS. Devido às oscilações anormais nos registros fluviométricos sugerimos desconsiderar os registros apresentados até 29/03/15. (observar cotograma –ano 2015- da Figura III.2). Estas falhas serão corrigidas quando seja realizada a consistência dos dados.

Tabela III.3 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação Riacho Fundo.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1								0,63	0,87	1,26	0,35	6,17
2								1,33	1,60	1,11	0,36	5,59
3								0,86	5,03	0,98	0,34	4,71
4								0,79	3,11	0,85	0,29	4,06
5								0,76	1,96	0,80	0,28	3,67
6								1,20	1,65		0,32	7,70
7								0,99	1,51		1,82	4,81
8								5,67	1,49		1,32	3,84
9								15,95	1,24		0,86	3,46
10								5,23	1,21		4,74	3,30
11								3,19	1,75		2,52	3,38
12								2,52	2,09		1,63	3,43
13								2,18	1,62		2,56	2,96
14								1,98	1,40		17,23	2,72
15								1,83	1,23		13,20	2,53
16								1,64	1,24		6,02	2,46
17								2,34	1,48		4,01	2,26
18								2,02	9,12		4,32	2,15
19								2,18	3,18		3,49	2,00
20								1,86	1,97		3,87	1,82
21								1,64	1,55		3,41	1,93
22							1,92	1,60	1,44		30,77	1,74
23							1,41	1,45	1,26		8,64	1,63
24							1,19	1,30	1,18		6,53	1,60
25							1,05	1,18	1,06		18,20	1,70
26							0,97	1,03	1,02		6,74	1,45
27							0,83	1,02	1,58	0,55	4,86	1,33
28							0,83	1,00	2,28	0,55	4,87	1,21
29							0,82	0,95	1,50	0,49	4,25	1,22
30							0,76	0,88	1,26	0,43	15,71	1,17
31							0,63	0,84		0,43		1,06
MIN							0,63	0,63	0,87	0,43	0,28	1,06
MED							1,04	2,19	1,96	0,75	5,78	2,87
MAX							1,92	15,95	9,12	1,26	30,77	7,70

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.3 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação Riacho Fundo.

	Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2010	1	1,02											0,07
	2	0,94										0,54	0,06
	3	0,85										0,49	0,06
	4	0,85										0,46	0,05
	5	2,76										0,45	0,06
	6	6,45										0,39	0,04
	7											0,32	0,05
	8										0,88	0,33	0,04
	9										0,73	0,55	0,44
	10										0,69	0,57	11,64
	11										1,10	0,48	25,94
	12										0,96	0,35	59,42
	13										4,11	0,26	57,33
	14										5,16	0,22	54,49
	15										2,21	0,21	54,14
	16										1,69	0,21	52,90
	17										1,34	0,18	51,88
	18										1,13	0,17	51,69
	19										0,93	0,15	51,49
	20										0,92	0,16	51,05
	21										3,27	0,13	52,06
	22										33,59	0,17	53,13
	23										5,75	0,16	52,32
	24										2,56	0,27	52,43
	25										2,15	0,12	51,34
	26										1,89	0,09	50,84
	27										1,72	0,09	52,13
	28										2,00	0,08	53,25
	29										1,63	0,08	52,97
	30										1,38	0,07	52,69
	31												
	MIN	0,85								0,69		0,07	0,04
	MED	2,15								3,38		0,27	34,87
	MAX	6,45								33,59		0,57	59,42

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

(\*\*) Devido ao enchimento do reservatório da UHE de São José foram desconsideradas as vazões estimadas desde o dia 08/12/2010. Considerou-se que a partir desta data (em termos médios) o remanso do reservatório começou a influenciar no nível d'água junto a esta estação fluviométrica.

Tabela III.4.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1			0,67	0,02	3,28	2,07		1,45	0,76	4,50	4,21
2			0,55	0,04	9,04	1,50		1,55	0,92	3,56	3,40	0,70
3			0,46	0,11	8,30	1,31	2,70	1,36	0,88	2,18	2,18	0,65
4			0,46	0,05	4,44	1,21	2,52	1,26	0,73	2,01	1,47	0,61
5			0,46	0,16	9,13	1,59	2,33	1,23	1,72	1,87	1,40	0,48
6			0,40	0,26	10,61	1,36	5,22	1,21	3,05	2,93	2,01	0,40
7			0,35	0,45	10,34	1,22	3,03	1,19	2,67	2,71	2,47	0,40
8			0,32	0,62	10,05		2,56	1,18	1,50	2,47	1,82	0,33
9			0,30	0,93	12,98		2,46	1,16	1,23		1,65	0,32
10			0,30	1,21	10,41		2,34	1,16	1,08		1,51	0,30
11			0,28	0,68	12,86		2,20	1,10	5,03		1,35	0,29
12			0,25	3,04	10,13		2,08	1,09	2,34	5,96	1,33	0,35
13			0,27	4,25	9,36		2,01	1,00	1,67	6,78	1,23	0,30
14			0,27	3,85	10,22		1,87	0,95	1,45	5,23	1,12	0,27
15			0,46	3,46	10,89		1,85	0,97	2,06	1,89	1,14	0,25
16			0,36	3,79	11,60		1,80	1,78	1,43	1,57	1,15	0,34
17			0,36	1,63	12,21		1,82	1,33	1,26	1,26	1,04	0,95
18			0,39	2,85	12,02		1,70	1,20	1,22	1,34	1,04	0,59
19			2,31	3,15	13,24		1,63	1,10	1,19	3,16	0,95	0,54
20		0,93	1,44	4,85	11,65		1,59	1,06	1,03	1,72	0,87	0,46
21		0,54	1,05	5,58	9,85		1,50	1,03	0,93	1,39	0,84	1,54
22		0,39		6,16	12,05		1,47	1,01	0,86	1,26	0,77	0,98
23		0,35		5,35	7,09		2,14	0,96	0,84	1,10	0,73	0,61
24		0,75		6,04	10,13		2,08	0,94	1,07	1,14	0,70	0,53
25		0,76		7,05	6,79		1,64	0,95	0,98	0,89	0,83	0,47
26		2,79		5,36	7,10		1,53	0,88	0,98	0,80	0,75	0,44
27		1,62		5,56	11,79		1,41	0,82	0,80	0,80	0,70	2,24
28		0,85		6,58	7,07		1,37	0,75	1,39	0,72	0,73	4,79
29				6,41			1,36	0,71	2,88	0,70	0,66	2,48
30				2,67			1,38	0,62	13,05	2,59	0,62	2,46
31			0,01				1,42	0,82		1,87		2,44
MIN		0,35	0,01	0,02	3,28	1,21	1,36	0,62	0,73	0,70	0,62	0,25
MED		1,00	0,53	3,07	9,81	1,47	2,03	1,09	1,90	2,30	1,36	0,91
MAX		2,79	2,31	7,05	13,24	2,07	5,22	1,78	13,05	6,78	4,21	4,79

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

OBS. Os valores de vazão informados entre o 31/03/14 e 28/05/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

Tabela III.5.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	12,25	0,89	2,00	0,31	0,65						
2	7,01	1,03	3,11	0,30	0,62							
3	3,52	1,13	1,15	0,29	2,00							
4	3,03	1,37	1,60	0,38	1,43							
5	2,83	1,34	1,75	1,39	1,19							
6	2,61	1,21	1,12	0,77	1,04							
7	2,72	1,06	0,82	0,54	0,98							
8	2,78	0,96	0,67	0,46	0,95							
9	3,85	0,87	0,55	0,41	0,91							
10	3,23	0,73	0,41	0,39	1,32							
11	2,30	0,49	0,34	0,26	1,14							
12	2,10	0,55	0,32	0,26	1,05							
13	1,91	0,69	0,36	0,30	0,97							
14	1,93	0,72	0,30	0,31	0,95							
15	1,83	0,62	0,29	0,33	0,93							
16	1,70	0,60	0,36	0,32	0,94							
17	1,65	0,59	0,37	0,35	0,91							
18	1,54	0,66	0,36	0,38	0,90							
19	1,62	0,69	0,31	0,35	0,90							
20	3,15	0,73	0,25	4,35	0,86							
21	2,45	0,73	0,28	1,83	0,84							
22	2,07	1,10	0,21	1,33	0,83							
23	1,88	0,97	0,20	1,00	1,07							
24	1,82	0,86	0,22	0,87	1,82							
25	2,36	0,80	0,19	0,77	1,28							
26	1,82	0,76	0,23	0,75	1,32							
27	1,66	0,73	0,34	0,70	3,46							
28	1,52	0,72	0,26	0,70								
29	1,11		0,40	0,67								
30	1,01		0,52	0,67								
31	0,92		0,34									
MIN	0,92	0,49	0,19	0,26	0,62							
MED	2,65	0,84	0,63	0,72	1,16							
MAX	12,25	1,37	3,11	4,35	3,46							

OBS. Vazões em m³/s.

Tabela III.6 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação Uruquá.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1								2,76	4,65	37,91	5,82
2								4,61	8,13	35,57	5,19	49,51
3								3,75	28,15	33,76	5,06	48,37
4								3,29	32,12	33,56	5,11	40,35
5								3,05	19,87	33,86	5,21	33,48
6								5,40	14,18	66,64	5,24	37,70
7								6,08	9,34	96,22	5,28	34,32
8								16,89	8,30	59,27	5,32	28,43
9								66,78	7,73	47,40	5,26	25,77
10								84,76	8,58	43,55	10,47	19,33
11								45,68	8,76	42,52	19,39	20,75
12								36,79	17,72	43,40	12,29	20,65
13								31,59	14,12	44,55	14,55	18,58
14								18,53	12,47	26,01	50,08	17,04
15								9,72	9,36	8,82	82,78	14,32
16								7,98	7,03	5,47	66,12	12,72
17								11,39	7,13	4,45	41,50	11,89
18								19,54	30,40	4,82	35,49	11,13
19								15,29	44,25	4,14	35,79	13,85
20							2,42	11,78	35,12	3,96	31,49	11,63
21							2,56	9,84	33,14	4,05	34,04	11,06
22							15,22	8,26	28,53	3,99	80,58	10,65
23							11,62	7,28	26,39	3,89	89,15	10,60
24							5,99	6,63	25,91	3,99	63,03	16,20
25							4,70	6,13	25,84	4,09	81,28	17,55
26							4,14	5,80	26,36	4,14	65,93	14,32
27							3,68	5,57	34,63	4,14	42,67	13,22
28							3,45	5,34	52,02	4,30	36,23	12,96
29							3,30	5,05	50,54	4,40	48,34	12,44
30							3,02	4,84	42,00	5,03	65,70	12,14
31							2,81	4,73		8,88		11,80
MIN							2,42	2,76	4,65	3,89	5,06	10,60
MED							5,24	15,33	22,43	23,44	35,15	22,18
MAX							15,22	84,76	52,02	96,22	89,15	74,88

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.4 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação Uruquá.

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	11,65	13,79	4,13	6,16	5,28	4,89	4,88	9,89	3,20	5,51	4,58
2	11,91	14,53	2,22	6,55	4,79	4,70	4,61	7,26	19,21	5,09	4,18	0,86
3	12,19	14,67	2,18	6,61	4,53	4,51	4,56	8,03	31,24	4,94	3,80	0,98
4	12,63	14,46	2,40	5,49	4,93	5,56	4,56	11,22	18,24	4,67	3,79	0,93
5	13,61	14,75	2,58	4,39	4,53	5,58	4,40	13,39	8,93	4,69	3,55	1,02
6	18,51	15,15	2,47	4,04	4,04	4,79	4,44	11,36	6,46	4,73	3,52	0,93
7	19,81	15,43	2,46	4,75	3,90	4,50	4,46	7,40	4,94	9,23	3,47	0,96
8	15,36	17,06	2,45	4,48	3,82	4,36	4,53	6,16	3,94	6,41	3,56	1,34
9	17,53	22,31	2,60	4,44	3,48	4,13	4,55	5,68	3,52	5,40	3,69	0,82
10	19,45	21,11	2,80	4,40	3,14	3,92	4,84	5,34	3,09	4,81	4,64	5,78
11	32,59	20,92	3,06	4,44	3,26	3,90	4,63	5,07	3,54	4,36	3,77	16,45
12	13,98	20,80	2,97	4,23	3,48	3,90	20,70	5,06	4,01	4,41	3,29	40,79
13	9,88		2,74	4,23	3,14	3,90	31,09	7,74	9,90	4,36	3,01	60,23
14	8,46		2,90	4,15	3,07	3,82	13,49	5,28	40,58	7,04	2,84	54,28
15	8,30		2,61	3,96	2,96	3,79	9,31	4,60	25,18	8,38	2,52	52,23
16	8,66		2,30	4,05	2,77	9,71	7,11	4,28	9,02	5,80	2,58	47,80
17	18,19		2,48	4,07	3,17	10,44	6,95	3,98	6,51	4,96	2,24	44,38
18	14,57		2,99	3,96	23,91	8,75	39,16	3,70	5,15	4,69	2,07	43,24
19	26,08	24,39	3,64	3,90	30,81		62,18	3,59	4,46	4,30	1,92	42,46
20	52,61	23,49	5,13	3,90	14,93		51,34	3,43	4,13	4,04	1,88	42,49
21	18,28	23,45	5,48	8,35	11,25		31,41	3,30	8,72	4,08	1,51	43,10
22	13,92	24,01	8,99	14,43	7,43		28,00	3,17	38,24	4,06	1,60	44,22
23	13,38	28,15	8,35	14,37	5,84		17,86	2,97	46,70	4,31	1,47	43,45
24	13,69	30,31	4,81	7,43	10,80		14,23	2,81	31,08	4,30	1,67	43,56
25	14,59	20,39	4,58	7,40	10,02		12,19	2,65	27,70	5,25	1,89	42,71
26	13,46	12,97	4,87	22,59	7,60		10,81	2,67	23,80	5,20	1,59	41,88
27	13,34	9,82	5,39	19,11	6,52		9,32	2,54	12,74	4,34	1,28	42,46
28	13,46	7,13	6,02	10,45	5,70		8,47	2,52	8,64	3,70	1,16	43,28
29	13,83		6,29	7,48	5,66		7,86	2,49	7,03	3,43	1,18	42,69
30	13,30		6,01	6,05	5,66		7,19	2,43	5,90	7,96	1,06	42,85
31	13,30		5,99		5,55		8,16	2,37		5,99		43,69
MIN	8,30	7,13	2,18	3,90	2,77	3,79	4,40	2,37	3,09	3,43	1,06	0,82
MED	16,15	18,60	4,00	7,00	6,97	5,29	14,43	5,24	14,19	5,18	2,64	30,09
MAX	52,61	30,31	8,99	22,59	30,81	10,44	62,18	13,39	46,70	9,23	4,64	60,23

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

(\*\*) Devido ao enchimento do reservatório da UHE de São José foram desconsideradas as vazões estimadas desde o dia 08/12/2010. Considerou-se que apartir desta data (em termos médios) o remanso do reservatório começou a influenciar no nível d'água junto a esta estação fluviométrica.

Tabela III.6.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1											
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												0,08
16												0,07
17												0,07
18												0,06
19												0,06
20												0,06
21												0,06
22												0,05
23												0,03
24												0,03
25												0,03
26												0,03
27												0,03
28												0,03
29												0,02
30												0,02
31												0,02
MIN												0,02
MED												0,04
MAX												0,08

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.4.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	0,04	0,02	13,31			99,85	70,81	3,87	3,37	51,83	13,18
2	0,03	0,02	12,76			98,42	72,84	5,73	2,95	16,65	15,84	1,49
3	2,78	0,03	14,04			104,54	68,13	4,58	3,42	13,76	12,88	1,29
4	1,92	0,02	17,37			92,75	66,15	3,69	3,01	12,88	11,99	1,13
5	0,18	0,02	21,07			80,41	70,75	3,37	4,24	12,37	11,69	0,95
6	0,07	0,02	14,55			90,47	75,88	3,27	8,44	12,37	11,85	0,77
7	0,06	0,03	12,42			83,62	94,39	3,06	20,47	12,41	20,19	0,74
8	0,12	0,03	13,08			81,95	104,49	2,89	15,35	11,80	12,53	0,52
9	0,07	0,03	13,70			90,61	56,65	2,70	12,78	11,17	11,86	0,42
10	0,08	0,46	11,02			106,29	6,15	2,61	10,99	11,41	11,56	0,31
11	0,32	0,07	15,27			85,66	5,31	2,55	14,67	11,50	10,75	0,34
12	0,14	0,11	18,03			95,47	4,88	2,58	15,64	14,30	10,70	0,31
13	0,07	1,96	16,17			72,89	4,51	2,41	14,39	12,89	10,61	0,50
14	0,06	1,59	16,91			88,30	4,03	2,28	13,34	13,16	10,21	0,33
15	0,06	1,46				88,51	3,64	2,13	13,59	12,68	9,92	0,24
16	0,04	1,37	19,48			70,51	3,40	3,53	13,35	12,52	9,14	0,13
17	0,04	1,46				63,32	3,09	4,32	13,16	11,99	5,12	0,82
18	0,03	1,77				74,21	3,02	3,92	12,39	11,82	4,23	1,23
19	0,03	2,21				99,50	2,68	3,60	11,55	14,62	3,92	0,98
20	0,02	3,70				99,87	2,57	3,32	11,02	13,84	3,81	0,73
21	0,02	5,38				102,25	2,39	3,14	10,29	12,96	3,43	3,32
22	0,01	4,88	30,74			73,85	2,35	2,98	9,55	12,58	3,16	9,10
23	0,01	4,20				86,53	3,02	2,78	9,02	11,82	2,80	7,72
24	0,01	6,59				90,98	7,62	2,67	8,54	11,35	2,37	6,00
25	0,06	12,83				87,30	6,62	2,60	8,13	8,93	2,17	5,01
26	0,04					85,31	5,68	2,42	7,64	6,99	2,31	4,26
27	0,04	15,19			43,01	64,97	5,02	2,38	7,12	6,02	1,98	4,02
28	0,04	13,84			74,49	63,42	4,44	2,21	7,50	5,61	1,69	8,11
29	0,03					75,72	4,02	2,12	16,01	5,24	1,40	16,59
30	0,02					68,23	3,70	2,00	41,09	9,02	1,25	12,32
31	0,02						3,47	2,86		16,62		11,84
MIN	0,01	0,02	11,02		43,01	63,32	2,35	2,00	2,95	5,24	1,25	0,13
MED	0,21	2,94	16,25		58,75	85,52	24,89	3,05	11,43	13,00	7,82	3,32
MAX	2,78	15,19	30,74		74,49	106,29	104,49	5,73	41,09	51,83	20,19	16,59

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

OBS. Os valores de vazão informados entre o 09/02/14 e 08/07/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

Tabela III.4.1 - Resumo temporal das vazões médias diárias estimadas na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).

Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	1	20,79	6,87		1,60	10,86						
2	57,74	6,51		1,42	10,10							
3	19,08	6,04		1,37	11,54							
4	12,53	5,75		1,24	11,62							
5	11,87	5,40		2,56	10,32							
6	11,36	4,99		4,85	9,60							
7	10,89	4,53		4,16	9,14							
8	10,87	4,39		3,53	8,67							
9	10,71	3,98		3,09	8,18							
10	11,53	3,60		2,65	8,56							
11	10,75	3,40		2,29	8,09							
12	9,87	3,19		1,92	7,48							
13	9,21	3,02		1,69	7,18							
14	8,36	2,66		1,54	6,84							
15	8,02	2,38		1,47	6,62							
16	7,38	2,03		1,35	6,28							
17	6,90	1,75	3,31	1,18	6,04							
18	6,51	1,53	3,07	1,18	5,74							
19	6,23	1,22	2,76	1,03	5,36							
20	11,96	1,11	2,52	19,37	5,12							
21	22,91		2,26	47,05	4,85							
22	12,58		2,02	17,82	4,58							
23	11,49		1,90	16,52	4,34							
24	10,85		1,77	15,59	5,57							
25	10,55		1,68	14,93	5,16							
26	10,19		1,49	14,14	5,60							
27	9,80		1,70	13,74	12,35							
28	9,21		1,66	13,20								
29	8,42		1,64	12,38								
30	7,84		1,75	11,56								
31	7,30		1,71									
MIN	6,23	1,11	1,49	1,03	4,34							
MED	12,38	3,72	2,08	7,88	7,62							
MAX	57,74	6,87	3,31	47,05	12,35							

OBS. Vazões em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.7 - Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação São José Montante.  
Período: 18/07/09-07/12/10<sup>(\*\*)</sup>. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	jan/09	fev/09	mar/09	abr/09	mai/09	jun/09	jul/09	ago/09	set/09	out/09	nov/09	dez/09	Período	Variável
MN							9,00	9,00	151,70	177,23	136,31	256,24	18/07/09 31/12/09	9,00
MD							34,35	279,43	504,92	346,11	708,44	590,90		410,69
MX							92,20	1072,17	931,42	906,10	1913,69	1541,18		1913,69
N.Obs							322	725	708	740	706	723		3924
	Jan/10	Fev/10	Mar/10	Abr/10	Mai/10	Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10	Dez/10		
MN	256,24	160,60	78,93	64,34	88,11	50,18	141,35	106,46	110,94	117,04	82,81	83,97	01/01/10 07/12/10	50,18
MD	587,50	231,92	110,94	156,60	176,01	76,71	424,30	188,99	430,86	181,07	116,21	101,13		231,85
MX	1541,18	587,50	117,23	557,34	746,03	126,50	1217,70	320,95	1398,01	265,38	221,25	123,06		1541,18
N.Obs	723	487	511	585	732	406	744	744	720	744	720	168		7284
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	256,24	160,60	78,93	64,34	88,11	50,18	9,00	9,00	110,94	117,04	82,81	83,97	18/07/09 07/12/10	9,00
MD	587,50	231,92	110,94	156,60	176,01	76,71	229,33	234,21	467,89	263,59	412,33	346,02		274,42
MX	1541,18	587,50	117,23	557,34	746,03	126,50	1217,70	1072,17	1398,01	906,10	1913,69	1541,18		1913,69
N.Obs	723	487	511	585	732	406	1066	1469	1428	1484	1426	891		11208

Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m<sup>3</sup>/s.  
<sup>(\*\*)</sup> Devido ao enchimento do reservatório da UHE de São José foram desconsideradas as vazões estimadas desde o dia 08/12/2010. Considerou-se que apartir desta data (em termos médios) o remanso do reservatório começou a influenciar no nível d'água junto a esta estação fluviométrica.

Tabela III.7.1- Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação UHE São José – Montante (Nova).  
Período: 05/08/11-26/05/15. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	Jan/11	Feb/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11	Período	Variável
MN								287,01	158,87	137,36	81,42	55,81	05/08/11 31/12/11	55,81
MD								454,07	211,71	193,77	139,86	70,03		213,89
MX								926,66	328,09	283,40	210,77	87,69		926,66
N.Obs								637	720	744	720	744		3565
	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	01/01/12 31/07/12	
MN	43,48	36,04	31,87	31,87	29,88	30,54	35,33							29,88
MD	51,66	42,18	35,71	35,43	33,01	39,68	68,50							43,74
MX	62,03	46,63	41,18	42,71	39,68	56,68	187,72							187,72
N.Obs	744	575	744	720	744	720	642						4889	
	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	15/12/13 31/12/13	
MN												94,17		94,17
MD												115,51		115,51
MX												143,93		143,93
N.Obs												390	390	
	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	01/01/14 31/12/14	
MN	118,48	88,76	62,94	63,86	125,88	320,44	245,04	143,93	183,26	267,40	187,72	141,29		62,94
MD	218,94	108,77	125,05	197,29	349,82	577,60	382,60	220,39	222,37	534,85	354,79	213,96		292,20
MX	542,84	138,66	357,50	748,17	1196,71	884,19	762,16	292,47	279,81	1189,84	547,67	500,22		1196,71
N.Obs	744	672	744	720	744	305	541	744	86	693	162	744	6899	
	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	01/01/15 26/05/15	
MN	373,65	202,96	267,40		207,63									202,96
MD	453,20	281,43	280,63		226,19									310,36
MX	784,77	379,79	290,64		240,00									784,77
N.Obs	744	672	96		592								2104	
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	05/08/11 26/05/15	
MN	43,48	36,04	31,87	31,87	29,88	30,54	35,33	143,93	158,87	137,36	81,42	55,81		29,88
MD	241,27	144,13	147,13	116,36	203,01	308,64	225,55	337,23	217,04	364,31	247,33	133,17		223,76
MX	784,77	379,79	357,50	748,17	1196,71	884,19	762,16	926,66	328,09	1189,84	547,67	500,22		1196,71
N.Obs	2232	1919	1584	1440	2080	1025	1183	1381	806	1437	882	1878	17847	

Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m<sup>3</sup>/s.

Tabela III.8 - Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação UHE São José - Jusante.  
Período: 23/07/09-26/05/15. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	jan/09	fev/09	mar/09	abr/09	mai/09	jun/09	jul/09	ago/09	set/09	out/09	nov/09	dez/09	Período	Variável
MN							50,80	19,80	36,20	110,00	65,50		23/07/09 31/12/09	19,80
MD							173,60	350,60	458,00	368,00	591,10			388,26
MX							291,00	1139,00	754,00	854,00	1325,00			1325,00
N.Obs							202	737	539	725	588			2791
	Jan/10	Fev/10	Mar/10	Abr/10	Mai/10	Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10	Dez/10		
MN	275,00	256,00	247,00	42,50	121,00	160,00	177,03	108,03	114,45	48,72	17,74	9,68	01/01/10 31/12/10	9,68
MD	453,00	297,00	258,00	178,00	240,00	188,00	475,83	204,24	441,26	133,52	59,80	231,49		263,35
MX	777,00	558,00	264,00	475,00	623,00	223,00	1322,94	357,08	1456,63	242,47	153,20	899,36		1456,63
N.Obs	394	496	744	720	718	410	744	744	720	744	720	744		7898
	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11		
MN	84,57	114,45	38,30	123,03	80,32	50,81	125,18	196,60	36,22	59,20	73,97	7,58	01/01/11 31/12/11	7,58
MD	151,33	225,82	257,77	458,81	293,97	354,65	502,10	444,42	215,76	145,38	138,65	82,81		272,62
MX	266,60	524,24	1171,29	1208,00	758,58	979,12	1299,93	1008,79	361,51	286,40	218,41	200,96		1299,93
N.Obs	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744		8760
	Jan/12	Fev/12	Mar/12	Abr/12	Mai/12	Jun/12	Jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12		
MN	15,71	52,90	38,30	9,36	8,87	7,58	15,71						01/01/12 31/07/12	7,58
MD	64,81	70,87	71,97	54,48	25,31	32,44	50,88							52,97
MX	97,34	157,53	93,08	120,89	59,20	67,63	93,08							157,53
N.Obs	744	552	744	720	744	720	618							4842
	Jan/13	Fev/13	Mar/13	Abr/13	Mai/13	Jun/13	Jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13		
MN												71,85	19/12/13 31/12/13	71,85
MD												140,77		140,77
MX												185,72		185,72
N.Obs												298		298
	Jan/14	Fev/14	Mar/14	Abr/14	Mai/14	Jun/14	Jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14		
MN	50,81	44,54	8,91	69,74	8,36	32,08	84,57	65,52		1237,86	216,23		01/01/14 19/11/14	8,36
MD	241,77	105,79	143,26	243,27	424,64	471,95	404,93	257,84		1237,86	222,06			375,34
MX	596,07	293,00	468,31	910,74	1235,56	1175,88	1072,79	824,34		1237,86	233,71			1237,86
N.Obs	744	672	744	720	744	720	744	712		2	3			5805
	Jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	Jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15		
MN				48,72	52,90								01/01/15 26/05/15	48,72
MD				149,52	165,31									157,42
MX				348,22	229,34									348,22
N.Obs				466	599									1065
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	15,71	44,54	8,91	9,36	8,36	7,58	15,71	19,80	36,20	48,72	17,74	7,58	01/01/11 26/05/15	7,58
MD	227,73	174,87	182,75	216,82	229,85	261,76	321,47	314,28	371,67	471,19	252,90	151,69		264,75
MX	777,00	558,00	1171,29	1208,00	1235,56	1175,88	1322,94	1139,00	1456,63	1237,86	1325,00	899,36		1456,63
N.Obs	2626	2392	2976	3346	3549	2570	3052	2836	1979	2213	2028	1786		31459

Obs.MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m³/s.

OBS. Devido às oscilações anormais nos registros fluviométricos sugerimos desconsiderar os registros de vazão apresentados a partir do 01/08/14.

Tabela III.9 - Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação Riacho Fundo.  
Período: 22/07/09-07/12/10(\*\*). Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	jan/09	fev/09	mar/09	abr/09	mai/09	jun/09	jul/09	ago/09	set/09	out/09	nov/09	dez/09	Período	Variável
MN							0,50	0,50	0,66	0,40	0,26	1,02	22/07/09 31/12/09	0,26
MD							0,96	1,90	1,86	0,74	4,88	2,75		2,18
MX							2,02	73,57	22,64	1,43	73,57	21,71		73,57
N.Obs							222	738	714	225	720	740		3359
	Jan/10	Fev/10	Mar/10	Abr/10	Mai/10	Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10	Dez/10		
MN	0,84								0,61		0,07	0,04	01/01/10 07/12/10	0,04
MD	1,94								3,45		0,26	0,06		1,43
MX	6,45								39,53		1,02	0,07		39,53
N.Obs	127								537		679	168		1511
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	0,84						0,50	0,50	0,61	0,40	0,07	0,04	22/07/09 07/12/10	0,04
MD	1,94						0,96	1,90	2,66	0,74	2,57	1,41		1,74
MX	6,45						2,02	73,57	39,53	1,43	73,57	21,71		73,57
N.Obs	127						222	738	1251	225	1399	908		4870

Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m<sup>3</sup>/s.  
(\*\*) Devido ao enchimento do reservatório da UHE de São José foram desconsideradas as vazões estimadas desde o dia 08/12/2010. Considerou-se que apartir desta data (em termos médios) o remanso do reservatório começou a influenciar no nível d'água junto a esta estação fluviométrica.



MONITORAMENTO HIDROLÓGICO DAS ESTAÇÕES PLUVIO-FLUVIOGRÁFICAS  
VINCULADAS À UHE SÃO JOSÉ  
Rio Ijuí / RS



Tabela III.9.1 - Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).  
Período: 05/08/11-27/05/15. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11	Período	Variável
MN								0,54	0,38	0,22	0,14	0,00	05/08/11 31/12/11	0,00
MD								1,13	0,74	0,82	0,49	0,14		0,66
MX								2,79	1,45	2,10	1,11	0,60		2,79
N.Obs								637	720	744	720	744		3565
	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12		
MN	0,00	0,00	0,00	0,00									01/01/12 31/12/12	0,00
MD	0,07	0,10	0,28	0,36										0,20
MX	0,34	0,60	1,04	0,88										1,04
N.Obs	744	584	744	318										2390
	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13		
MN													01/01/13 31/12/13	
MD														
MX														
N.Obs														
	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14		
MN		0,34	0,00	0,00	1,04	1,15	1,26	0,52	0,66	0,60	0,31	0,08	01/01/14 31/12/14	0,00
MD		1,00	0,53	3,07	8,98	1,48	2,03	1,09	1,90	2,21	1,36	0,91		2,23
MX		5,74	5,74	23,25	43,93	2,69	8,75	2,58	38,01	12,16	9,67	9,48		43,93
N.Obs		206	504	707	743	159	689	744	720	648	720	744		6584
	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15		
MN	0,81	0,44	0,14	0,18	0,41								01/01/15 27/05/15	0,14
MD	2,65	0,84	0,63	0,72	1,11									1,19
MX	20,05	1,66	9,21	10,53	6,50									20,05
N.Obs	744	672	744	720	634									3514
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	1,15	1,26	0,52	0,38	0,22	0,14	0,00	05/08/11 27/05/15	0,00
MD	1,36	0,65	0,48	1,38	5,05	1,48	2,03	1,11	1,32	1,52	0,93	0,53		1,49
MX	20,05	5,74	9,21	23,25	43,93	2,69	8,75	2,79	38,01	12,16	9,67	9,48		43,93
N.Obs	1488	1462	1992	1745	1377	159	689	1381	1440	1392	1440	1488		16053

Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m<sup>3</sup>/s.  
OBS. Os valores de vazão informados entre o 31/03/14-28/05/14 e 08/10/14-12/10/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

Tabela III.10 - Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação Uruquá.  
Período: 20/07/09-07/12/10<sup>(\*\*)</sup>. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	jan/09	fev/09	mar/09	abr/09	mai/09	jun/09	jul/09	ago/09	set/09	out/09	nov/09	dez/09	Período	Variável
MN							2,42	2,72	4,36	3,57	4,95	10,25	20/07/09 31/12/09	2,42
MD							5,16	13,13	21,15	20,11	31,92	21,15		18,77
MX							21,33	95,47	55,55	107,00	128,25	90,60		128,25
N.Obs							269	738	713	725	720	740		3905
	Jan/10	Fev/10	Mar/10	Abr/10	Mai/10	Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10	Dez/10		
MN	7,74	5,43	1,49	2,62	2,72	3,57	4,13	2,03	2,03	3,03	0,76	0,86	01/01/10 07/12/10	0,76
MD	15,77	18,07	3,90	6,70	6,52	5,08	14,43	5,24	14,19	5,18	2,64	0,95		8,22
MX	65,17	34,00	11,43	25,44	35,39	14,65	67,52	13,71	51,33	13,55	5,19	1,02		67,52
N.Obs	741	490	744	720	743	411	744	744	720	744	720	168		7689
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	7,74	5,43	1,49	2,62	2,72	3,57	2,42	2,03	2,03	3,03	0,76	0,86	20/07/09 07/12/10	0,76
MD	15,77	18,07	3,90	6,70	6,52	5,08	9,80	9,19	17,67	12,65	17,28	11,05		11,14
MX	65,17	34,00	11,43	25,44	35,39	14,65	67,52	95,47	55,55	107,00	128,25	90,60		128,25
N.Obs	741	490	744	720	743	411	1013	1482	1433	1469	1440	908		11594

Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m<sup>3</sup>/s.

(\*\*) Devido ao enchimento do reservatório da UHE de São José foram desconsideradas as vazões estimadas desde o dia 08/12/2010. Considerou-se que apartir desta data (em termos médios) o remanso do reservatório começou a influenciar no nível d'água junto a esta estação fluviométrica.



MONITORAMENTO HIDROLÓGICO DAS ESTAÇÕES PLUVIO-FLUVIOGRÁFICAS  
VINCULADAS À UHE SÃO JOSÉ  
Rio Ijuí / RS



Tabela III.10.1 - Resumo temporal (mês a mês) das vazões médias da estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).

Período: 07/07/11-25/05/15. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11	Período	Variável
MN							2,18	2,89	2,53	1,17	0,63	0,21	07/07/11 31/12/11	0,21
MD							7,22	5,91	3,48	3,56	1,46	0,60		3,71
MX							44,21	24,77	4,26	7,96	1,94	1,54		44,21
N.Obs							587	744	720	744	720	744		4259
	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12		
MN	0,10	0,21	0,09	0,09	0,08	0,07	0,09						01/01/12 31/07/12	0,07
MD	0,49	0,60	0,37	0,55	0,18	0,47	0,64							0,47
MX	0,96	1,25	1,03	1,39	0,70	1,70	2,62							2,62
N.Obs	744	551	744	720	744	720	642							4865
	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13		
MN												0,01	15/12/13 31/12/13	0,01
MD												0,04		0,04
MX												0,09		0,09
N.Obs												391		391
	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14		
MN	0,00	0,08	7,17		26,82	49,98	2,18	1,86	2,62	4,69	0,96	0,10	01/01/14 31/12/14	0,00
MD	0,21	2,11	15,54		82,45	87,18	24,89	3,05	11,43	13,00	7,82	3,32		22,82
MX	4,47	26,82	56,76		205,54	305,94	184,77	6,30	68,62	71,94	24,33	17,53		305,94
N.Obs	744	568	155		91	720	744	744	720	744	720	744		6694
	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15		
MN	5,94	1,03	1,39	0,96	4,15								01/01/15 25/05/15	0,96
MD	12,38	3,73	2,02	7,88	7,53									6,71
MX	72,69	7,17	3,45	79,60	20,09									79,60
N.Obs	744	477	344	720	636									2921
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	0,00	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,09	1,86	2,53	1,17	0,63	0,01	07/07/11 25/05/15	0,00
MD	4,36	2,15	5,98	4,22	30,05	43,83	10,92	4,48	7,46	8,28	4,64	1,32		10,64
MX	72,69	26,82	56,76	79,60	205,54	305,94	184,77	24,77	68,62	71,94	24,33	17,53		305,94
N.Obs	2232	1596	1243	1440	1471	1440	1973	1488	1440	1488	1440	1879		19130

Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as vazões estão em m<sup>3</sup>/s.  
OBS. Os valores de vazão informados entre o 09/02/14 e 08/07/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

TabelalIII.11 - Resumo temporal (mês a mês) das altitudes médias do nível d'água (N.A.) da estação UHE São José - Barramento.  
Período: 01/12/10-25/05/15. Dados Horários.

Período	Mensal												Anual	
	Jan/10	Fev/10	Mar/10	Abr/10	Mai/10	Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10	Dez/10	Período	Variável
MN												146,77	01/12/10 31/12/10	146,77
MD												152,35		152,35
MX												154,49		154,49
N.Obs												744		744
	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11		
MN	154,24	154,51	154,55	154,58	154,54	154,53	154,59	154,68	154,33	153,52	153,17	153,06	01/01/11 31/12/11	153,06
MD	154,42	154,62	154,65	154,69	154,66	154,64	154,71	154,73	154,65	154,46	154,09	153,22		154,46
MX	154,64	154,75	154,77	154,80	154,75	154,78	154,78	154,83	154,78	154,79	154,78	153,38		154,83
N.Obs	744	672	744	720	744	720	744	113	179	744	720	744		7588
	Jan/12	Fev/12	Mar/12	Abr/12	Mai/12	Jun/12	Jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12		
MN	152,82	152,38	150,19	148,16	148,22	148,25	148,54						01/01/12 31/07/12	148,16
MD	153,13	153,05	151,72	148,67	148,27	148,39	151,14							150,62
MX	153,65	153,62	152,58	150,17	148,32	148,61	152,93							153,65
N.Obs	744	696	744	720	744	720	642							5010
	Jan/13	Fev/13	Mar/13	Abr/13	Mai/13	Jun/13	Jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13		
MN														
MD														
MX														
N.Obs														
	Jan/14	Fev/14	Mar/14	Abr/14	Mai/14	Jun/14	Jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14		
MN	153,77	153,76	153,43	153,49	153,98	154,06	153,66	154,11	153,67	153,62	153,96	153,91	01/01/14 31/12/14	153,43
MD	154,28	154,00	153,96	154,05	154,35	154,55	154,41	154,50	154,50	154,28	154,39	154,23		154,29
MX	154,58	154,22	154,60	154,59	154,67	154,72	154,75	154,72	154,74	154,69	154,74	154,64		154,75
N.Obs	531	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744		8547
	Jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	Jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15		
MN	153,75	153,82	153,68	153,70	154,12								01/01/15 25/05/15	153,68
MD	154,40	154,34	154,40	154,43	154,26									154,37
MX	154,69	154,65	154,70	154,72	154,52									154,72
N.Obs	744	672	744	720	593									3473
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
MN	152,82	152,38	150,19	148,16	148,22	148,25	148,54	154,11	153,67	153,52	153,17	146,77	01/01/10 25/05/15	146,77
MD	154,06	154,00	153,68	152,96	152,89	152,53	153,42	154,62	154,58	154,37	154,24	153,27		153,72
MX	154,69	154,75	154,77	154,80	154,75	154,78	154,78	154,83	154,78	154,79	154,78	154,64		154,83
N.Obs	2763	2712	2976	2880	2825	2160	2130	857	899	1488	1440	2232		25362

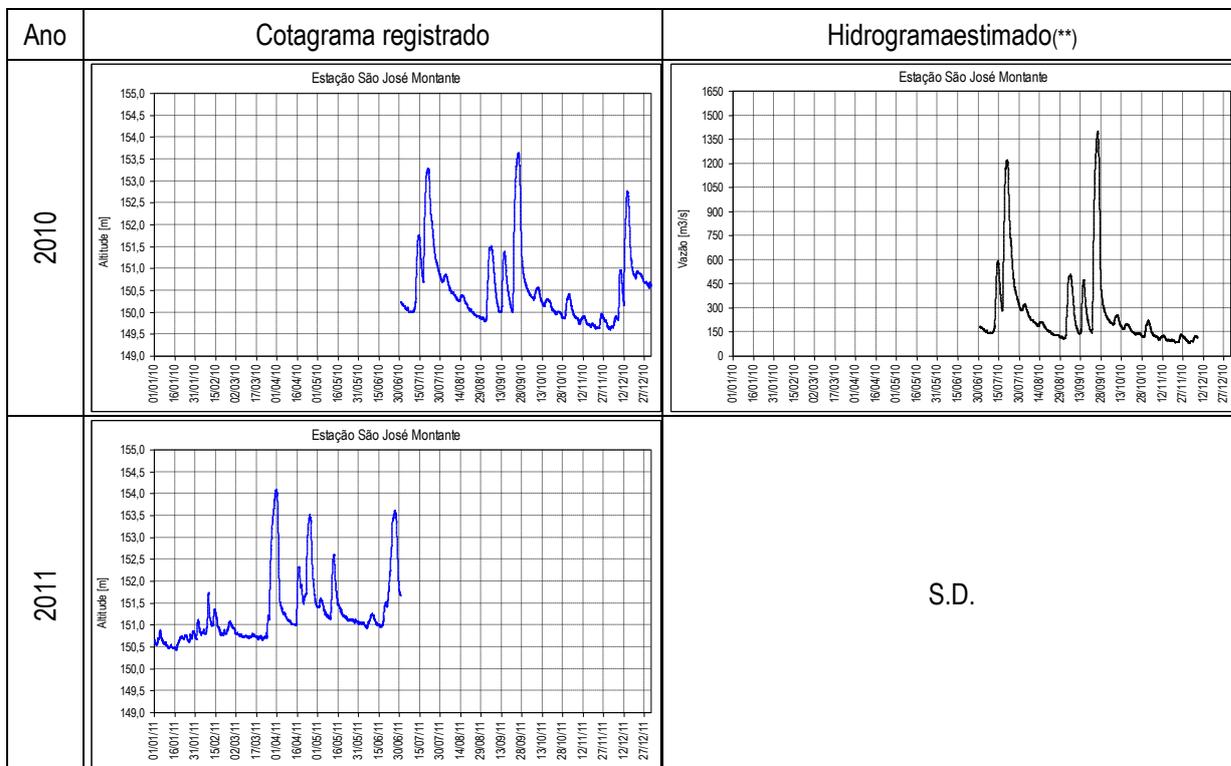
Obs. MN: registro mínimo; MD: registro médio; MX: registro máximo; N.Obs. número de registros. Todas as altitudes estão em metros.

As Figura III.1 a

Figura III.5 permitem visualizar os cotogramas e hidrogramas de cada uma das estações fluviométricas. Na

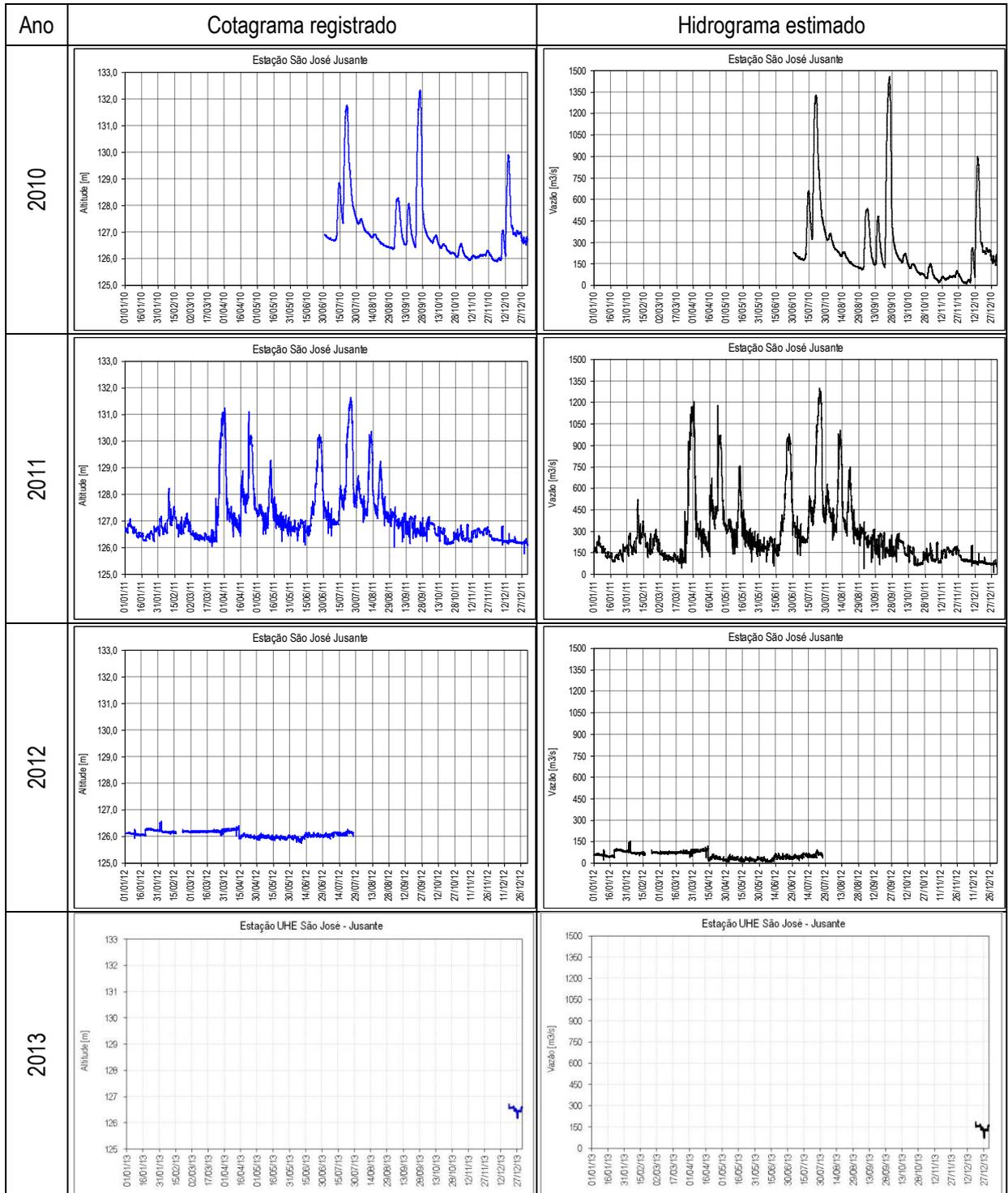
Figura III.6 é representado o cotograma da estação UHE São José - Barramento. Conforme é observado nestas figuras, os cotogramas representam a totalidade de registros disponíveis (da Fase de Monitoramento II) e naquelas estações fluviométricas que estão sob influência do remanso da UHE São José, os hidrogramas finalizam no dia 07/12/2010, data média estimada em que o remanso da UHE chegou à estação.

Figura III.1 - Cotograma e Hidrograma(\*\*) pertencente à estação fluviográfica São José Montante, rio Ijuí.  
Período de dados: 01/07/10 a 30/06/11.



(\*\*) Somente até 07/12/10. S.D.: Sem dados.

Figura III.2 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José - Jusante, rio Ijuí.  
Período de dados: 01/07/10 a 26/05/15.



Continua.

Figura III.3 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José - Jusante, rio Ijuí.  
Período de dados: 01/07/10 a 26/05/15.

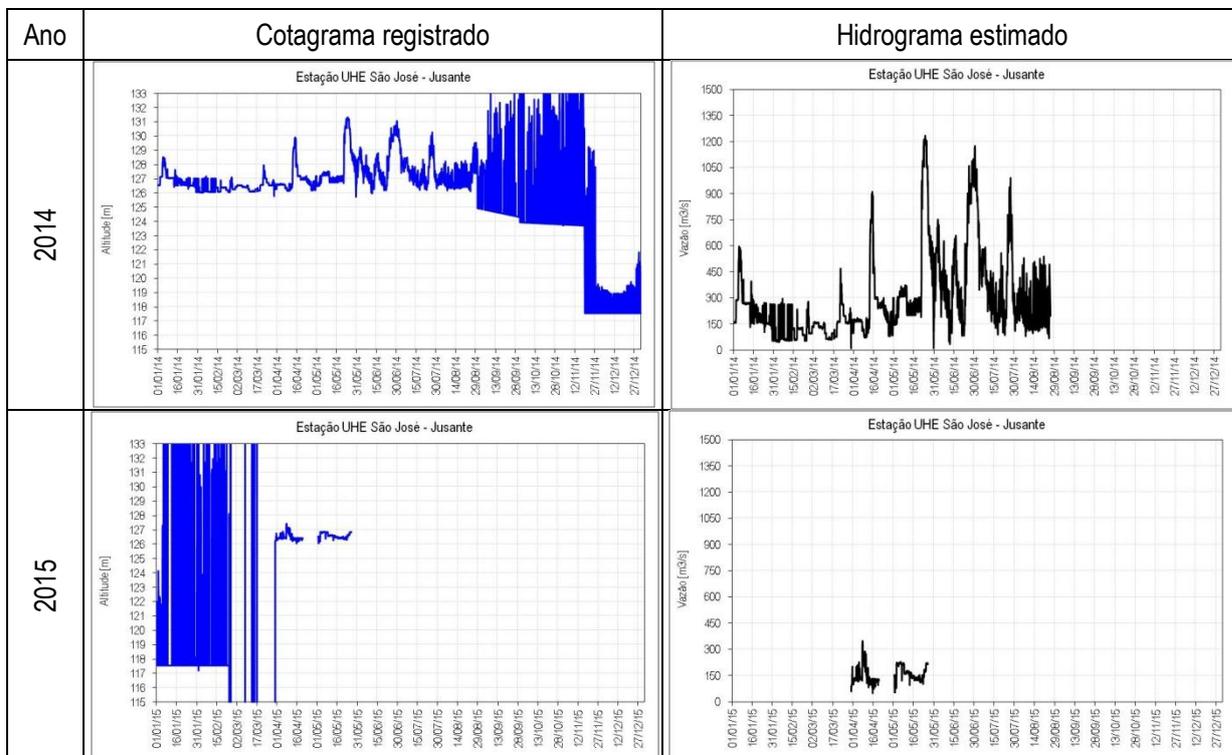


Figura III.4 - Cotograma e Hidrograma(\*\*) pertencente à estação fluviográfica Riacho Fundo, arroio Riacho Fundo.  
Período de dados: 01/07/10 a 30/06/11.

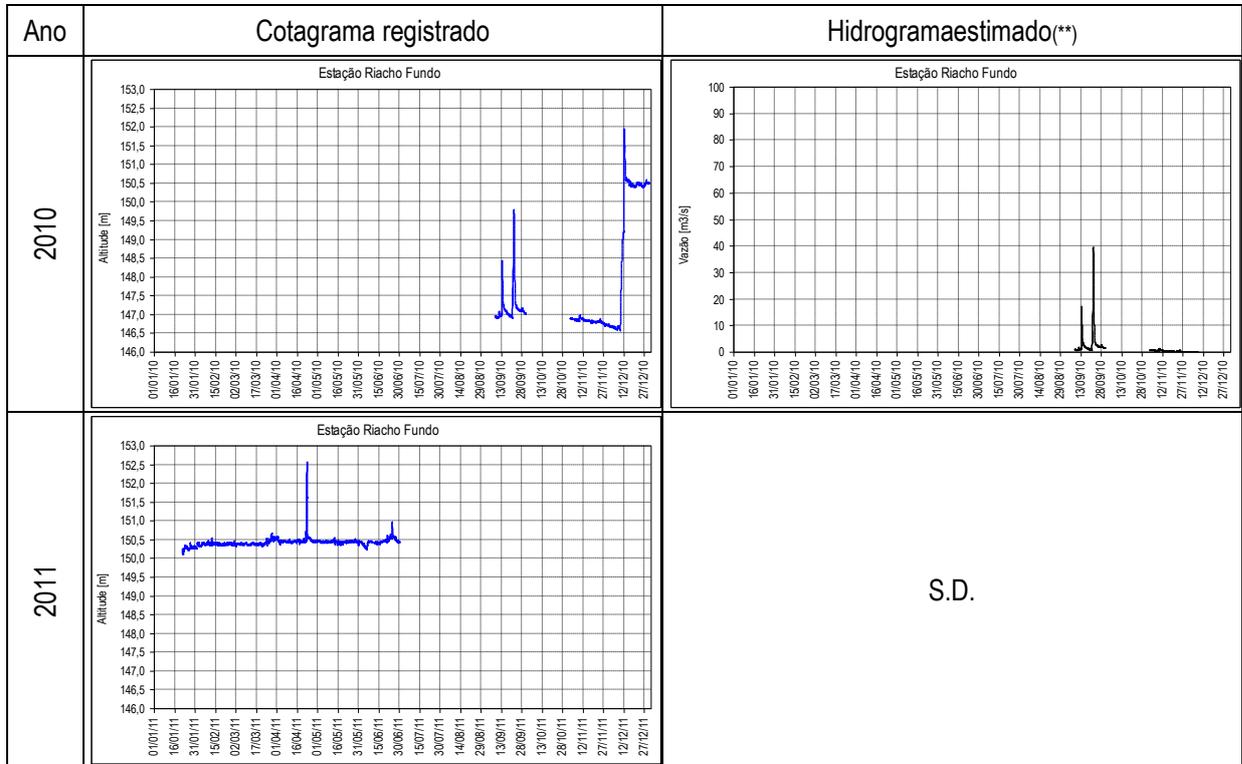
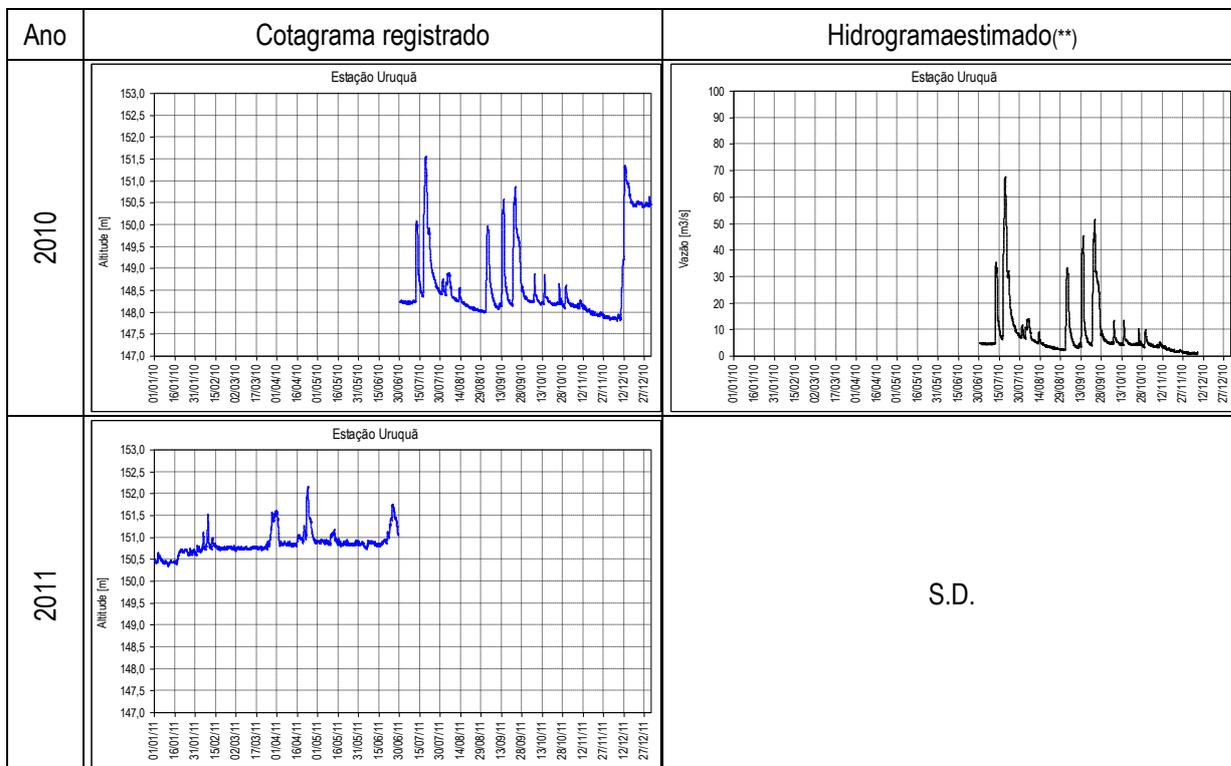
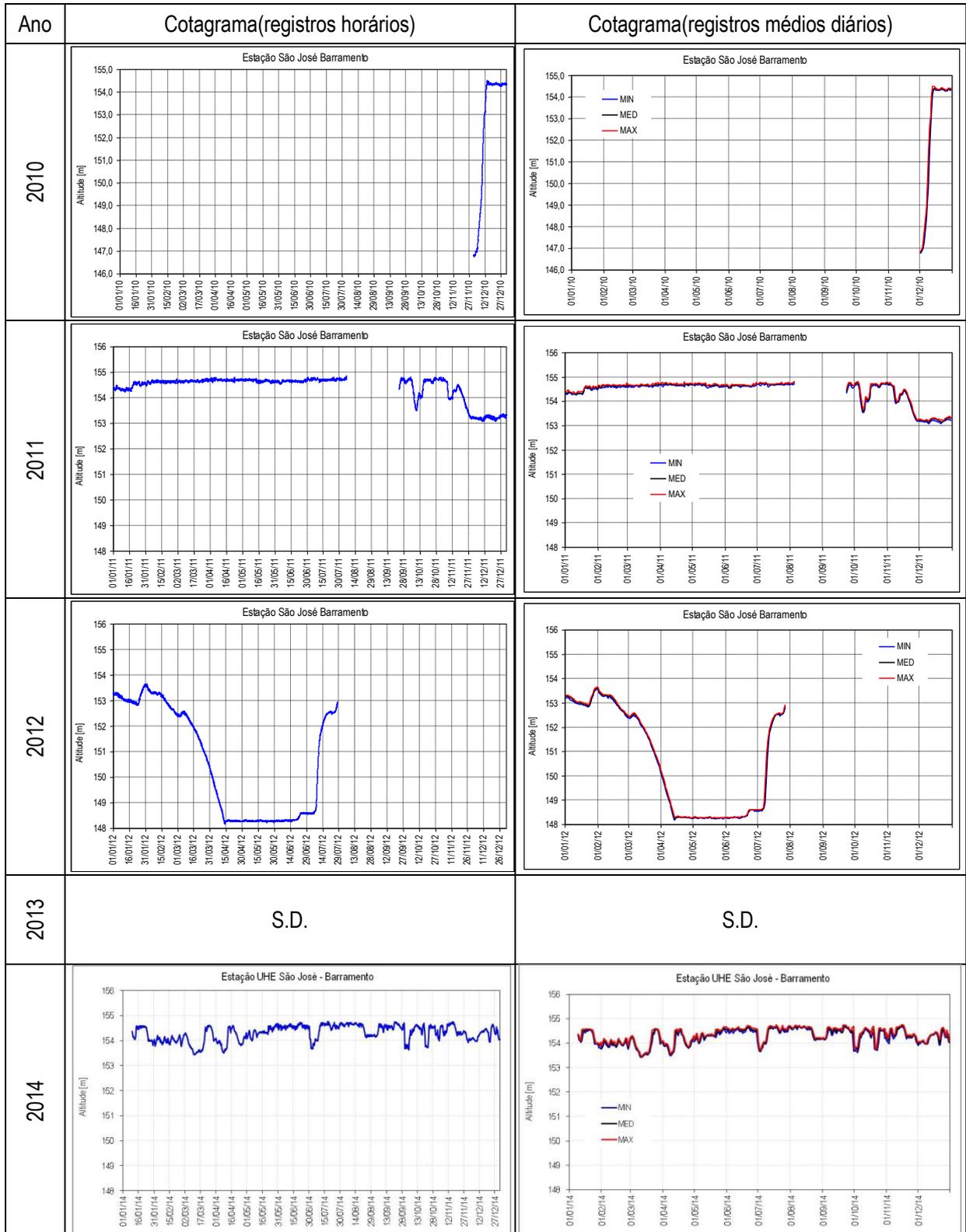


Figura III.5 - Cotograma e Hidrograma(\*\*) pertencente à estação fluviográfica Uruquá, arroio Uruquá.  
Período de dados: 01/07/10 a 30/06/11.



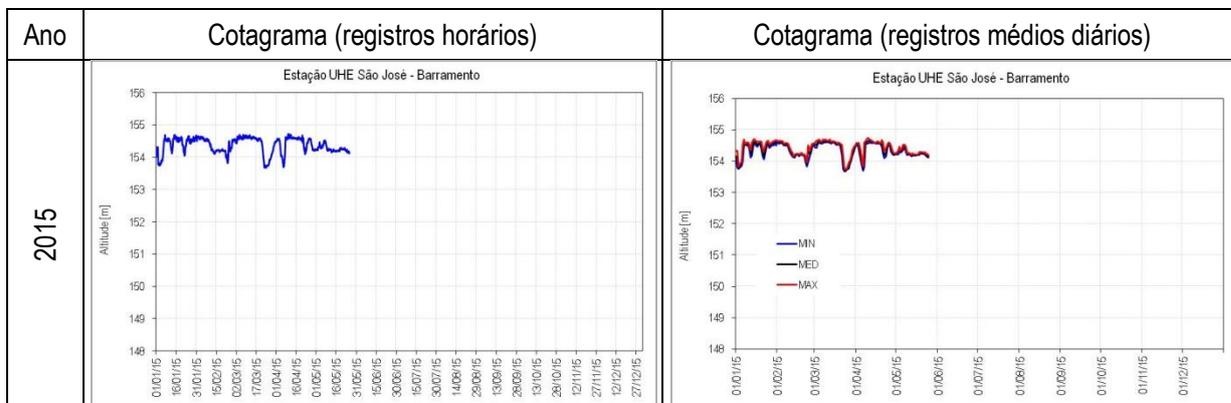
(\*\*) Somente até 07/12/10. S.D.: Sem dados.

Figura III.6 - Cotograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José –Barramento, rio Ijuí.  
Período de dados: 01/12/10 a 25/05/15.



OBS. S.D. Sem dados  
continua

Figura III.7 - Cotagrama pertencente à estação fluviográfica UHE São José – Barramento, rio Ijuí.  
Período de dados: 01/12/10 a 25/05/15.



Conforme a

Figura III.6, o enchimento do reservatório da UHE de São José teve início no mês de dezembro de 2010 e finalizou, aproximadamente, no dia 15 do mesmo mês. De acordo com a Figura III.1 a

Figura III.5, o efeito do remanso provocado pela elevação do N.A. do reservatório chegou ao local onde estão instaladas as estações fluviométricas São José Montante, Riacho Fundo e Uruquá, aproximadamente e em termos médios, no dia 8. Sendo assim, a partir deste momento a curva-chave determinada para estas estações deixou de ter validade.

Estas estações foram realocadas e passaram a denominarse: UHE São José – Montante (*Nova*), UHE São José - Riacho Fundo (*Nova*) e UHE São José – arroio Uruquá (*Nova*). Os cotogramas destas estações fluviométricas podem ser conferidos nas

Figura III.8 a OBS. Os valores de vazão informados entre o 31/03/14 e 28/05/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

Figura III.11 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José - Riacho Fundo (Nova), arroio Riacho Fundo.  
Período de dados: 05/08/11 a 27/05/15.

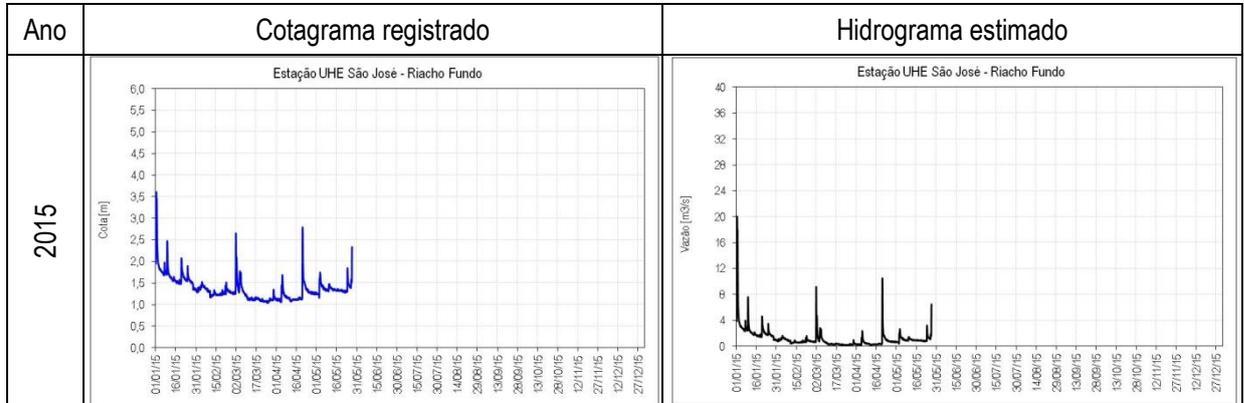
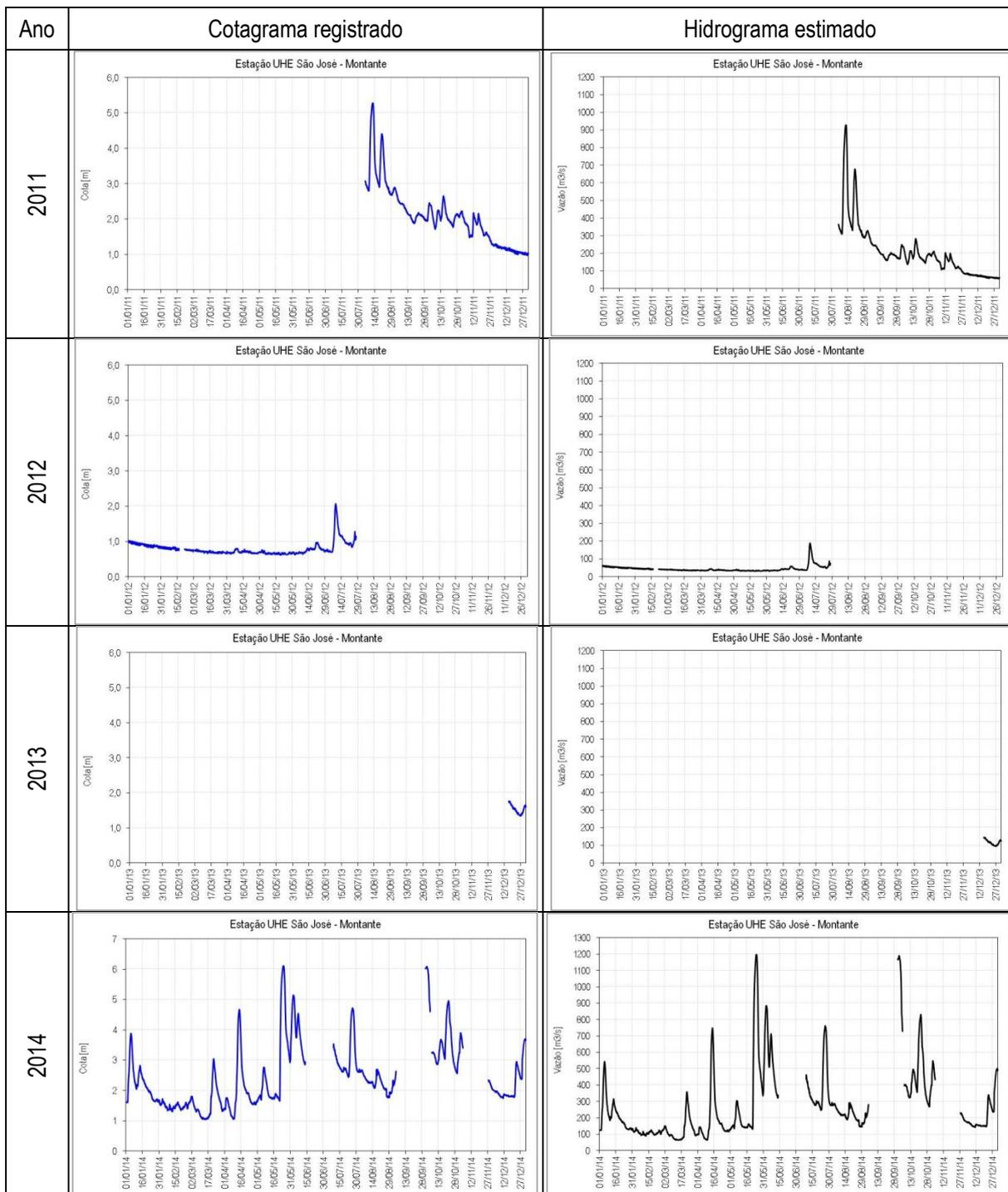


Figura III.12, apresentadas a seguir:

Figura III.8 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José – Montante (Nova), rio Ijuí.  
Período de dados: 05/08/11 a 26/05/15.

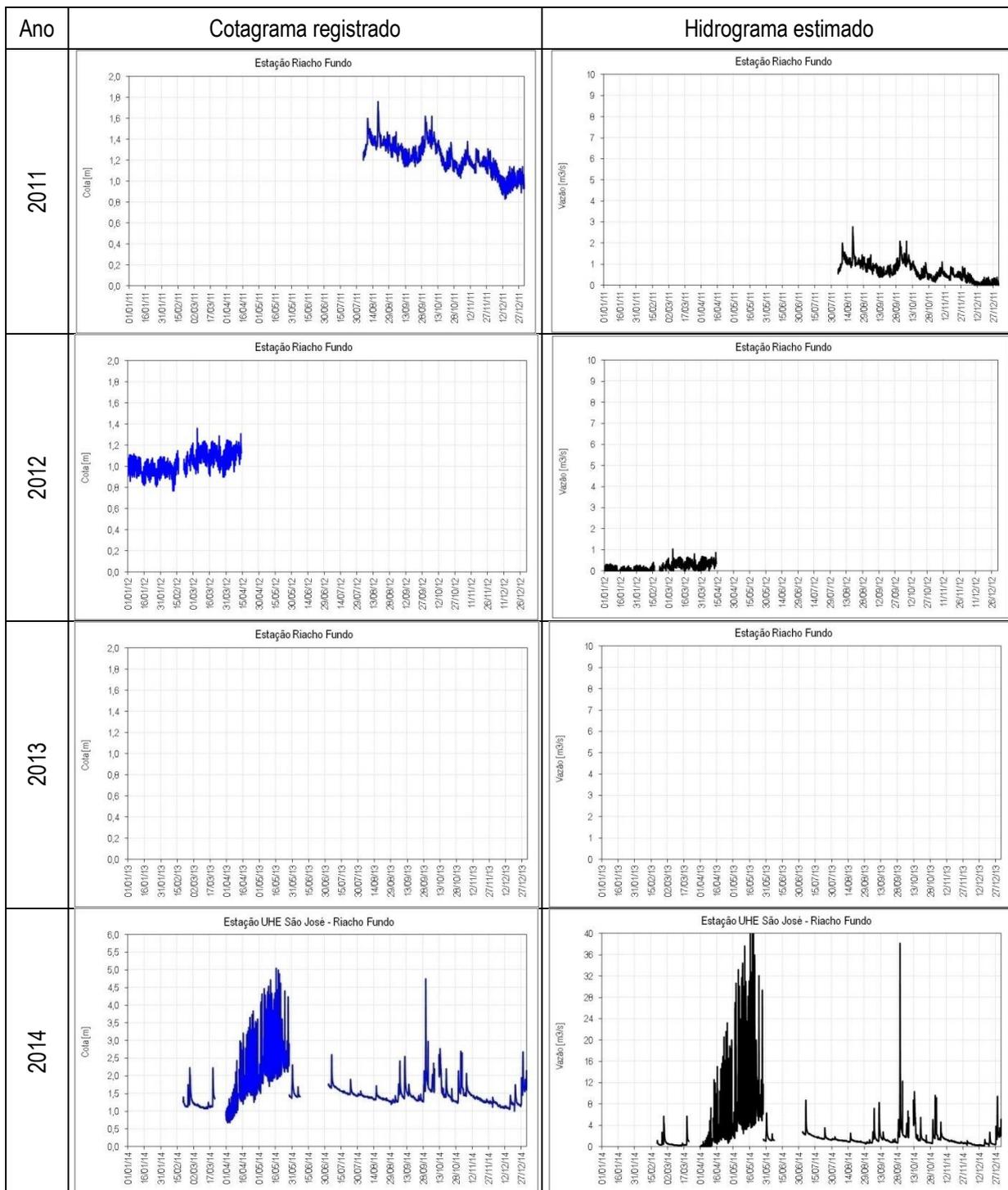


Obs: Devido a problemas no equipamento (linígrafo), os registros de cotas indicados nos períodos 04/09/14-01/10/14 e 05/10/14-07/10/14 e 11/11/14-19/11/14 devem ser desconsiderados (observar cotograma –ano 2014- da Figura III.6) . Estas falhas foram corrigidas quando apresentamos o relatório de consistência dos dados.

Figura III.9 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José – Montante (Nova), rio Ijuí.  
Período de dados: 05/08/11 a 26/05/15.



Figura III.10 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José - Riacho Fundo (Nova), arroio Riacho Fundo.  
Período de dados: 05/08/11 a 27/05/15.



OBS. Os valores de vazão informados entre o 31/03/14 e 28/05/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

Figura III.11 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José - Riacho Fundo (Nova), arroio Riacho Fundo.  
Período de dados: 05/08/11 a 27/05/15.

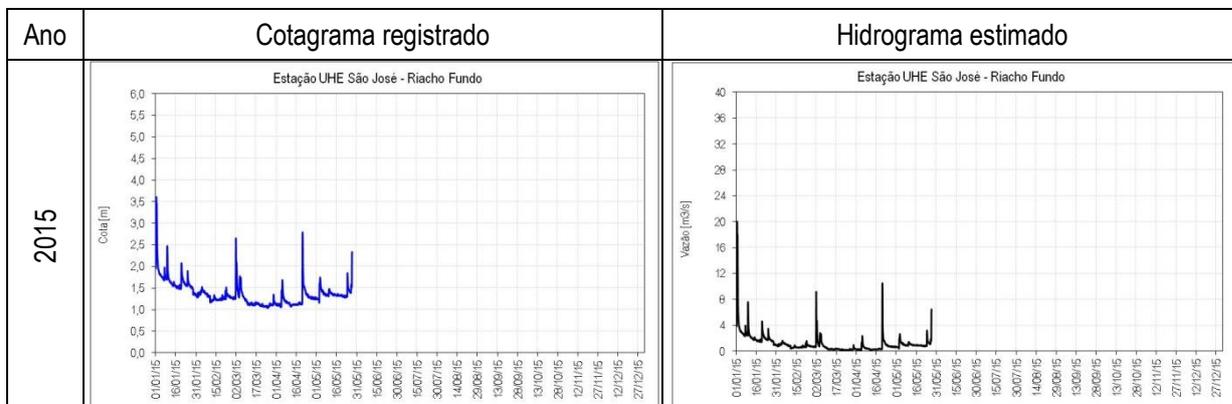
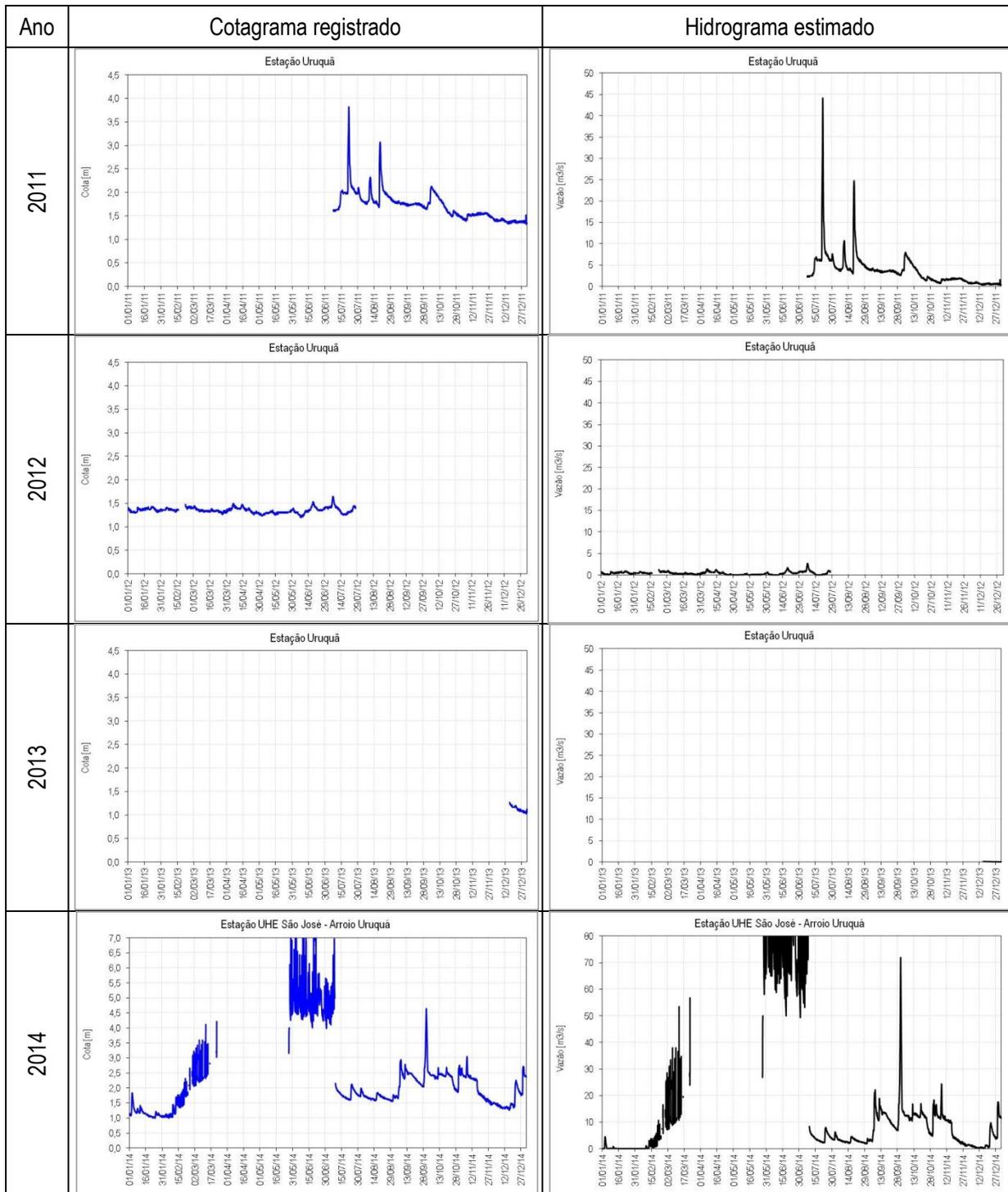


Figura III.12 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José – arroio Uruquá (Nova), arroio Uruquá.

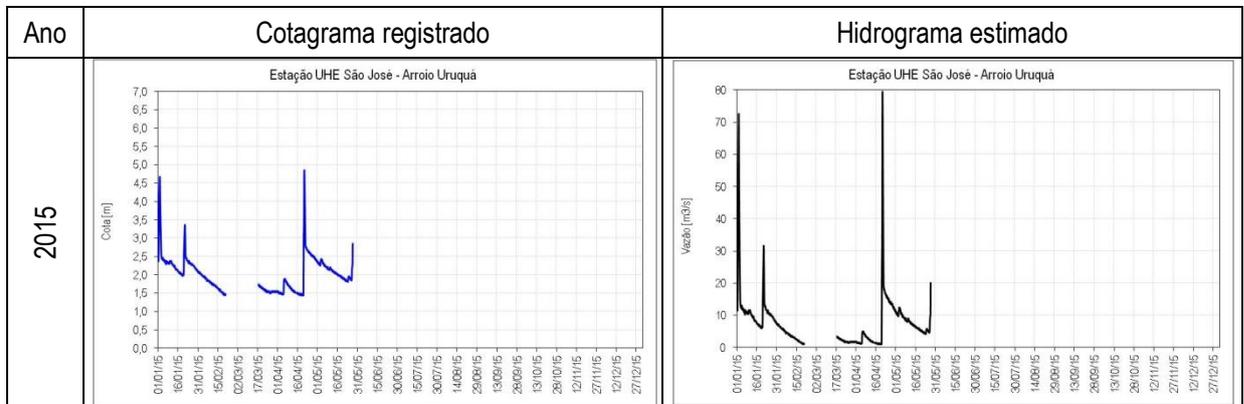
Período de dados: 07/07/11 a 27/05/15.



OBS. Os valores de vazão informados entre o 09/02/14 e 08/07/14 devem ser desconsiderados devido a problemas identificados no linígrafo da estação.

Figura III.13 - Cotograma e Hidrograma pertencente à estação fluviográfica UHE São José – arroio Uruquá (Nova), arroio Uruquá.

Período de dados: 07/07/11 a 27/05/15.



#### IV. MONITORAMENTO HIDROLÓGICO - REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS (CHUVA)

As estações pluviográficas das quais foram obtidos registros de chuva foram: UHE São José - Montante, UHE São José - Jusante, UHE São José – arroio Uruquá, UHE São José - Riacho Fundo e UHE São José - Barramento.

Após o enchimento do reservatório, as estações São José Montante, Uruquá e Riacho Fundo foram realocadas e passaram a ser chamadas UHE São José – Montante (Nova), UHE São José – arroio Uruquá (Nova) e UHE São José – Riacho Fundo (Nova).

Nos Quadros IV.1 a IV.8, apresentadas a seguir, pode ser observado o total de precipitação diária acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h de cada dia. Estes dados de chuva são brutos e devem ser submetidos a análise de consistência regional.

TabelaIV.1 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Jusante.  
Período de dados: 01/07/10-31/05/15. Dados Brutos.

2010												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1							0,2	0,2	18,6	0,0	0,0	0,0
2							0,2	0,0	36,8	0,0	0,2	22,1
3							0,2	0,0	4,9	0,0	0,0	0,4
4							0,2	0,0	0,6	0,0	0,0	6,5
5							0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
6							0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2
7							0,4	0,2	0,0	29,8	0,0	1,1
8							0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9							0,6	0,0	0,0	0,0	23,1	0,0
10							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2
11							6,4	0,0	12,3	0,0	0,0	19,8
12							78,2	20,6	6,7	0,0	0,0	86,8
13							0,0	0,0	44,8	0,4	0,0	1,4
14							0,2	0,0	0,2	17,9	0,0	0,2
15							0,2	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0
16							0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
17							45,8	0,0	0,2	0,0	0,0	5,2
18							64,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
19							30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
20							0,2	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
21							19,4	0,2	46,6	0,0	2,4	0,0
22							0,2	0,2	46,1	0,6	1,7	5,0
23							0,2	0,0	0,4	0,0	0,5	0,0
24							0,0	0,0	0,2	0,0	20,6	5,2
25							4,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,9
26							0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
27							0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28							0,0	0,0	3,5	0,0	3,2	0,0
29							0,0	0,4	0,0	31,7	0,0	0,0
30							0,2	0,0	0,0	3,7	0,2	38,4
31							20,0	0,2		0,2		0,0
NDC							11	2	12	7	6	14
Total							273,0	22,0	224,6	85,3	52,1	200,2
Max							78,2	20,6	46,6	31,7	23,1	86,8

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.2 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Jusante.  
Período de dados: 01/07/10-31/05/15. Dados Brutos.(Cont.)

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,0					0,2	0,0	4,8	0,2	52,3	0,0	0,0
2	0,0					0,4	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0
3	70,2					14,2	0,0	0,9	0,0	0,2	0,0	0,0
4	0,0					0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
5	4,2					0,2	0,2	0,0	1,1	0,0	10,8	0,0
6	0,2					4,2	0,2	0,2	0,0	0,0	17,9	0,0
7	0,0					20,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5
8	0,0					0,2	0,2	17,7	0,0	40,5	0,0	24,2
9	0,2					0,2	0,0	9,1	0,0	1,9	0,0	0,0
10	1,6					0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	11,9	0,0
11	1,6					0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
12	0,0					0,0	2,9	0,0	0,2	6,0	0,0	0,0
13	0,0					0,2	29,1	0,0	0,2	18,8	0,0	0,0
14	0,0					0,0	1,7	12,1	0,0	0,2	3,1	0,2
15	0,0					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	0,2
16	0,7					0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2
17	29,3					26,2	8,2	0,0	25,5	0,0	0,0	0,0
18	0,4					1,0	0,0	66,8	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0					0,0	0,0	1,0	39,6	0,0	0,0	0,0
20	0,0					5,4	60,8	0,0	0,2	0,0	2,6	0,0
21	0,0					10,3	0,2	0,2	0,2	0,0	7,9	0,7
22	0,0					28,6	0,2	1,3	0,2	0,0	1,9	1,2
23	0,0					18,3	0,4	1,9	2,7	0,2	0,2	3,5
24	37,1					40,0	0,2	0,0	0,0	48,1	0,2	20,4
25	0,2					0,2	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0
26	0,0					0,0	0,0	0,2	0,0	0,9	0,0	0,0
27	5,6					0,0	1,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
28	0,0					0,2	0,2	1,8	0,0	0,2	0,0	0,0
29	0,0					0,7	17,4	0,4	0,2	27,2	0,2	0,0
30	0,0					0,6	0,0	6,1	0,0	0,2	0,0	0,0
31	0,0						0,0	0,0		0,0		12,1
<b>NDC</b>	9					14	9	13	4	9	8	8
<b>Total</b>	151,3					172,8	134,1	125,3	70,9	200,1	74,0	65,2
<b>Max</b>	70,2					40,0	60,8	66,8	39,6	52,3	17,9	24,2

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.3 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Jusante.  
Período de dados: 01/07/10-31/05/15. Dados Brutos.(Cont.)

2012												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,0	0,0	15,7	0,0	0,2	0,0	0,0					
2	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	5,4	0,0					
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	0,0					
4	0,0	4,5	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0					
5	0,0	0,0	0,2	39,5	0,0	0,0	37,9					
6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	24,1					
7	0,0	11,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0					
8	7,3	0,4	0,0	0,0	2,0	0,0	0,2					
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4					
10	0,0	0,0	0,2	0,6	0,2	19,2	2,6					
11	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0	0,2					
12	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2					
13	3,4	0,0	4,0	25,9	0,2	0,0	0,2					
14	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,2	0,2					
15	0,0	19,1	0,2	0,0	0,0	7,3	0,0					
16	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,2	0,0					
17	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	8,0	0,0					
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0					
19	2,4	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	0,2					
20	4,9	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2					
21	20,2	9,2	0,6	0,0	0,0	0,2	0,2					
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0					
23	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0					
24	0,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	26,0					
25	0,0	28,4	0,0	8,5	0,2	0,0	0,0					
26	0,0	0,7	1,1	4,7	0,2	0,0	0,2					
27	0,0	0,0	0,2	0,2	1,4	0,2	0,0 *					
28	0,0	10,7	0,2	6,8	0,0	0,0						
29	0,0	12,4	0,0	0,2	0,0	0,0						
30	0,0		0,0	0,2 *	18,2	0,0						
31	0,0 *		0,0 *		0,4 *							
<b>NDC</b>	7	10	5	8	5	8	5					
<b>Total</b>	39,3	110,1	23,6	100,5	25,1	45,2	92,8					
<b>Max</b>	20,2	28,4	15,7	39,5	18,2	19,2	37,9					

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.4 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Jusante.  
Período de dados: 01/07/10-31/05/15. Dados Brutos.(Cont.)

2013												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												1,8 *
20												0,4
21												2,8
22												0,0
23												0,0
24												0,0
25												0,0
26												0,0
27												0,0
28												0,0
29												0,2
30												0,2
31												0,4
NDC												
Total												
Max												

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.5 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Jusante.  
Período de dados: 01/07/10-31/05/15. Dados Brutos.(Cont.)

2014												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,2	0,0	0,2	0,0	1,6	0,8	0,2	3,8	0,0	1,4	22,8	3,4
2	108,2	2,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,2	16,6	0,0	4,0	0,4
3	41,0	0,2	1,6	0,0	0,4	0,2	7,8	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
4	0,0	0,0	0,4	0,0	42,4	1,0	0,2	0,4	7,0	0,0	4,6	0,0
5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	6,8	0,6	0,2	36,0	2,8	0,0	0,0
6	21,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	40,6	0,0	27,8	0,0	25,0	0,0
7	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,4	7,0	0,0	0,0	8,0	0,0
8	32,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
9	0,2	10,0	0,2	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	19,0	2,8	0,0	0,0	0,4	0,2	0,2	0,4	2,8	0,0	0,0	0,0
11	21,0	0,0	0,0	72,6	0,0	0,0	0,2	0,2	67,2	27,8	0,0	8,4
12	0,0	17,6	0,2	2,6	0,6	0,0	0,4	1,2	2,2	0,0	0,2	0,0
13	0,0	4,2	0,0	0,2	0,2	70,0	0,0	0,0	0,0	34,0	0,0	0,0
14	2,2	0,6	0,0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	25,8	0,0	0,0	0,0
15	0,2	0,0	26,0	0,4	9,4	0,0	0,0	15,6	2,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	5,8	0,0	0,0	0,0	21,4
17	0,2	0,0	14,2	1,0	0,4	0,2	7,6	0,2	0,0	12,4	0,0	16,4
18	0,0	0,0	2,8	0,0	0,2	1,0	0,2	0,4	13,0	0,2	0,0	0,0
19	0,0	0,0	61,4	14,6	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	58,6	0,0	0,0
20	0,0	41,8	9,0	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	29,2
21	0,0	0,2	0,2	0,0	127,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	47,4
22	0,0	0,2	0,4	0,0	24,6	3,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,2
23	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	57,0	37,2	0,2	15,2	0,0	0,0	0,0
24	11,6	12,8	0,4	0,0	0,2	23,0	1,2	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0
25	2,2	1,2	0,0	0,2	10,6	19,0	0,2	1,8	16,4	0,0	4,8	0,0
26	0,6	32,8	0,0	0,0	11,6	23,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	0,2	0,8	0,0	0,2	0,4	0,8	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	59,4
28	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	53,4	0,0	0,2	49,8	0,0	0,0	62,4
29	0,0		20,8	11,2	0,2	6,4	0,4	0,2	40,4	0,0	0,0	0,2
30	0,0		11,8	27,8	24,4	0,2	12,6	0,2	94,4	90,0	22,2	4,0
31	0,0		0,2		32,8		1,2	10,6		0,0		0,0
<b>NDC</b>	10	11	11	7	17	19	15	12	16	7	8	12
<b>Total</b>	260,8	127,4	150,8	132,0	290,4	270,2	113,6	50,2	422,6	227,2	95,6	254,4
<b>Max</b>	108,2	41,8	61,4	72,6	127,0	70,0	40,6	15,6	94,4	90,0	25,0	62,4

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.6 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Jusante.  
Período de dados: 01/07/10-31/05/15. Dados Brutos.(Cont.)

2015												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	2,4	0,2	0,0	0,0	0,0*							
2	0,6	0,2	0,0	0,0	0,2							
3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0							
4	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0							
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0							
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2							
14	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0							
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
19	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0							
20	1,2	0,0	0,0	0,0*	0,0							
21	0,0	0,0	0,0		0,2							
22	0,0	0,0	0,0		0,0							
23	0,0	0,0	0,0		0,0							
24	0,0	0,0	0,0		0,0							
25	0,0	0,8	0,0		0,0							
26	0,4	0,0	8,0		0,2							
27	0,4	0,0	3,6		1,6							
28	0,2	0,0	2,8		0,0							
29	0,4		26,0		0,2							
30	0,2		1,8		0,0							
31	0,0		0,2		0,0							
<b>NDC</b>	7	4	5	0	1							
<b>Total</b>	6,4	4,0	42,4	0,4	2,6							
<b>Max</b>	2,4	1,8	26,0	0,2	1,6							

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

Tabela IV.7 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação São José Montante.  
Período de dados: 01/11/10-30/06/11. Dados Brutos.

2010												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1											0,0	0,0
2											0,0	2,9
3											0,0	0,4
4											0,0	3,3
5											0,0	0,0
6											0,0	0,2
7											0,0	4,6
8											0,0	0,0
9											0,0	0,0
10											4,2	2,0
11											0,0	27,7
12											0,0	110,1
13											0,0	6,1
14											0,0	0,0
15											0,0	0,0
16											0,0	0,0
17											0,0	0,0
18											0,0	0,0
19											0,0	11,7
20											0,0	0,0
21											1,2	0,0
22											1,4	0,0
23											0,5	0,0
24											14,7	1,3
25											0,0	0,2
26											0,0	0,0
27											0,0	0,0
28											2,4	0,0
29											0,2	0,0
30											0,2	0,2
31												0,6
NDC											6	11
Total											24,8	171,3
Max											14,7	110,1

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.8 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação São José Montante.  
Período de dados: 01/11/10-30/06/11. Dados Brutos. (Cont.)

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1			0,0	0,0	10,5	0,0						
2			4,4	0,0	0,0	0,2						
3			0,4	0,0	0,0	6,1						
4			0,0	0,0	0,0	10,3						
5			0,0	0,0	0,0	0,2						
6			0,0	0,0	0,0	0,0						
7			0,0	0,0	0,0	17,5						
8			0,0	0,0	0,0	4,0						
9			0,0	0,0	0,0	0,2						
10			0,0	0,0	2,3	0,0						
11			0,0	0,0	22,8	0,0						
12			1,6	0,0	0,0	0,0						
13			0,4	1,0	0,0	0,0						
14			0,0	42,0	0,0	0,2						
15			0,0	0,0	0,2	0,0						
16			0,0	3,3	0,2	0,0						
17			1,2	8,5	0,4	7,8						
18			2,3	10,4	0,0	9,4						
19			0,0	0,0	0,0	1,8						
20			0,0	32,3	0,2	1,0						
21			0,0	15,5	0,0	1,8						
22			0,0	21,5	0,0	1,8						
23			0,0	65,2	0,8	1,5						
24			60,1	0,4	0,0	0,2						
25			6,7	0,0	0,0	0,2						
26			8,6	0,0	0,0	0,2						
27			6,1	0,0	0,0	0,2						
28			3,7	0,0	0,0	0,0						
29			3,9	0,0	0,2	0,0						
30			13,7	1,2	0,2	0,2						
31			17,8		0,0							
NDC			14	11	5	11						
Total			130,9	201,3	37,8	64,8						
Max			60,1	65,2	22,8	17,5						

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

Tabela IV.9 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Barramento.  
Período de dados: 01/11/10-31/05/15. Dados Brutos.

2010												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1											0,0	0,0
2											0,0	17,6
3											0,0	4,0
4											0,0	2,8
5											0,0	0,2
6											0,0	0,0
7											0,0	1,2
8											0,0	0,0
9											26,2	0,0
10											0,0	3,2
11											0,0	23,4
12											0,0	136,8
13											0,0	10,6
14											0,0	0,2
15											0,0	0,0
16											0,0	0,0
17											0,0	0,0
18											0,0	0,0
19											0,0	3,2
20											0,0	0,0
21											1,4	0,0
22											1,4	3,0
23											1,0	0,0
24											22,4	4,6
25											0,0	2,6
26											0,0	0,0
27											0,0	0,0
28											3,2	0,0
29											0,0	0,0
30											0,0	30,6
31											0,0	0,0
NDC											6	13
Total											55,6	244,0
Max											26,2	136,8

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.10 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Barramento.  
Período de dados: 01/11/10-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.).

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,0			0,0		0,0	0,0	2,6	0,0	65,8	0,0	0,0
2	0,2			0,0		0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
3	45,6			0,0		12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0			0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	2,4			0,0		0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	29,3	0,0
6	0,0			0,0		2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	0,0
7	0,0			0,0		16,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4
8	0,0			0,0		0,0	0,0	26,4	0,0	57,8	0,0	59,6
9	0,0			0,0		0,2	0,0	10,4	0,0	2,6	0,0	0,0
10	0,2			0,0		0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	26,2	0,0
11	0,0			0,0		0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0			0,0		0,0	1,8	0,2	0,0	5,6	0,0	0,0
13	0,0			0,6		0,0	15,0	0,2	0,0	24,6	0,0	0,0
14	0,0			51,0		0,0	1,8	14,8	0,0	0,4	5,0	0,0
15	0,0			0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0,2
16	0,0			5,8		0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
17	1,6			10,0		17,2	5,8	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0
18	0,0			12,8		1,0	0,0	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0			0,0		0,0	0,0	1,6	19,2	3,0	0,0	0,0
20	0,0			34,0		4,2	61,0	0,0	0,2	0,0	3,7	0,0
21	0,0			12,0		9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	0,7
22	0,0			15,6		15,5	0,0	1,4	0,0	0,0	4,2	1,7
23	0,0			49,8		15,0	0,0	2,6	6,4	0,2	0,0	3,7
24	29,3			0,6		28,6	0,0	0,0	0,0	73,6	0,2	6,4
25	0,0			0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	13,1
26	0,0			0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0
27	17,7			0,2		0,0	0,6	0,0	0,0	0,2	0,0	1,5
28	0,0			0,0		0,2	0,2	1,4	0,0	0,2	0,0	0,0
29	0,0			0,0		0,0	16,6	0,2	0,0	41,1	0,0	0,0
30	0,0			0,2		0,0	0,0	2,3	0,0	0,2	0,0	0,0
31	0,0						0,0	0,0		0,0		15,5
<b>NDC</b>	5			10		10	8	10	3	11	8	10
<b>Total</b>	97,0			193,0		122,5	111,2	139,9	38,5	279,2	145,5	107,0
<b>Max</b>	45,6			51,0		28,6	61,0	75,2	19,2	73,6	35,8	59,6

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.11 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Barramento.  
Período de dados: 01/11/10-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.).

2012												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,2	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	8,8	0,0					
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0					
4	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
5	0,0	0,0	0,0	55,6	0,0	0,2	37,1					
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	26,3					
7	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
8	7,7	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0					
9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2					
10	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	17,7	3,5					
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,4					
12	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,4					
13	3,8	0,0	6,0	43,0	0,0	0,0	0,2					
14	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,2					
15	0,0	46,4	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0					
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0					
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0					
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
19	2,2	0,0	0,0	12,9	0,0	0,0	0,4					
20	6,4	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2					
21	27,9	14,6	0,9	0,0	0,0	0,2	0,4					
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0					
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0					
24	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	41,2					
25	0,0	42,8	0,0	8,5	0,2	0,0	0,0					
26	0,0	2,9	1,9	7,1	0,0	0,0	0,4					
27	0,0	0,0	0,4	0,0	1,3	0,0	0,0 *					
28	0,0	14,0	0,0	8,1	0,2	0,0						
29	0,0	25,8	0,0	0,8	0,0	0,0						
30	0,0		0,0	0,0	35,7	0,0						
31	0,0		0,0		0,7							
<b>NDC</b>	7	10	6	9	5	10	9					
<b>Total</b>	49,8	189,6	32,9	145,5	39,3	53,2	110,9					
<b>Max</b>	27,9	46,4	23,0	55,6	35,7	17,7	41,2					

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.12 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Barramento.  
Período de dados: 01/11/10-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.).

2013												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
NDC												
Total												
Max												

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.13 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Barramento.  
Período de dados: 01/11/10-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.).

2014												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,0 *	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6	5,2	0,0	0,6	0,0	3,2
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,6	0,2	19,4	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,4	0,2	7,2	0,0	0,0	0,0
5	0,0 *	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0,8	0,0	29,4	3,6	0,0	0,0
6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	24,0	39,8	0,4	0,0
7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	7,0	0,2	0,0	0,0	0,0
8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
9	0,0 *	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,4	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,0	5,4	0,0	7,8
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,6	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	1,4	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	8,4	0,2	0,0	0,0	19,6
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	5,4	0,0	12,4
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	10,2	12,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	2,8	57,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,2	0,0	0,0	21,4
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,8	14,6
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,6	44,0	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	1,6	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,2	2,8	5,0	0,0	5,2	0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	4,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	49,6
28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0	72,0
29	0,0		0,0	0,0	0,0	1,8	0,4	0,0	69,4	0,0	0,0	0,2
30	0,0		0,0	0,0	28,4	1,0	12,2	0,0	111,4	67,2	13,4	0,4
31	0,0		0,0		33,0		1,6	5,4		4,8		0,0
NDC					3	16	14	7	18	10	4	10
Total					67,0	167,2	75,2	46,8	422,8	196,2	20,0	201,8
Max					33,0	67,0	44,0	15,0	111,4	67,2	13,4	72,0

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.14 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Barramento.  
Período de dados: 01/11/10-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.).

2015												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0							
3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0							
4	0,0	0,8	0,0	0,6	0,0							
5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0							
6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
7	6,2	0,2	0,0	0,2	0,0							
8	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0							
9	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0							
10	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0							
11	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0							
12	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0							
13	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
14	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0							
15	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0							
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
17	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0							
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
20	2,2	0,0	0,0	0,2	0,0							
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
23	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0							
24	0,6	0,4	0,0	0,0	0,0							
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
26	0,2	0,0	0,2	0,0	0,4							
27	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
28	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0							
29	0,8		0,2	0,0	0,0							
30	0,4		0,0	0,0	0,2							
31	0,0		0,0		0,0							
<b>NDC</b>	11	5	0	2	1							
<b>Total</b>	15,2	3,4	0,4	2,0	0,6							
<b>Max</b>	6,2	0,8	0,2	0,6	0,4							

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.15 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação Riacho Fundo.  
Período de dados: 01/11/10-30/06/11. Dados Brutos.

2010												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1											0,0	0,0
2											4,4	0,9
3											0,0	0,4
4											0,0	3,5
5											0,0	0,2
6											0,0	0,0
7											0,0	3,4
8											0,0	0,0
9											15,6	0,0
10											0,0	1,2
11											0,0	14,7
12											0,0	98,2
13											0,0	1,4
14											0,0	0,0
15											0,0	0,0
16											0,0	0,0
17											0,0	0,0
18											0,0	0,0
19											0,0	0,0
20											0,0	0,2
21											0,6	0,0
22											0,7	0,0
23											0,2	0,0
24											8,2	9,1
25											0,0	0,0
26											0,0	0,2
27											0,0	0,0
28											0,2	0,0
29											0,0	0,0
30											0,2	50,2
31												0,0
NDC											5	10
Total											30,1	183,6
Max											15,6	98,2

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.16 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação Riacho Fundo.  
Período de dados: 01/11/10-30/06/11. Dados Brutos. (Cont)

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21	2,0 *											
22	0,0											
23	0,0											
24	12,2											
25	0,0											
26	0,0											
27	15,3											
28	3,1											
29	0,0											
30	0,0											
31	0,0											
<b>NDC</b>	4											
<b>Total</b>	32,6											
<b>Max</b>	15,3											

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

*NDC*: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

*Total*: Precipitação acumulada mensal; *Max*: máxima precipitação diária.

TabelaIV.17 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação Uruquá.  
Período de dados: 01/11/10-30/06/11. Dados Brutos.

2010												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1											0,0	0,0
2											2,5	1,6
3											0,0	0,4
4											0,0	5,1
5											0,0	0,2
6											0,0	0,0
7											0,0	23,2
8											0,0	0,0
9											19,0	0,0
10											0,2	1,7
11											0,0	20,7
12											0,0	88,5
13											0,0	0,7
14											0,0	0,0
15											0,0	0,0
16											0,0	0,0
17											0,0	0,0
18											0,0	0,0
19											0,0	16,9
20											0,0	0,0
21											1,0	0,0
22											0,4	0,0
23											0,5	0,0
24											12,7	21,2
25											0,0	5,4
26											0,0	0,0
27											0,0	0,0
28											0,2	0,0
29											0,2	0,0
30											0,0	55,4
31											0,0	0,0
<b>NDC</b>											6	12
<b>Total</b>											36,7	241,0
<b>Max</b>											19,0	88,5

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.18 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação Uruquá.  
Período de dados: 01/11/10-30/06/11. Dados Brutos. (Cont.)

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	2,0	22,3	0,0	0,0	14,7							
2	0,0	3,4	0,0	0,2	0,2							
3	45,4	0,0	0,0	0,0	0,2							
4	0,0	0,5	0,0	0,2	0,2							
5	15,2	6,9	0,0	0,0	0,6							
6	0,2	10,1	0,0	0,0	0,6							
7	0,0	2,7	0,0	0,2	0,2							
8	0,0	9,4	0,0	0,0	0,4							
9	0,0	9,5	0,0	0,0	0,2							
10	0,6	1,2	0,2	0,2	0,2							
11	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0							
12	0,0	20,8	0,0	0,0	0,2							
13	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2							
14	0,2	0,0	0,0	50,6	0,2							
15	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2							
16	0,2	0,0	0,0	7,6	0,2							
17	9,7	0,0	1,2	10,4	0,2							
18	0,2	0,0	2,6	9,1	0,0							
19	0,0	13,6	0,2	0,0	0,0							
20	0,0	0,2	0,0	29,6	0,0							
21	1,0	1,9	0,0	15,0	0,0							
22	0,2	0,7	0,0	19,6	0,0							
23	0,2	1,5	0,0	37,2	0,0							
24	7,4	0,0	79,7	1,0	0,4							
25	0,2	20,6	23,1	0,4	0,2							
26	0,0	0,0	5,3	0,2	0,2							
27	51,3	0,0	26,8	0,0	0,2							
28	4,0	0,0	17,1	0,0	0,0							
29	0,0		2,2	0,0	0,0							
30	0,0		1,6	0,6	0,0							
31	0,0		0,0		0,2							
NDC	10	16	9	12	5							
Total	139,3	129,9	160,0	183,1	19,9							
Max	51,3	22,3	79,7	50,6	14,7							

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.19 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – Montante (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos.

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1									0,2	42,8	0,0	0,0
2									0,0	0,2	0,0	0,0
3									0,0	0,2	0,0	0,0
4									0,0	0,0	0,0	0,0
5								0,2 *	3,4	0,0	5,3	0,0
6								0,0	0,2	0,0	2,6	0,0
7								0,0	0,0	0,0	0,2	2,2
8								32,0	0,0	32,9	0,0	36,9
9								11,5	0,0	0,2	0,0	0,0
10								0,2	0,2	0,2	19,7	0,0
11								0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
12								0,0	0,2	5,1	0,0	0,0
13								0,0	0,0	15,1	0,0	0,0
14								11,8	0,0	0,0	8,3	0,0
15								0,0	0,0	0,0	7,8	0,0
16								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17								0,0	19,1	0,0	0,0	0,0
18								60,6	0,0	0,0	0,0	0,0
19								2,1	26,7	0,0	0,0	0,0
20								0,0	0,9	1,0	1,4	0,0
21								0,2	0,2	0,0	8,6	0,0
22								1,3	1,7	0,0	1,2	5,8
23								1,9	2,9	0,0	0,2	0,6
24								0,0	0,0	39,2	0,0	14,8
25								0,0	0,2	2,6	0,0	0,0
26								0,2	0,0	0,4	0,0	0,0
27								0,5	0,2	0,0	0,0	0,4
28								3,6	0,0	0,2	0,0	0,0
29								1,7	0,0	23,5	0,0	0,0
30								6,4	0,0	0,2	0,2	0,0
31								0,0		0,0		4,6
NDC								11	6	9	8	7
Total								134,4	56,3	164,0	55,5	65,3
Max								60,6	26,7	42,8	19,7	36,9

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.20 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – Montante (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.)

2012												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	1,0	0,0	12,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	5,0	0,0					
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0					
4	0,0	2,8	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0					
5	0,0	0,0	0,2	24,2	0,0	0,0	23,0					
6	0,0	1,2	0,0	0,2	0,2	0,0	16,2					
7	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
8	3,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2					
9	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	1,4					
10	0,0	0,0	0,8	0,6	0,2	10,8	1,4					
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0					
12	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2					
13	4,8	0,0	6,4	8,2	0,0	0,0	0,0					
14	0,0	0,0	0,4	12,4	0,2	0,0	0,2					
15	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,2					
16	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	1,2	0,0					
17	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	6,8	0,0					
18	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2					
19	8,6	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,2					
20	2,8	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
21	7,2	2,4	3,0	0,2	0,0	0,0	0,2					
22	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0					
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
24	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	18,4					
25	0,0	7,0	0,0	5,0	0,2	0,2	0,0					
26	0,0	0,2	1,2	2,4	0,0	0,0	0,2					
27	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	0,2	0,0 *					
28	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0						
29	0,0	20,4	0,0	0,4	0,0	0,0						
30	0,0		0,0	0,0	8,6	0,0						
31	0,0		0,0		0,2							
<b>NDC</b>	7	8	7	9	3	5	5					
<b>Total</b>	29,4	65,0	25,4	66,8	11,6	31,0	62,0					
<b>Max</b>	8,6	20,4	12,0	24,2	8,6	10,8	23,0					

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.21 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – Montante (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.)

2013												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												0.0 *
16												0.0
17												0.0
18												0.0
19												0.0
20												0.0
21												0.0
22												0.0
23												0.0
24												0.0
25												0.0
26												0.0
27												0.0
28												0.0
29												0.0
30												0.0
31												0.0
NDC												
Total												
Max												

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.22 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – Montante (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.)

2014												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2		4,0	0,2		16,6	18,6
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	2,4	0,4
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4		0,8		0,0		0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6		0,0		1,0		0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		36,6		0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0		0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0		0,2		0,0		0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0 *	0,2		0,2		0,2
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0		25,0		0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2		0,0		0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,8 *	0,0	0,0		32,2		0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,2	1,8		0,2		0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,8		0,0		0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,2	0,6		0,0		23,8
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		11,4	0,2		9,4		25,4
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0		9,6		0,2
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0		47,6		0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0		0,0		15,6
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,4	0,0		0,2		44,2
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0		0,2
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		38,4	0,0		0,0		0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		13,4	0,0		0,2		0,0
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,2	0,0		0,0		0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	1,6		0,0		3,0
27	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8		0,4	0,0		0,0		49,0
28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,2	0,0	44,4
29	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	2,8
30	0,0		0,0	0,0	19,2		9,2	0,0		88,6	14,6	0,4
31	0,0		0,0		45,4		8,4	0,0		20,2		0,6
NDC					3	4	9	6	0	9	3	12
Total					66,4	85,0	85,2	10,4	0,2	271,2	33,6	229,0
Max					45,4	53,8	38,4	4,0	0,2	88,6	16,6	49,0

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.23 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – Montante (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont.)

2015												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,2	0,0	2,0		0,0							
2	0,4	0,0	31,4		14,8							
3	0,2	0,0	0,2		37,0							
4	0,2	0,0	8,4		0,0							
5	0,0	0,0			0,0							
6	0,2	0,0			0,2							
7	0,2	0,0			0,0							
8	0,0	0,0			0,4							
9	0,2	0,0			10,2							
10	0,2	0,0			4,4							
11	0,0	0,0			0,8							
12	0,0	0,0			0,2							
13	0,0	0,0			0,2							
14	0,0	0,0			0,0							
15	0,0	0,0			0,0							
16	0,0	0,0			3,6							
17	0,0	0,0			0,0							
18	0,0	0,0			0,2							
19	0,0	0,4			0,2							
20	0,0	0,2			0,0							
21	0,0	0,2			0,0							
22	0,0	16,0			0,0							
23	0,0	4,4			22,8							
24	0,0	0,4			0,2							
25	0,0	0,2			0,0							
26	0,0	0,0			19,0							
27	0,0	0,8			37,0							
28	0,0	0,2			0,0							
29	0,0				0,4							
30	0,0				0,4							
31	0,0				0,0							
<b>NDC</b>	1	5	3		12							
<b>Total</b>	1,8	22,8	42,0		152,0							
<b>Max</b>	0,4	16,0	31,4		37,0							

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.24 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos.

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1									0,0	48,8	0,0	0,0
2									0,0	0,0	0,0	0,0
3									0,0	0,0	0,0	0,0
4									0,0	0,0	0,0	0,0
5								0,0 *	1,5	0,0	14,3	0,0
6								0,0	0,2	0,0	0,8	0,2
7								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8								24,3	0,0	31,8	0,0	18,5
9								13,8	0,0	12,2	0,0	0,0
10								0,0	0,0	0,0	8,8	0,0
11								0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
12								0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
13								0,0	0,0	14,1	0,0	0,0
14								11,4	0,0	0,0	1,6	0,0
15								0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
16								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17								0,0	16,8	0,0	0,0	0,0
18								45,8	0,0	0,0	0,0	0,0
19								0,7	30,1	1,0	0,0	0,0
20								0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
21								0,0	0,2	0,0	0,0	0,6
22								1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
23								1,2	3,2	0,0	0,2	0,0
24								0,0	0,0	33,7	0,0	12,0
25								0,2	0,0	5,8	0,0	0,0
26								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28								1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
29								0,9	0,0	16,5	0,0	0,0
30								2,9	0,0	0,2	0,0	0,0
31								0,2		0,0		6,4
NDC								10	5	9	4	4
Total								104,2	52,7	168,8	25,9	37,7
Max								45,8	30,1	48,8	14,3	18,5

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.25 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2012												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,2	0,0	8,0	0,0								
2	0,0	0,0	0,0	0,0								
3	0,0	0,0	0,2	0,0								
4	0,0	12,0	0,0	0,0								
5	0,0	0,2	0,0	24,6								
6	0,0	0,0	0,0	0,0								
7	0,0	0,8	0,0	0,0								
8	16,4	0,2	0,0	0,0								
9	0,2	0,0	0,0	0,0								
10	0,0	0,0	0,0	0,2								
11	0,0	0,0	0,0	0,0								
12	0,2	0,0	0,0	0,0								
13	1,0	0,0	0,4	14,8								
14	0,0	0,0	0,0	3,0 *								
15	0,0	3,6	0,2									
16	0,0	0,0	0,0									
17	0,0	0,0	0,0									
18	0,0	0,0	0,0									
19	0,2	0,0	0,0									
20	2,4	25,2	0,0									
21	16,4	4,8	1,6									
22	0,8	0,0	0,0									
23	0,0	0,2	0,0									
24	0,2	0,0	0,0									
25	0,0	13,4	0,0									
26	0,0	0,0	0,4									
27	0,0	0,0	0,0									
28	0,0	5,6	0,2									
29	0,0	10,6	0,0									
30	0,0		0,0									
31	0,0 *		0,0 *									
NDC	5	8	4									
Total	38,0	76,6	11,0									
Max	16,4	25,2	8,0									

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.26 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2013												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
NDC												
Total												
Max												

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.27 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2014												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1			0,2	0,0	0,0	0,4		5,8	0,2	0,4	23,4	14,6
2			0,0	0,0	0,0	0,2		0,0	17,2	0,0	2,2	0,2
3			1,4	0,0	0,0	0,2	1,8 *	0,0	0,2	0,0	1,0	0,2
4			0,4	0,0	0,0	1,0	0,2	2,2	6,6	0,0	1,8	0,0
5			0,6	0,0	0,0	7,8	0,4	0,2	35,6	2,8	0,0	0,0
6			0,2	0,0	0,0	0,0	43,0	0,0	27,0	39,0	10,4	0,0
7			0,0	0,0	0,0	0,2 *	0,4	6,0	0,4	0,0	7,0	0,0
8			0,0	0,0	0,0		0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
9			0,2	0,0	0,0		0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
10			0,2	0,0	0,0		0,0	0,4	5,2	0,2	0,0	0,0
11			0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	62,6	27,6	0,4	5,6
12			0,2	0,0	0,0		0,0	0,0	1,4	0,2	0,0	0,0
13			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	22,6	0,0	0,0
14			0,2	0,0	0,0		0,0	0,2	22,4	0,0	0,0	0,0
15			30,4	0,0	0,0		0,0	14,4	1,6	0,2	0,0	0,0
16			0,2	0,0	0,0		0,2	13,8	0,2	0,0	0,0	44,0
17			9,0	0,2	0,0		7,6	0,0	0,2	6,2	0,0	13,4
18			0,8	0,0	0,0		0,4	0,2	7,4	9,2	0,0	0,0
19			3,2	0,2	0,0		0,2	0,2	1,8	46,0	0,0	0,0
20		4,8 *	0,6	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	23,2
21		0,2	0,2	0,0	0,0		0,2	0,2	0,2	0,2	2,0	45,8
22		0,2	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	2,2
23		0,0	0,0	0,0	0,0		34,4	0,0	18,0	0,2	0,0	0,0
24		27,8	0,0	0,0	0,0		1,8	0,2	3,8	0,0	0,0	0,0
25		3,4	0,0	0,0	0,0		0,2	4,6	15,0	0,0	10,0	0,0
26		32,0	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0	0,8	0,0	0,0	1,2
27		1,0	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	52,8
28		0,2	0,0	0,0	6,8		0,0	0,2	28,4	0,0	0,0	54,0
29			0,0	0,0	0,2		0,6	0,2	32,4	0,0	0,0	0,0
30			0,0	0,0	25,2		10,6	0,2	105,4	70,8	17,6	2,6
31			0,0		32,8		4,6	7,2		3,6		0,4
NDC		5	8	0	3	3	11	8	19	10	10	12
Total		69,6	48,0	0,4	65,0	9,8	107,8	56,8	394,4	229,4	76,0	260,2
Max		32,0	30,4	0,2	32,8	7,8	43,0	14,4	105,4	70,8	23,4	54,0

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.28 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova).  
Período de dados: 05/08/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2015												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,4	0,0	99,8	0,0	0,6							
2	0,2	0,0	16,0	0,0	0,4							
3	0,4	0,0	0,6	0,0	1,4							
4	0,8	0,0	17,6	30,0	1,8							
5	0,2	0,0	1,0	28,0	0,6							
6	0,2	0,0	0,0	0,6	0,4							
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4							
8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4							
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2							
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4							
11	0,0	0,0	0,2	0,0	1,6							
12	0,0	0,0	0,2	0,0	3,2							
13	0,0	0,0	0,2	0,0	2,4							
14	0,0	0,0	0,0	0,8	1,2							
15	0,0	0,0	0,2	0,0	0,8							
16	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6							
17	0,0	0,0	0,0	4,8	0,8							
18	0,0	0,0	0,0	1,8	0,6							
19	0,0	3,2	0,0	0,6	0,4							
20	0,0	0,0	0,0	17,4	0,6							
21	0,0	0,0	0,0	3,6	0,2							
22	0,0	0,0	0,0	3,8	0,4							
23	0,0	0,0	0,0	1,0	0,2							
24	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8							
25	0,0	0,6	0,0	0,8	0,2							
26	0,0	0,0	10,6	0,8	0,2							
27	0,0	0,0	2,0	1,0	0,8							
28	0,0	0,0	1,6	0,8	0,0							
29	0,0		31,0	0,8	0,2							
30	0,0		1,0	0,8	0,4							
31	0,0		0,0		0,0							
<b>NDC</b>	3	2	10	18	23							
<b>Total</b>	2,4	3,8	182,0	98,2	22,2							
<b>Max</b>	0,8	3,2	99,8	30,0	3,2							

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.29 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).  
Período de dados: 07/07/11-31/05/15. Dados Brutos.

2011												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1									0,0	60,7	0,0	0,0
2									0,0	0,0	0,0	0,0
3									0,0	0,2	0,0	0,0
4									0,0	0,0	0,0	0,0
5									0,0	0,0	9,7	0,0
6									0,0	0,2	8,1	0,4
7							0,0 *		0,0	0,2	0,2	13,5
8							0,0		0,0	37,2	0,0	4,3
9							0,0		0,0	5,1	0,0	0,0
10							0,0		0,0	0,0	12,4	0,0
11							0,0		0,0	0,2	0,2	0,0
12							1,0		0,0	6,4	0,0	0,0
13							10,0		0,0	16,8	0,0	0,0
14							2,7		0,0	0,0	16,8	1,4
15							0,0		0,0	0,0	2,7	0,0
16							1,2		0,0	0,0	0,0	0,0
17							0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
18							0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
19							0,0		25,0	1,0	0,0	0,0
20							59,4		0,6	0,0	1,5	0,0
21							0,4		0,2	0,0	13,0	0,5
22							0,0		0,0	0,0	1,2	0,0
23							0,2		1,0	0,0	0,2	0,0
24							0,0		0,0	39,9	0,0	16,1
25							0,0		0,0	1,3	0,0	0,0
26							0,0		0,2	0,4	0,0	0,0
27							11,7		0,2	0,0	0,0	0,0
28							0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
29							0,0		0,0	17,7	0,0	0,0
30							0,0		0,0	0,2	0,0	0,0
31							0,0			0,0		8,3
NDC							7		3	10	8	7
Total							86,6		27,2	187,3	66,0	44,5
Max							59,4		25,0	60,7	16,8	16,1

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

Tabela IV.30 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).  
Período de dados: 07/07/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2012												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,2	0,0	9,9	0,0	0,2	0,0	0,0					
2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	1,9	0,0					
3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0					
4	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
5	0,0	0,0	0,2	37,0	0,2	0,2	40,7					
6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	25,3					
7	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0					
8	14,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6					
10	0,0	0,0	0,5	0,7	0,2	20,0	1,4					
11	0,0	0,0	0,2	0,0	1,6	0,2	0,2					
12	7,4	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0					
13	5,3	0,0	0,2	21,2	0,2	0,2	0,2					
14	0,0	0,0	0,4	3,2	0,0	0,0	0,0					
15	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	9,0	0,2					
16	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0					
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	0,0					
18	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0					
19	0,0	0,0	0,0	9,2	0,2	0,0	0,2					
20	2,9	16,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2					
21	20,5	4,6	13,9	0,0	0,0	0,2	0,0					
22	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,7	0,0					
23	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0					
24	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	23,1					
25	0,2	11,4	0,0	7,1	0,2	0,2	0,2					
26	0,0	3,2	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0					
27	0,0	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2 *					
28	0,0	6,7	0,0	9,1	0,2	0,2						
29	0,0	24,8	0,0	0,2	0,0	0,0						
30	0,0		0,0	0,0	14,8	0,0						
31	0,0		0,0		1,2							
<b>NDC</b>	5	10	4	8	5	8	5					
<b>Total</b>	51,0	81,2	26,5	96,3	25,0	62,5	92,5					
<b>Max</b>	20,5	24,8	13,9	37,0	14,8	26,8	40,7					

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

TabelaIV.31 - Total de precipitação diária(\*\*) registrada na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).  
Período de dados: 07/07/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2013												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												0,0 *
16												0,0
17												0,0
18												0,0
19												2,9
20												0,0
21												0,0
22												0,0
23												0,0
24												0,0
25												0,0
26												0,2
27												0,0
28												0,0
29												0,0
30												0,0
31												3,2
NDC												
Total												
Max												

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

Tabela IV.32 - Total de precipitação diária<sup>(\*)</sup> registrada na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).  
Período de dados: 07/07/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2014												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	13,8	0,0	0,2	28,4	14,4
2	25,1	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	12,4	0,0	0,0	0,4
3	6,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,4
4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	2,2	4,8	0,0	0,0	0,2
5	0,6	0,0	1,0	0,0	0,0	18,2	0,4	0,2	26,8	3,6	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	33,2	0,0	21,0	33,8	29,4	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	3,2	0,2	0,0	3,2	0,0
8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0
9	0,2	20,7	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
10	0,2	16,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	3,2	0,0	0,0	0,0
11	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	3,4	31,4	29,6	0,0	1,2
12	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
13	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	51,8	0,0	0,0	0,0	17,0	0,2	0,2
14	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	18,4	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	12,0	1,0	0,2	0,2	0,0
16	0,2	0,2	14,5	0,0	0,0	0,0	0,2	8,4	0,0	0,0	0,0	28,8
17	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	6,0	0,0	0,0	4,4	0,0	10,2
18	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	0,2	3,8	4,6	0,0	0,0
19	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	1,0	28,0	0,0	0,2
20	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	14,0
21	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	38,4
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	26,0	0,2	11,2	0,2	0,2	0,0
24	3,7		0,0	0,0	0,0	25,0	2,0	0,0	1,6	0,2	0,0	0,0
25	10,3		0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	2,4	12,4	0,0	7,6	0,0
26	0,0		0,0	0,0	0,0	12,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4
27	0,0		0,0	0,0	5,0	0,8	0,2	1,4	0,0	0,0	0,0	28,2
28	0,0		0,0	0,0	0,0	35,6	0,0	0,2	31,8	0,0	0,0	42,8
29	0,0		0,0	0,0	0,4	6,2	0,4	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0
30	0,0		0,0	0,0	15,4	0,2	8,4	0,0	79,8	53,4	30,6	18,8
31	3,2		0,0		27,2		4,4	14,8		2,4		14,4
<b>NDC</b>	7	7	2		4	15	12	9	17	9	6	13
<b>Total</b>	52,3	51,5	16,3		48,0	208,2	88,4	64,0	278,2	178,0	101,6	213,2
<b>Max</b>	25,1	20,7	14,5		27,2	51,8	33,2	14,8	79,8	53,4	30,6	42,8

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

Tabela IV.33 - Total de precipitação diária<sup>(\*\*)</sup> registrada na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova).  
Período de dados: 07/07/11-31/05/15. Dados Brutos. (Cont)

2015												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	35,6	0,0	0,0		0,0	0,0						
2	0,2	0,0	0,0		0,0	14,2						
3	0,0	14,8	14,8		0,2	25,6						
4	0,0	0,4	0,4		5,4	0,2						
5	0,4	0,0	0,0		16,8	0,2						
6	0,2	0,0	0,0		0,4	0,2						
7	23,2	0,0	0,0		0,0	0,0						
8	4,0	0,0	0,0		0,2	0,0						
9	17,4	0,0	0,0		0,2	9,8						
10	0,2	13,8	13,8		0,0	5,2						
11	0,6	0,0	0,0		0,0	0,4						
12	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2						
13	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0						
14	7,8	0,0	0,0		8,0	0,2						
15	0,4	0,0	0,0		0,2	0,2						
16	4,0	0,0	0,0		0,0	2,4						
17	4,0	0,0	0,0	0,6 *	7,0	0,0						
18	6,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0						
19	0,0	4,6	4,6	0,0	0,0	0,2						
20	2,8	0,0 *	0,0 *	0,0	52,4	0,2						
21	0,0			0,0	0,0	0,0						
22	0,0			0,0	0,0	0,2						
23	0,0			0,0	0,0	23,2						
24	11,2			0,0	0,0	0,4						
25	0,0			0,0	0,4	0,0						
26	0,0			10,8	0,0	7,8						
27	0,6			1,4	0,2	27,4						
28	0,0			0,6	0,2	0,2						
29	6,2			13,4	0,0	0,2						
30	0,0			0,2	0,0	0,2						
31	0,0			0,0		0,0						
NDC	15	4	4	5	7	10						
Total	125,6	33,6	33,6	27,0	92,0	118,8						
Max	35,6	14,8	14,8	13,4	52,4	27,4						

OBS. (\*) no cálculo da precipitação diária foram utilizados menos do que 24 registros.

(\*\*) precipitação acumulada entre as 00:00 h e 23:59 h.

NDC: Número de dias de chuva (considera-se que houve precipitação somente quando a precipitação é maior do que 0,2 mm);

Total: Precipitação acumulada mensal; Max: máxima precipitação diária.

## V. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

Com base nas variáveis que vem sendo monitoradas por esta equipe: cotas/altitudes, descargas líquidas e precipitações, podem ser realizadas as seguintes observações de caráter técnico.

### V.1 *Monitoramento fluviométrico*

- **Medições de descarga líquida**

As medições de vazão líquida disponíveis nas Tabelal1.1 a

Tabela 1.4 iniciaram durante a Fase I do programa de monitoramento hidrológico nas estações fluviométricas vinculadas à UHE São José. As medições apresentadas nas **Erro! Argumento de opção desconhecido.** a

Tabelal.7 iniciaram durante a Fase II (Jun-2011), após o enchimento do reservatório da UHE.

Deve-se destacar que, devido ao enchimento do reservatório da UHE São José, as estações São José Montante, Riacho Fundo e Uruquá ficaram dentro da área de influência direta do remanso formado pelo mesmo. Assim, nestas estações não foram realizadas novas medições de descargas líquidas.

- i) Na estação São José Montante foram realizadas ao todo 15 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 12/07/09 e a última em 06/12/10. Esta última medição foi executada na cota (altitude) média de 1,72 m (149,89m); a vazão líquida medida foi de 137,814 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 0,435 m/s;

As cotas (altitudes) extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 1,46 m (149,63 m) e 4,03 m (152,20 m). As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 78,465 m<sup>3</sup>/s e 749,948 m<sup>3</sup>/s;

- ii) Na estação UHE São José - Jusante (código ANA 75326000) foram realizadas ao todo 35 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 18/04/09 e a última em 26/05/15. Esta última medição foi executada na cota (altitude) média de 2,33 m (126,86 m); a vazão líquida medida foi de 267,752 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 0,859 m/s;

As cotas (altitudes) extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 1,41 m (125,94 m) e 4,73 m (129,26 m). As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 31,555 m<sup>3</sup>/s e 717,972 m<sup>3</sup>/s;

- iii) Na estação Riacho Fundo foram realizadas ao todo 15 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 23/07/09 e a última em 06/12/10. Esta última medição foi executada na cota (altitude) média de 0,02 m (146,61 m); a vazão líquida medida foi de 0,163 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 0,185 m/s;

As cotas (altitudes) extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 0,02 m (146,61 m) e 1,62 m (148,21 m). As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 0,163 m<sup>3</sup>/s e 14,160 m<sup>3</sup>/s;

- iv) Na estação Uruquá foram realizadas ao todo 16 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 21/07/09 e a última em 06/12/10. Esta última medição foi executada na cota (altitude) média de 1,07 m (147,86 m); a vazão líquida medida foi de 1,242 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 0,551 m/s;

As cotas (altitudes) extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 1,07 m (147,86 m) e 4,01 m (150,80 m). As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 1,242 m<sup>3</sup>/s e 49,394 m<sup>3</sup>/s;

- v) Na estação UHE São José – Montante (Nova) (código ANA 75305000) foram realizadas ao todo 17 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 06/07/11 e a última em 26/05/15. Esta última medição foi executada na cota média de 2,26 m; a vazão líquida medida foi de 222,377 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 0,757 m/s.

As cotas extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 0,70 m e 3,85 m. As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 29,186 m<sup>3</sup>/s e 540,938 m<sup>3</sup>/s;

- vi) Na estação UHE São José - Riacho Fundo (Nova) (código ANA 75318000) foram realizadas em total 16 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 02/07/11 e a última em 25/02/15. Esta última medição foi executada na cota média de 1,31 m; a vazão líquida medida foi de 0,870 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 1,342 m/s. Neste último período não foi realizada a medição de vazão programada porque o nível do rio impossibilitou o trabalho de nossos hidrotécnicos;

As cotas extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 1,00 m e 1,57 m. As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 0,071 m<sup>3</sup>/s e 1,802 m<sup>3</sup>/s; e

- vii) Na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova) (código ANA 75307000) foram realizadas em total 17 medições de vazão líquida. A primeira medição foi realizada no dia 04/07/11 e a última em 25/05/15. Esta última medição foi executada na cota média de 2,85 m; a vazão líquida medida foi de 38,013 m<sup>3</sup>/s e a velocidade média estimada na seção transversal foi de 1,073 m/s;

As cotas extremas do nível d'água medidas durante a realização destes procedimentos foram de 1,30 m e 2,85 m. As vazões líquidas mínimas e máximas foram de 0,182 m<sup>3</sup>/s e 38,013 m<sup>3</sup>/s;

- **Registros de descargas líquidas estimadas**

Atualmente, as estações fluviométricas onde são estimadas as vazões que passam pela seção fluviométrica são: UHE São José – Montante (*Nova*), UHE São José - Riacho Fundo (*Nova*), UHE São José – arroio Uruquá (*Nova*) e UHE São José - Jusante.

Na estação São José Montante, a vazão mínima estimada foi de 9,00 m<sup>3</sup>/s (Jul/09 e Ago/09) e a máxima 1.913,69 m<sup>3</sup>/s (Nov/09);

Na estação UHE São José - Jusante, as descargas líquidas estimadas, mínima e máxima, foram: 7,58 m<sup>3</sup>/s (Jun/12) e 1.456,63 m<sup>3</sup>/s (Set/10);

Na estação Riacho Fundo, as descargas líquidas estimadas, mínima e máxima, foram: 0,04 m<sup>3</sup>/s (Dez/10) e 73,57 m<sup>3</sup>/s (Nov/09);

Na estação Uruquá, as descargas líquidas estimadas, mínima e máxima, foram: 0,76 m<sup>3</sup>/s (Nov/10) e 128,25 m<sup>3</sup>/s (Nov/09).

Na estação UHE São José – Montante (*Nova*), a vazão mínima estimada foi de 29,88 m<sup>3</sup>/s (Mai/12) e a máxima 1.196,71 m<sup>3</sup>/s (Mai/14);

Na estação UHE São José - Riacho Fundo (*Nova*), as descargas líquidas estimadas, mínima e máxima, foram: 0,00 m<sup>3</sup>/s (Dez/11 a Abr/12) e 5,74 m<sup>3</sup>/s (Fev e Mar/14);

Na estação UHE São José – arroio Uruquá (*Nova*), as descargas líquidas estimadas, mínima e máxima, foram: 0,01 m<sup>3</sup>/s (Dez/13) e 44,21 m<sup>3</sup>/s (Jul/11).

É importante salientar que os registros de descargas líquidas foram estimados a partir dos registros limimétricos da estação e da curva-chave da mesma. A curva-chave das estações fluviométricas analisadas neste relatório foram ajustadas utilizando medições de vazão localizadas, principalmente, em cotas baixas e médias; Para cheias, as necessidades de extrapolação (cota máxima medida x cota máxima observada) foram muito significativas. Na medida que se dispuser de um número maior de medições de descargas líquidas, concentradas preferencialmente em cotas médias e altas, as curva-chave deverão ser novamente atualizadas e, muito provavelmente, as vazões líquidas estimadas para cada um dos postos fluviométricos apresentem alterações. Este procedimento permitirá diminuir consideravelmente as incertezas na estimativa das vazões.

## V.2 Monitoramento pluviométrico

Conforme o período de dados disponível é possível extrair algumas conclusões preliminares sobre os registros de chuva.

No posto UHE São José –arroyo Uruquá, considere-se por exemplo o mês de maio de 2015.

Os dados de precipitação diária (acumulado entre as 00:00–23:59 horas) mostram que durante este mês, em 10 dias de chuva precipitaram 118,8 mm. A máxima precipitação diária foi de 27,4 mm, ocorrida no dia 27.

Para outros períodos e/ou estações pluviográficas a interpretação é idêntica.

Outras conclusões somente poderão ser extraídas quando houver um período maior de dados.

Em arquivos separados (**FLU-IjuíEnergia-Mai2015.7z** e **PLU-IjuíEnergia-Mai2015.7z**) são enviados os registros fluviométricos e pluviométricos das estações. Os mesmos estão no formato numérico definido pela ANEEL (Nota Técnica n.009/2001-SIH/ANEEL do 31/01/2001). Para cada linha de dados, a seqüência numérica corresponde a: Data e Hora / Chuva (mm) / Cota ou Altitude (cm) / Vazão (m<sup>3</sup>/s).

Nas estações fluviométricas, o campo numérico pertencente ao registro de precipitação encontra-se em branco.

Nas estações pluviométricas, os campos numéricos correspondentes aos registros de cota e vazão encontram-se em branco.

## VI. MONITORAMENTO HIDROSSEDIMENTOLÓGICO

Este relatório contém as informações hidrossedimentométricas correspondente ao mês de maio de 2015.

A campanha foi realizada entre os dias 26 e 27 de maio de 2015, com medições realizadas em três dos quatro postos da rede de monitoramento. Foram realizadas amostragem de material em suspensão nos três postos da rede de monitoramento, sendo uma medição em cada posto.

Na coleta da mistura de água e sedimentos para fins de determinação da concentração de sedimentos em suspensão (CSS) foi utilizado o método *Igual Incremento de Largura (IIL)* (Carvalho et al., 2000) e o equipamento US-DH-59 para todos os postos. O material coletado foi analisado no Laboratório de Sedimentos do IPH onde a CSS das amostras foram determinadas utilizando-se o método da filtração (Carvalho et al., 2000).

Para esta campanha o resultado da última amostragem dos postos:

- i) UHE São José – Montante (Nova) (código ANA 75305000) (

- ii) TabelaVI.1), a concentração de sedimentos em suspensão foi de 49,72 g/m<sup>3</sup> e a descarga sólida do material em suspensão foi de 955,3 t/dia;
- iii) UHE São José – Jusante (código ANA 75326000) (TabelaVI.2), a concentração de sedimentos em suspensão foi de 20,11 g/m<sup>3</sup> e a descarga sólida do material em suspensão foi de 465,2 t/dia;
- iv) UHE São José - Riacho Fundo (Nova) (código ANA 75318000) (TabelaVI.3), não foi realizada medição; e
- v) UHE São José – arroio Uruquá (Nova) (código ANA 75307000) (

vi) Tabela VI.4), a concentração de sedimentos em suspensão foi de  $228,54 \text{ g.m}^{-3}$  e a descarga sólida do material em suspensão foi de  $750,6 \text{ t.dia}^{-1}$ .

Na estação UHE São José – Montante (Nova), os valores de vazão líquida e sólida foram abaixo da média nesta campanha. Nas estações UHE São José - Jusante e UHE São José – arroio Uruquá (Nova), os valores de vazão líquida e sólida foram acima da média, sendo que, na estação UHE São José – arroio Uruquá (Nova), os valores desta campanha foram os maiores medidos até o momento.

As Tabelas V.1 até V.4 apresentam as medições disponíveis até a presente data.

TabelaVI.1- Valores de descarga sólida e geometria da seção transversal verificada durante as avaliações para o posto UHE São José – Montante (Nova).

#	Data	COT(m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	CS (g/m <sup>3</sup> )	Qsol (t/dia)
1	19/11/2013	1,97	0,643	275,080	176,807	107,0	33,45	511,0
2	19/02/2014	1,43	0,402	214,370	86,097	106,0	18,63	138,6
3	27/05/2014	3,85	1,111	455,285	503,403	110,0	71,57	3112,9
4	26/08/2014	2,04	0,591	274,800	162,309	105,0	46,25	648,6
5	18/11/2014	2,32	0,654	299,130	195,769	106,0	26,59	449,8
<b>6</b>	<b>26/05/2015</b>	<b>2,26</b>	<b>0,757</b>	<b>293,770</b>	<b>222,377</b>	<b>106,0</b>	<b>49,72</b>	<b>955,3</b>

OBS: COT: Cota; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: Largura superficial; CS: Concentração de Sedimento; Qsol: Descarga Sólida. ND: sem dado.

TabelaVI.2- Valores de descarga sólida e geometria da seção transversal verificada durante as avaliações para o posto UHE São José - Jusante.

#	Data	COT(m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	CS (g/m <sup>3</sup> )	Qsol (t/dia)
1	18/11/2013	2,22	0,646	267,050	172,452	153,0	25,78	384,1
2	19/02/2014	1,89	0,501	213,850	107,183	149,0	15,10	139,8
3	26/08/2014	2,22	0,632	275,595	174,086	148,0	14,88	223,8
4	19/11/2014	2,40	0,788	323,030	254,5	150,0	32,22	708,5
5	24/02/2015	2,60	1,657	131,000	217,1	284,0	29,03	544,5
<b>6</b>	<b>26/05/2015</b>	<b>2,33</b>	<b>0,859</b>	<b>311,780</b>	<b>267,752</b>	<b>150,0</b>	<b>20,11</b>	<b>465,2</b>

OBS: COT: Cota; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: Largura superficial; CS: Concentração de Sedimento; Qsol: Descarga Sólida. ND: sem dado.

TabelaVI.3- Valores de descarga sólida e geometria da seção transversal verificada durante as avaliações para o posto UHE São José - riacho Fundo (Nova).

#	Data	COT(m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	CS (g/m <sup>3</sup> )	Qsol (t/dia)
1	19/11/2013	1,12	0,372	1,065	0,396	4,0	9,12	0,3
2	20/02/2014	1,25	0,477	1,457	0,694	4,1	40,17	2,4
3	28/05/2014	1,46	0,785	1,983	1,557	4,2	20,54	2,8
4	27/08/2014	1,30	0,545	1,426	0,777	4,0	13,21	0,9
5	19/11/2014	1,34	0,931	0,942	0,877	3,3	26,69	2,0
6	25/02/2015	1,31	1,342	0,648	0,870	5,4	25,87	1,9

OBS: COT: Cota; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: Largura superficial; CS: Concentração de Sedimento; Qsol: Descarga Sólida. ND: sem dado.

Tabela VI.4- Valores de descarga sólida e geometria da seção transversal verificada durante as avaliações para o posto UHE São José – arroio Uruquá (Nova).

#	Data	COT(m)	VEL (m/s)	ARE (m <sup>2</sup> )	VAZ (m <sup>3</sup> /s)	LAR (m)	CS (g/m <sup>3</sup> )	Qsol (t/dia)
1	19/11/2013	1,58	0,144	16,128	2,320	16,0	9,58	1,9
2	20/01/2014	1,61	0,143	16,145	2,305	15,5	63,75	12,7
3	27/05/2014	2,07	0,480	22,800	10,952	15,0	28,81	27,3
4	27/08/2014	1,64	0,185	15,300	2,828	14,0	19,22	4,7
5	19/11/2014	1,80	0,332	13,850	4,597	17,0	15,22	6,0
6	24/02/2015	1,68	0,244	13,050	3,189	17,0	16,33	4,5
<b>7</b>	<b>27/05/2015</b>	<b>2,85</b>	<b>1,073</b>	<b>35,430</b>	<b>38,013</b>	<b>17,0</b>	<b>228,54</b>	<b>750,6</b>

OBS: COT: Cota; VEL: Velocidade média; ARE: Área molhada; VAZ: Vazão líquida; LAR: Largura superficial; CS: Concentração de Sedimento; Qsol: Descarga Sólida. ND: sem dado.

## ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO PERÍODO

As próximas etapas a serem realizadas referem-se a:

- Continuidade da operação das estações pluviográficas e fluviográficas;
- Medição de descargas líquidas e sólidas;
- Atividades de manutenção da rede de monitoramento hidrológico.

Amadeu Beltrame Michelini  
Responsável Técnico  
CREA 139518

## **ANEXO B – BOLETINS DE OCORRÊNCIA**

REGISTRO : 02/03/2015 as 14:13 horas COMUNICACAO: PESSOAL ABERTA  
NGO :  
MICRO : 20623 - MONO  
FATO : OUTROS CRIMES - ROMPIMENTO DE CERCA  
CONSUMADO  
INICIO : 12/02/2015 as 10:00 horas  
LOCAL : VILA FRANTZ, SM, INTERIOR - ROLADOR RS - BRASIL  
OUTROS :  
IJUI ENERGIA SA - APP  
AREA : URBANA  
FORMA :  
INSTRUMENTO:  
ATUACAO :  
VIAS ACESSO:



HISTORICO: COMUNICA, NA CONDICAO DE REPRESENTANTE DE EMPRESA IJUI ENERGIA SA, A QUAL EH RESPONSAVEL PELA PRESERVACAO AMBIENTAL DA AREA DA APP NOS MUNICIPIOS QUE SAO ABRANGIDOS PELA BARRAGEM, A OCORRENCIA DE ROMPIMENTO DE CERCA DA GLEBA RD-95, - ANTIQO PROPRIETARIO LUIS FATINO FUSINA, APRESENTA RELATORIO RESUMIDO EM QUE CONSTAM DADOS DO FATO E FOTOGRAFIAS, NADA MAIS.

ORGÃO DE DESTINO INICIAL: CERRO LARGO / DELEGACIA DE POLICIA

PARTICIPANTE 1 - SO COMUNICANTE PRESENTE  
NOME : FELIPPE MAGALHAES DE OLIVEIRA  
FILIACAO : JAIME DE OLIVEIRA E SUELY REGINA M DE OLIVEIRA  
NASCIDO : 03/03/1982 MASCULINO BRANCA SOLTEIRO  
CPF : 095.990.687-85  
INSTRUCAO: ENSINO SUPERIOR COR DOS OLHOS: CASTANHO  
NATURAL : RIO DE JANEIRO - RJ BRASILEIRO NATO  
DOCUMENTO: C.I. DE OUTRO ESTADO 1962812 SSP - DF  
C.M.H. :  
RESIDE EM: RUA MAJOR ANTONIO CARDOSO, 1573/CASA, SANTO ANTONIO, CERRO LARGO  
RS - BRASIL CEP 97900-000 FONE (0055) 81196943  
PROFISSAO: CARGO:  
TRABALHA : LOBRADOURO RUA DOM HERMETO, S/N, CERRO LARGO RS - BRASIL FONE  
(0055) 81196943  
C.FISICA : NORMAL

(a) *Felipe Magalhães de Oliveira*

DESTINO 1a VIA: \_\_\_\_\_  
EQUIPE : A  
ATENDENTE: 2109369286 JEMIFFER LETICIA DE ALMEIDA (a) \_\_\_\_\_  
CHEFE PLI: 2109369286 JEMIFFER LETICIA DE ALMEIDA (a) \_\_\_\_\_  
TITULAR  
DD ORGÃO : 8069519943 MARCUS VINICIUS DA SILVA VIAFORE (a) \_\_\_\_\_



POLICIA CIVIL -  
OCORRENCIA 134/2015  
ORGAO 151519 - CERRO LARGO

CERRO LARGO  
SIMPLES

FOLHA 1  
02/02/2015 09:36:38

REGISTRO : 02/02/2015 as 09:28 horas COMUNICACAO: PESSOAL ABERTA  
NGD :  
MICRO : 20623 - MOND

FATO : DANO  
CONSUMADO  
INICIO : 01/12/2014 as 08:00 horas ate 05/01/2015 as 18:00 horas  
LOCAL : PONTAO DO IJUI - MATO QUEIMADO RS - BRASIL  
OUTROS  
AREA DE PRESERVACAO PERMANENTE  
AREA : RURAL  
FORMA :  
INSTRUMENTO:  
ATUACAO :  
VIAS ACESSO:

HISTORICO: Comunica, na condicao de representante da Ijui Energia, a qual e responsavel pela preservacao ambiental da area da APP nos municipios que sao abrangidos pela barragem, a ocorrencia do crime de dano ocorrido na GLEBA MQ-68 (antigo proprietario DILSEU NUNES DA SILVA). Apresenta um relatorio resumido onde constam dados do fato e fotos dos danos. Nada mais.

ORGAO DE DESTINO INICIAL: CAIBATE / DELEGACIA DE POLICIA

PARTICIPANTE 1 - SO COMUNICANTE PRESENTE  
NOME : FELIPPE MAGALHAES DE OLIVEIRA  
FILIAAO : JAIME DE OLIVEIRA E SUELY REGINA DE OLIVEIRA  
NASCIDO : 03/03/1982 MASCULINO BRANCA CASADO  
INSTRUCAO: ENSINO SUPERIOR COR DOS OLHOS: CASTANHO  
NATURAL : RIO DE JANEIRO BRASILEIRO NATO  
DOCUMENTO: C.I. DE OUTRO ESTADO 1962812 SSP - DF  
C.N.H. :  
RESIDE EM: MAJOR ANTONIO CARDOSO, 1573, SANTO ANTONIO, CERRO LARGO RS -  
BRASIL CEP 97900-000 FONE (0055) 33593701  
PROFISSAO: CARGO:  
TRABALHA : LOBRADOURO RUA DOM HERMETO, CERRO LARGO RS - BRASIL FONE (0055)  
33593701  
C.FISICA : NORMAL  
A VITIMA DESEJA VER PROCESSADO? SIM(X) NAO( )

(a) St. 1201

DOCUMENTOS DA OCORRENCIA  
TERMO DE DECLARACOES

1/2015 02/02/2015

DESTINO 1a VIA: \_\_\_\_\_  
EQUIPE : A  
ATENDENTE: 8069331695 DANI VOLMIR GEHLEN  
CHEFE PLT: 8069331695 DANI VOLMIR GEHLEN  
TITULAR  
DO ORGAO : 8069519943 MARCUS VINICIUS DA SILVA VIAFORE

(a) \_\_\_\_\_

(a) \_\_\_\_\_

(a) \_\_\_\_\_

BOLETIM DE OCORRÊNCIA - NR 3483013  
Fato: Art 48 Lei Fed. 9605/98

TC - NOTIFICADO V. Sª, a comparecer no Fórum da Comarca de \_\_\_\_\_, na sala da Secretaria do Juizado Especial Criminal, na qualidade de \_\_\_\_\_, no dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ às \_\_\_\_ h.

*(O Autor deverá estar acompanhado por Advogado, advertindo de que na falta deste, ser-lhe-á designado um defensor público).*

COP - CERTIFICO que nesta data lavrei o Boletim de Ocorrência supracitado, na forma de Comunicação de Ocorrência Policial. Os interessados em obter certidões ou cópias deste devem comparecer ao órgão policial (militar ou civil) mais próximo, comprovando sua condição de interesse.

Em 06/05/13

Ass.: \_\_\_\_\_

Nome: Sd Policial



## **ANEXO C – COMPROVANTES DA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS**



**CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS**

**GERADOR**

**Empresa :** IJUI ENERGIA S/A  
**Endereço :** RUA SÃO JOSÉ, S/N  
**Bairro :** CENTRO  
**CNPJ :** 07.823.304/0003-60

**Município:** SALVADOR DAS MISSÕES  
**IE:** 3990003447

**CEP :** 97940-000  
**UF :** RS  
**IM :**

**UNIDADE DE DESTINO**

**Empresa :** CETRIC CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS DE CHAPECÓ LTDA  
**Endereço :** ACESSO ANGELO BALDISSERA, CH 20 KM 05 SN  
**Bairro :** LINHA AGUA AMARELA  
**CNPJ :** 04.647.090/0001-68

**Município:** CHAPECO  
**IE:** 254302971 LO : FATMA : 5870/2012 - 5311/2014 - 429/2014

**CEP :** 89801-970  
**UF :** SC

**RESÍDUO INDUSTRIAL**

IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	TEC. APLICAD	UNID.	QUANT.	CLASSE	ONU
A099	LODO DE ETE	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	M3	9	CLASSE IIA	NAO INFORMADO

**NF:** 98931

**MTR:** 18312,

**Período Recebimento :** 16/06/2015 16/06/2015

Este certificado atesta o recebimento definitivo do(s) resíduo(s) nele relacionado para fins de destinação final nos termos do acordo entre as partes e legislação vigente.

**Responsável Técnico**

**Data**  
22/06/2015

**LOANA DEFAVERI FORTES**  
Engenheira Química  
CREA/SC 111580 | CRQ/xiii 13.302.147

**Controle de Via**  
**1ª VIA - ORIGINAL**

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

**LO N.º 6895 / 2011-DL**

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077, de 04/06/90, e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 8094-05.67/11-1 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO nas condições e restrições abaixo especificadas.

**I - Identificação:**

**EMPREENDEDOR:** 154859 - MARCOS ENGELHOF  
CPF / CNPJ: 08.390.082/0001-30  
ENDEREÇO: AV. SANTA TERESA, 942  
CENTRO  
98.975-000 – CAMPINA DAS MISSÕES - RS

**EMPREENDIMENTO:** 195644  
LOCALIZAÇÃO: LINHA BURITI, S/N.º  
INTERIOR  
98.975-000 - CAMPINA DAS MISSÕES - RS  
LATITUDE: 28º00'00.2" S LONGITUDE: 54º50'51.27" O

**A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: CENTRAL DE TRIAGEM COM ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

**RAMO DE ATIVIDADE:** 3543.22  
**ÁREA DO TERRENO EM m²:** 62.500  
**POPULAÇÃO ATENDIDA EM HABITANTES:** 18.852

**II - Condições e Restrições:**

**1. Quanto ao empreendimento**

- 1.1 O empreendimento é composto de 01 central de triagem, 01 estação de transbordo e 01 lagoa de coleta de efluente;
- 1.2 A área do empreendimento deverá ter controle de acesso, ser mantida cercada e devidamente identificada;
- 1.3 Os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;
- 1.4 Visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, de conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema;
- 1.5 Toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento deverá ser objeto de novo licenciamento junto a FEPAM;

**2. Quanto ao manejo dos resíduos**

- 2.1 O empreendimento admite somente o recebimento de resíduos sólidos urbanos, não permitindo o recebimento de resíduos de saúde nem de resíduos industriais. Os resíduos classe I, de acordo com a NBR 10.004:2004, bem como industriais classe II e aqueles oriundos de construção civil, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los;
- 2.2 Em caso de recebimento eventual de resíduos classe I através do sistema de coleta seletiva ou domiciliar, o armazenamento de forma temporária para posterior reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, deverá ser realizado de modo a não alterar a quantidade/qualidade do resíduo. O armazenamento

- temporário deverá ser realizado em área coberta e conforme as orientações da norma ABNT NBR 12235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;
- 2.3 O responsável ou encarregado da operação deverá inspecionar, periodicamente, as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar danos;
  - 2.4 Deverão ser mantidos registros e controle da entrada eventual de resíduos classe I na central de triagem e a quantidade máxima de resíduos armazenados temporariamente deve ser compatível com a área disponível, de maneira que todas as embalagens sejam mantidas íntegras e possam ser inspecionados visualmente sem a necessidade de manuseio das mesmas. Os resíduos devem ser destinados para empreendimentos licenciados e os registros comprovando a destinação deverão ser mantidos arquivados no empreendimento à disposição da fiscalização da FEPAM;
  - 2.5 O controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;
  - 2.6 Todo o resíduo recebido no empreendimento deverá ser acondicionado de forma a assegurar seu confinamento até a disposição final;
  - 2.7 É vetada a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação, conforme parágrafo 3º Art. 19 do Decreto n.º 38.356, de 01/04/98;
  - 2.8 Deverá ser disciplinada a disposição de restos de poda, sobras de madeira, descarte de móveis usados e outros materiais na área do empreendimento, não devendo os mesmos ficar expostos e avançar sobre a área vegetada, e em terreno de declividade significativa, sob pena de aplicação das sanções previstas na legislação ambiental;
  - 2.9 Deverá ser disciplinada a disposição das embalagens de óleos de cozinha para posterior encaminhamento e processamento em empreendimento licenciado;
  - 2.10 As lâmpadas fluorescentes usadas deverão ser armazenadas íntegras, embaladas individualmente, em papel ou papelão de origem e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;

### **3. Quanto aos efluentes líquidos**

- 3.1 O lixiviado gerado deverá ser conduzido às lagoas construídas na área, não sendo permitido o lançamento de lixiviado no meio ambiente.
- 3.2 Deverá ser redimensionado o sistema de armazenamento do efluente adequando para o volume e vazão real do empreendimento utilizando-se de uma estrutura com cobertura;
- 3.3 No prazo de 60 (sessenta dias), enviar relatório técnico acompanhado de registro fotográfico com ART do responsável comprovando a readequação do sistema de armazenamento do efluente;
- 3.4 No prazo de 60 (sessenta dias), enviar relatório técnico acompanhado de registro fotográfico com ART do responsável comprovando a implantação de grades de retenção de sólidos;

### **4. Quanto às unidades de triagem e transbordo**

- 4.1 Os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;
- 4.2 A esteira deverá ser mantida em condições operacionais adequadas;
- 4.3 Os materiais oriundos do processo de triagem deverão ser mantidos em baias, em local coberto, aguardando expedição;
- 4.4 Os rejeitos da unidade de triagem deverão ser armazenados em local coberto, com piso impermeabilizado e enviados para a unidade de transbordo existente no empreendimento;
- 4.5 Os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto com piso impermeabilizado e posteriormente enviados para local licenciado para recebê-los;
- 4.6 As unidades de triagem e transbordo deverão possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos.
- 4.7 Deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de triagem, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;
- 4.8 É proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente.

### **5. Quanto à preservação e conservação ambiental**

- 5.1 Deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas, de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições operacionais adequadas, de forma a garantir o bom funcionamento do empreendimento e a preservação do ambiente no entorno do mesmo;

**6. Quanto aos riscos ambientais**

- 6.1 Deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate à incêndio;
- 6.2 Em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser comunicada imediatamente após o ocorrido, através do telefone (51) 9982-7840, devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual nº 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual nº 9921/93;

**7. Quanto à emergências ambientais:**

- 7.1 O empreendimento deverá ser operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão ou derramamento/vazamento de resíduos que possam ameaçar a saúde humana ou ao meio ambiente;
- 7.2 O responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);

**8. Quanto à cortina vegetal**

- 8.1 Deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;
- 8.2 Para fins de garantir o rápido crescimento e bom desenvolvimento do plantio florestal deverá ser feito uso de adubação mineral, bem como irrigação das mudas se necessário para garantir seu desenvolvimento;
- 8.3 Poderá ser executado o manejo da cortina florestal exótica após seu ciclo de desenvolvimento economicamente viável, desde que sua supressão seja gradual, e desde que ocorra o plantio e adequado desenvolvimento de espécies nativas na barreira vegetal ou reforma do plantio exótico;
- 8.4 A manutenção da barreira florestal deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado, com objetivo de garantir a correta execução das atividades de adubação, rega, reposição de mudas, bem como manejo adequado;

**9. Quanto ao monitoramento**

- 9.1 Deverá ser enviada à FEPAM, com periodicidade semestral, até o 30º dia dos meses de novembro e junho, Planilha de Recebimento de Resíduos, onde deve constar o total mensal de resíduos recebidos e o pertinente usuário;
- 9.2 Deverá ser enviada à FEPAM, com periodicidade semestral, até o 30º dia dos meses de novembro e junho, Planilha de Destinação de Resíduos, onde deve constar o total mensal de resíduos destinados e o pertinente destinatário;
- 9.3 Deverá ser apresentado a Fepam, com periodicidade semestral, até o 30º dia dos meses de novembro e junho, cronograma de inspeções periódicas a serem realizadas pelo responsável técnico pela operação do empreendimento, com envio de relatório das inspeções realizadas, com laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, ambos firmados pelo responsável técnico, com ART, descrevendo as informações relativas ao volume de lixiviado gerado, , inspeções para verificar drenagens, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados apresentando as reais condições de operação do empreendimento;

**10. Quanto à publicidade da licença**

- 10.1 A concessão desta licença deverá ser publicada de acordo com a Resolução CONAMA Nº 006/86;
- 10.2 Conforme a Portaria Nº 17/2009 – DPRES, em virtude do porte do empreendimento ser pequeno, o empreendimento está isento da colocação da placa de identificação conforme modelo Fepam;

**III – Documentos a apresentar para solicitação da renovação da Licença de Operação:**

1. Requerimento solicitando a renovação da Licença de Operação;
2. Cópia desta licença;
3. Cópia da publicação da concessão desta licença e da solicitação de sua renovação, de acordo com a Resolução CONAMA N.º 006/86;
4. Comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Tabela de Custos disponível na home - page da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br);
5. Declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;
6. Laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições de operação do empreendimento, em cumprimento a presente Licença de Operação.

**Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciado por este documento.**

**Este documento licenciatório perderá sua validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade ou algum prazo estabelecido nas condições acima seja descumprido.**

**Deverá ser solicitada renovação desta licença até 120 dias antes de seu vencimento, conforme Art. 18 § 4.º da Resolução CONAMA n.º 237/97.**

**Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.**

**Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.**

**Data de emissão: Porto Alegre, 01 de Dezembro de 2011.**

**Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 01/12/2011 à 30/11/2015.**

**Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição na página [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br).**

fepam@.



Nome do arquivo: 488747.pdf



DOCUMENTO ASSINADO POR

DATA

CPF/CNPJ

VERIFICADOR

Tupy Jose Feijo Neto

02/12/2011 11:21:32 GMT-03:00

22251049053

Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente





Processo nº  
16772-05.67 / 09.0

## DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO

Nº 597 / 2009-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto nº 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 16772-05.67/09.0 DECLARA que está isento de licenciamento ambiental Estadual o:

### I - Identificação:

**EMPREENDEDOR:** 154859 – MARCOS ENGELHOF  
CNPJ 08.390.082/0001-30  
**ENDEREÇO:** LINHA BURITI, S/N.º  
INTERIOR  
98975-000 CAMPINA DAS MISSÕES - RS

**EMPREENDIMENTO:** 178960  
**LOCALIZAÇÃO:** Linha Butiti, s/nº  
Campina das Missões - RS

### **A PROMOVER A INSTALAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

**RAMO DE ATIVIDADE:** 4740.10  
**NÚMERO DE VEÍCULO** 1 (HUM)

### II – Visto o seguinte motivo:

1. Conforme o disposto no artigo 2º, parágrafo 2º, da RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, tratando-se de atividade de pequeno porte e baixo potencial poluidor.
2. Essa licença não é válida para resíduos industriais.
3. A presente declaração não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, Estadual e/ou Municipal.
4. A disposição final dos resíduos coletados e transportados deverá ocorrer em local devidamente licenciado.

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento.

Qualquer alteração significativa na atividade deverá ser informada a esta Fundação. Caso haja mudança significativa na atividade, descumprimento de alguma restrição contida acima ou mudanças na legislação ambiental ora em vigor, este documento poderá ser revisado e revogado por esta Fundação. Este documento perderá a validade caso dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.

Deverão ser respeitadas a Lei Estadual 9519/92, com referência às espécies imunes ao corte e a Lei Federal 4771/65, com referência às faixas de preservação permanente de cursos d'água. Caso houver necessidade de alteração da vegetação ao longo do percurso de implantação, deverá ser solicitada a respectiva autorização do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP) da Secretaria Estadual de Meio Ambiente.



Processo nº  
16772-05.67 / 09.0

Esta Declaração não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta Declaração deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 18 de Dezembro de 2009.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima por tempo indeterminado.

**Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br).**

fepam®.





Estado do Rio Grande do Sul

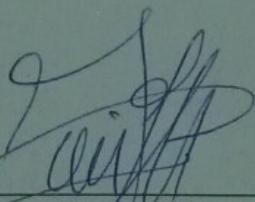
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES**

Avenida Independência, 1131 – Fone (55)3358-1001 – Fax (55)3358.1102 – CEP 97940-000

**ATESTADO**

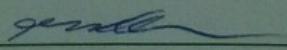
O Município de Salvador das Missões, inscrito sob o CNPJ n° 93592731/0001-54, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal, Jaír Luis Henrich, inscrito sob o CPF n° 592300370-87 e pelo responsável do Departamento de Meio Ambiente, Sr. Pedro Luis Kraemer, inscrito sob o CPF n° 493470040-49, ambos residentes e domiciliados neste município, vem através deste atestar que os resíduos sólidos (coleta seletiva) de origem doméstica gerados pela **UHE São José** (CNPJ 07823304000106) são coletados pela empresa MARCOSENGELHOF E CIA LTDA, inscrita sob o CNPJ n° 08390082/0001-30, com sede na La. BURITI, Interior, no Município de Campina das Missões, conforme Processo Licitatório - Pregão Presencial 012/2014.

Salvador das Missões, 30 de julho de 2015.



---

JAIR LUIS HENRICH  
PREFEITO MUNICIPAL



---

PEDRO LUIS KRAEMER  
LICENCIADOR MUNICIPAL

## **ANEXO D – RELATÓRIOS DAS AÇÕES DO GAPA**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA SEGURANÇA  
BRIGADA MILITAR  
COMANDO AMBIENTAL DA BRIGADA MILITAR  
3º BABM - 3ª CIA AMB- 2º PEL AMB  
2º PEL/ SÃO LUIZ GONZAGA

**RELATÓRIO Nº 035/2015.**

O 2º Pelotão de Polícia Ambiental de São Luiz Gonzaga em atendimento ao Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO À POLÍCIA AMBIENTAL em atendimento ao Convênio Nº. IJ-0284-12, firmado entre as partes, informa que:

**1. RELATO:**

**Nome do Estabelecimento:** Reservatório Artificial da UHE SÃO JOSÉ, com responsabilidade de Operação por parte da empresa IJUI ENERGIA S.A.

**Endereço:** Localidade de Linha São José.

**Município:** Salvador das Missões, RS.

**Municípios de abrangência:** Salvador das Missões, Cerro Largo, Mato Queimado e Rolador.

**Data Operação:** Janeiro/2015.

**Atividade:** Fiscalização Ambiental.

**Efetivo que realizou a fiscalização:**

3ºSgt JOANIR, Sd PORTELA, Sd QUENISON, Sd CARDOSO e Sd MORETTI.

**Viaturas Empregadas e Equipamentos:**

02 (duas) Vtrs prefixos BM 8940 (Vw Amarok) e BM 4588 (Vw Gol);  
01(Um) Barco Alumínio com motor de 25 Hp e 02(dois) remos;

**02 (Dois)GPS, 02(Duas) Câmera Fotográfica.**

**Veículos Fiscalizados:**

- 23 veículos de passeio;
- 11 motocicletas.

**Embarcações fiscalizadas:**

- 09

**Pessoas Abordadas:**

- 83 (OITENTA E TRÊS).

**Materiais/Petrechos Apreendidos:**

- Não Houve. —

**CONSIDERAÇÕES :**

Realização do Policiamento e fiscalização ambiental na área de abrangência do empreendimento da Usina Hidrelétrica Linha São José (IJUI ENERGIA S.A) e em seu entorno.

**Dia 05/01/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado no entorno do lago (Linha Laçador) e fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, não sendo retirado material de pesca neste período abordados 13 veículos e 27 pessoas;

**Dia 09/01/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado na Localidade de Linha Pontão do Ijuí, interior do Município de Caibaté, foi realizada operação de fiscalização junto às margens do lago artificial da UHE São José, visando coibir a prática de crimes ambientais e demais delitos previstos em lei, a fiscalização transcorreu sem novidades, sendo abordados 09 veículos e 15 pessoas;

**Dia 19/01/2015:** Efetuado Operação embarcada visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, não sendo retirado material de pesca neste período;

**Dia 24/01/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental no entorno do empreendimento na localidade de Taipão Fundo, nada sendo constatado, abordados 18 veículos e 24 pessoas;

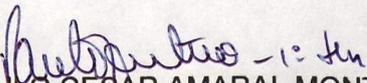
LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DE AÇÕES



**Conclusão:**

A fiscalização apresenta-se como uma ferramenta de suma importância como prevenção e manutenção da ordem no interior do reservatório. Sendo assim o 2º GPA está em conformidade com o Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO A POLÍCIA AMBIENTAL, de São Luiz Gonzaga.

São Luiz Gonzaga, RS, 03 de Fevereiro de 2015.

  
PAULO CESAR AMARAL MONTEIRO  
1º Ten. QTPM – Cmt. do 2º PEL



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA SEGURANÇA  
BRIGADA MILITAR  
COMANDO AMBIENTAL DA BRIGADA MILITAR  
3º BABM - 3ª CIA AMB- 2º PEL AMB  
2º PEL/ SÃO LUIZ GONZAGA**

**RELATÓRIO Nº 02/2015.**

O 2º Pelotão de Polícia Ambiental de São Luiz Gonzaga em atendimento ao Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO À POLÍCIA AMBIENTAL em atendimento ao Convênio Nº. IJ-0284-12, firmado entre as partes, informa que:

**1. RELATO:**

**Nome do Estabelecimento:** Reservatório Artificial da UHE SÃO JOSÉ, com responsabilidade de Operação por parte da empresa IJUI ENERGIA S.A.

**Endereço:** Localidade de Linha São José.

**Município:** Salvador das Missões, RS.

**Municípios de abrangência:** Salvador das Missões, Cerro Largo, Mato Queimado e Rolador.

**Data Operação:** <sup>Fevereiro 2015</sup> ~~Dezembro~~ 2014.

**Atividade:** Fiscalização Ambiental.

**Efetivo que realizou a fiscalização:**

1ºTen MONTEIRO, 3ºSgt JOANIR, Sd QUENISON, Sd MORETTI, Sd CRISTHIAN e Sd CARDOSO.

**Viaturas Empregadas e Equipamentos:**

02 (duas) Vtrs prefixos BM 8940 (Vw Amarok) e BM 4588 (Vw Gol);  
01(Um) Barco Alumínio com motor de 25 Hp e 02(dois) remos;

## **02 (Dois)GPS, 02(Duas) Câmera Fotográfica.**

### **Veículos Fiscalizados:**

- 07 caminhões;
- 11 veículos de passeio;
- 03 motocicletas.

### **Embarcações fiscalizadas:**

- 08 (oito)

### **Pessoas Abordadas:**

- 75 (setenta e cinco).

### **Materiais/Petrechos Apreendidos:**

- 75 (setenta e cinco) metros de redes;
- 135 (cento e trinta e cinco) metros de espinhéis;
- 06 (seis) esperas.

## **CONSIDERAÇÕES :**

Realização do Policiamento e fiscalização ambiental na área de abrangência do empreendimento da Usina Hidrelétrica Linha São José (IJUI ENERGIA S.A) e em seu entorno.

**Dia 05/02/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, não sendo retirado material de pesca neste período. Foram abordados 2 veículos suspeitos nas proximidades do barramento, mas nada de irregular foi encontrado;

**Dia 14/02/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões, Rolador e Cerro Largo, onde foram apreendidas redes de pesca e demais petrechos. Foi constatado também a prática da pesca profissional legalizada do Sr. Marcos Antônio Ruchel;

**Dia 18/02/2015:** Efetuado Operação motorizada com abordagem de veículos e vistoria em acampamentos e balneários, visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo entorno do reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, não sendo retirado material de pesca neste período. Total de veículos vistorias foram 02 caminhões e 05 veículos de passeios;

**Dia 25/02/2015:** Efetuado operação embarcada e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao

Município de Rolador, Cerro Largo e Salvador das Missões, sendo apreendidas redes de pesca sem identificação e demais petrechos como “boia loca” e esperas, bem como foi realizada a soltura de 02 (dois) peixes que estavam presos na rede.

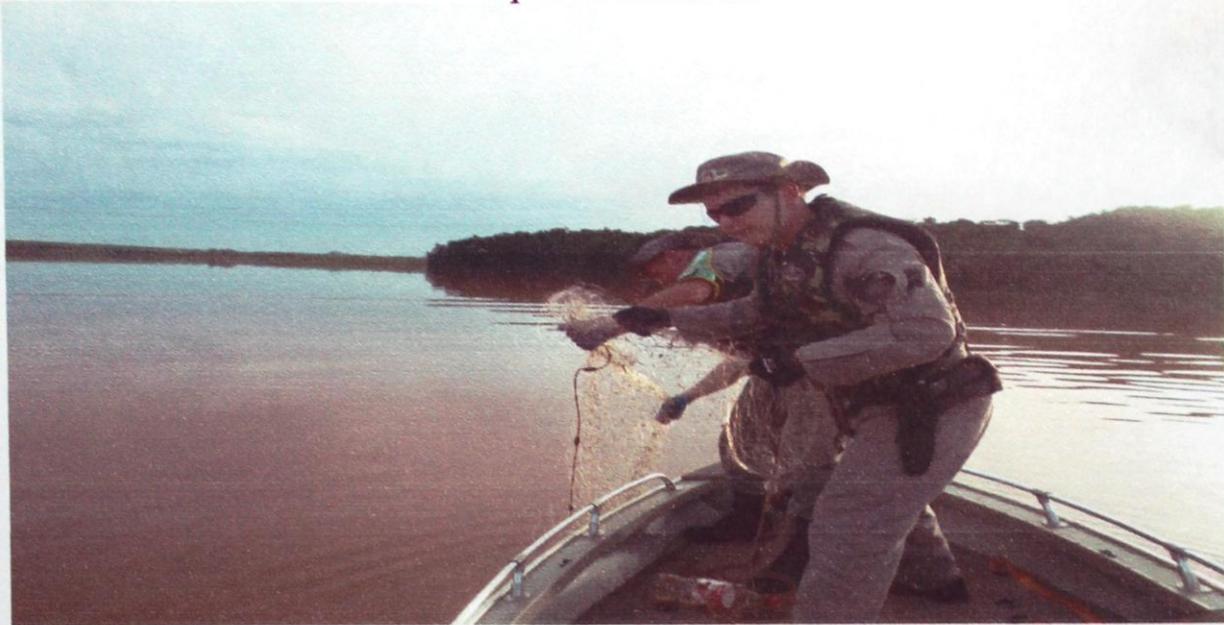
### LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DE AÇÕES



Op. Dia 05/02/15



Op. Dia 14/02/15

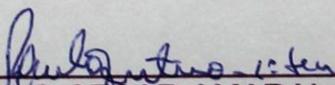


Op. dia 25/02/15

**Conclusão:**

A fiscalização apresenta-se como uma ferramenta de suma importância como prevenção e manutenção da ordem no interior do reservatório. Sendo assim o 2º GPA está em conformidade com o Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO A POLÍCIA AMBIENTAL, de São Luiz Gonzaga.

São Luiz Gonzaga, RS, 26 de Fevereiro de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
PAULO CÉSAR AMARAL MONTEIRO  
1º Ten QTPM – Cmt. 2º PEL PA



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA SEGURANÇA  
BRIGADA MILITAR  
COMANDO AMBIENTAL DA BRIGADA MILITAR  
3º BABM - 3ª CIA AMB - 2º PEL AMB  
2º PEL/ SÃO LUIZ GONZAGA**

**RELATÓRIO Nº 04/2015.**

O 2º Pelotão de Polícia Ambiental de São Luiz Gonzaga em atendimento ao Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO À POLÍCIA AMBIENTAL em atendimento ao Convênio Nº. IJ-0284-12, firmado entre as partes, informa que:

**1. RELATO:**

**Nome do Estabelecimento:** Reservatório Artificial da UHE SÃO JOSÉ, com responsabilidade de Operação por parte da empresa IJUI ENERGIA S.A.

**Endereço:** Localidade de Linha São José.

**Município:** Salvador das Missões, RS.

**Municípios de abrangência:** Salvador das Missões, Cerro Largo, Mato Queimado e Rolador.

**Data Operação:** Março/2015.

**Atividade:** Fiscalização Ambiental.

**Efetivo que realizou a fiscalização:**

1ºTen MONTEIRO, 3ºSgt JOANIR, Sd PORTELA, Sd DUARTE, Sd QUENISON, Sd MORETTI, Sd CRISTHIAN e Sd CARDOSO.

**Viaturas Empregadas e Equipamentos:**

**02 (duas) Vtrs prefixos BM 8940 (Vw Amarok) e BM 4588 (Vw Gol);  
01(Um) Barco Alumínio com motor de 25 Hp e 02(dois) remos;**

## **02 (Dois)GPS, 02(Duas) Câmera Fotográfica.**

### **Veículos Fiscalizados:**

- 11 caminhões;
- 26 veículos de passeio;
- 06 motocicletas.

### **Embarcações fiscalizadas:**

- 05 (Cinco)

### **Pessoas Abordadas:**

- 103 (Cento e Três).

### **Materiais/Petrechos Apreendidos:**

- 1100 (mil e cem) metros de redes;
- 980 (novecentos e oitenta) metros de espinhéis;
- 03 (três) esperas.

## **CONSIDERAÇÕES :**

Realização do Policiamento e fiscalização ambiental na área de abrangência do empreendimento da Usina Hidrelétrica Linha São José (IJUI ENERGIA S.A) e em seu entorno.

**Dia 17/03/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo retirado material de pesca neste período. Foram retirados 100 metros de redes, 05 espinheis, 01 armadilha materiais armados irregular proprietários não identificados;

**Dia 18/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado Construção Irregular de madeira cobertura de brasilit, medindo 40m<sup>2</sup> a uma distancia de 8,70 metros de distancia da faixa marginal em seu nível mais alto do Rio Ijuí, em propriedade do Sr. Lucio José Simch. BO Cop 3541036/2015;

**Dia 18/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado Construção Irregular de dois acampamentos as margens do Rio Ijuí, sendo constatado uma quantidade razoável de embalagens de agrotóxicos no solo a céu aberto na propriedade do Sr João Ari Kolling. BO Cop 3485121/2015

**Dia 18/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado Construção Irregular de alvenaria e madeira, cobertura de brasilit, dois sanitários e área de banho medindo 45,36m<sup>2</sup> a uma distancia de 15 metros de distancia da faixa marginal em seu nível mais alto do Rio Ijuí, em propriedade da Associação Sitio do Cerro das Goiabeiras, CNPJ 123442091.0001-51. BO Cop 3541039/2015

**Dia 18/03/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo retirado material de pesca neste período. Foram retirados 100 metros de redes, 05 espinheis, 01 armadilha tipo chafariz, 01 puçá materiais armados irregular proprietários não identificados;

**Dia 18/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado Construção Irregular de escadaria de concreto nas margens do Rio Ijuí, em propriedade do Sr Luiz Nedel. Notificação para retirada 04081/2015

**Dia 18/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado o corte de vegetação nativa da espécie branquilha, pitangueira, Guajuvira e coqueiro, em área de responsabilidade do Sr Mauro Lopes de Oliveira. BO Cop 3541014

**Dia 20/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado Construção Irregular de edificação localizada a 16 metros de distancia da faixa marginal em seu nível mais alto do Rio Ijuí, em propriedade do Sr Alceu José Spries BO Cop 3541076/2015

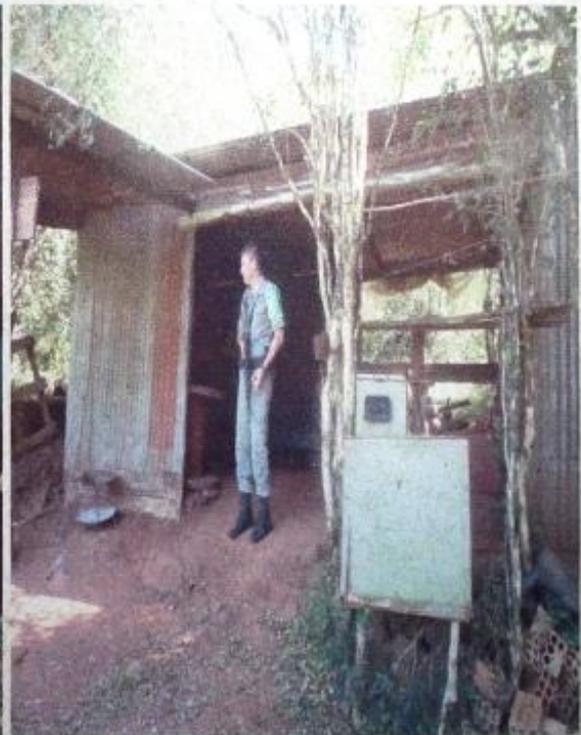
**Dia 20/03/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo Flagrado os Sr Jonas Hilbert, Alexandre Jaeschke e Henrique Stefens pescando embarcado utilizando varas de pesca e molinetes, como não são pescador profissionais foram apreendidos e mais 300 metros de redes e 80 metros de espinheis sem procedência

materiais armados irregular proprietários não identificados. BO Cop 3541070/2015

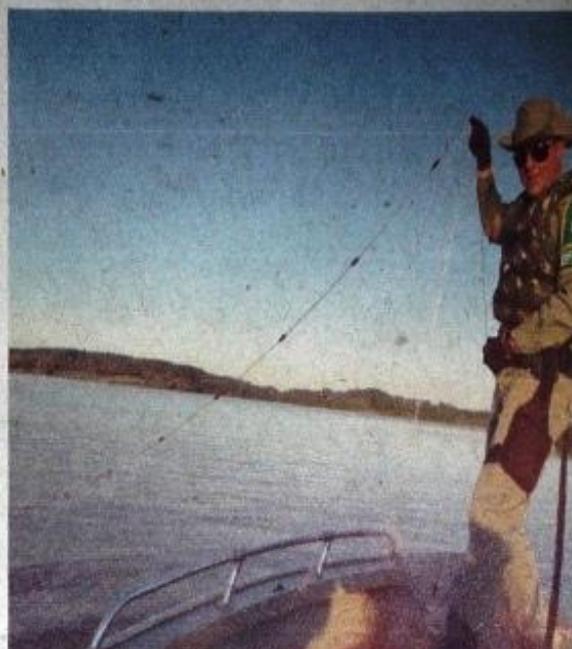
**Dia 21/03/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo Flagrado os Sr Miguel Lermen pescando embarcado conduzindo embarcação sem coletes salva vida, sem possuir arrais usando 100 metros de espinheis, também foi apreendidos 600 metros de redes e 300 metros de espinheis sem procedência materiais armados irregular proprietários não identificados. BO Cop 3485122/2015

**Dia 25/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de São Pedro do Butia. Foi constatado Construção Irregular de madeira, cobertura de zinco, em APP, em propriedade Sr Davi Antonio Muders. BO Cop 3485123/2015

### **LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DE AÇÕES**



Operação motorizada

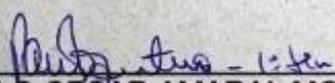


Operação Embarcada

**Conclusão:**

A fiscalização apresenta-se como uma ferramenta de suma importância como prevenção e manutenção da ordem no interior do reservatório. Sendo assim o 2º GPA está em conformidade com o Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO A POLÍCIA AMBIENTAL, de São Luiz Gonzaga.

São Luiz Gonzaga, RS, 1º de Abril de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
PAULO CESAR AMARAL MONTEIRO  
1º Ten QTPM – Cmt. 2º PEL PA



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA SEGURANÇA  
BRIGADA MILITAR  
COMANDO AMBIENTAL DA BRIGADA MILITAR  
3º BABM - 3ª CIA AMB- 2º PEL AMB  
2º PEL/ SÃO LUIZ GONZAGA**

**RELATÓRIO Nº 05/2015.**

O 2º Pelotão de Polícia Ambiental de São Luiz Gonzaga em atendimento ao Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO À POLÍCIA AMBIENTAL em atendimento ao Convênio Nº. IJ-0284-12, firmado entre as partes, informa que:

**1. RELATO:**

**Nome do Estabelecimento:** Reservatório Artificial da UHE SÃO JOSÉ, com responsabilidade de Operação por parte da empresa IJUI ENERGIA S.A.

**Endereço:** Localidade de Linha São José.

**Município:** Salvador das Missões, RS.

**Municípios de abrangência:** Salvador das Missões, Cerro Largo, Mato Queimado e Rolador.

**Data Operação:** ABRIL/2015.

**Atividade:** Fiscalização Ambiental.

**Efetivo que realizou a fiscalização:**

1ºTen MONTEIRO, 3ºSgt JOANIR, Sd PORTELA, Sd DUARTE, Sd QUENISON, Sd MORETTI, Sd CRISTHIAN e Sd CARDOSO.

**Viaturas Empregadas e Equipamentos:**

02 (duas) Vtrs prefixos BM 8940 (Vw Amarok) e BM 4588 (Vw Gol);  
01(Um) Barco Alumínio com motor de 25 Hp e 02(dois) remos;  
02 (Dois)GPS, 02(Duas) Câmera Fotográfica.

**Veículos Fiscalizados:**

- 02 caminhões;
- 12 veículos de passeio;
- 04 motocicletas.

**Embarcações fiscalizadas:**

- 03 (Cinco)

**Pessoas Abordadas:**

- 57 (Cinquenta e sete).

**Materiais/Petrechos Apreendidos:**

- 200 (duzentos) metros de redes;
- 100 (cem) metros de espinhéis;
- 03 (três) esperas.

**CONSIDERAÇÕES :**

Realização do Policiamento e fiscalização ambiental na área de abrangência do empreendimento da Usina Hidrelétrica Linha São José (IJUI ENERGIA S.A) e em seu entorno.

**Dia 01/04/2015:** Efetuado fiscalização ambiental referente a danos ambientais ocorrido em APP do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões. Foi constatado danos em seis pontos distintos onde foram confeccionados registro de ocorrência BO\_COP nº 3541077 e 3541078.

**Dia 10/04/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo retirado material de pesca

neste período. Foram retirados 03 armadilha materiais armados irregular proprietários não identificados;

**Dia 15/04/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e realizada a fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo retirado material de pesca neste período. Foram retirados 200 metros de redes, 01 espinheis, 02 armadilha tipo chafariz, materiais armados irregular proprietários não identificados;

**Dia 25/03/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de São Pedro do Butia. Nada de irregular constatado

### **LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DE AÇÕES**



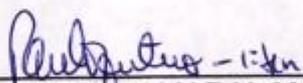


Danos ocorridos em APP do lago artificial da UHE São José

**Conclusão:**

A fiscalização apresenta-se como uma ferramenta de suma importância como prevenção e manutenção da ordem no interior do reservatório. Sendo assim o 2º GPA está em conformidade com o Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO A POLÍCIA AMBIENTAL, de São Luiz Gonzaga.

São Luiz Gonzaga, RS, 04 de Maio de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
PAULO CESAR AMARAL MONTEIRO  
1º Ten QTPM – Cmt. 2º PEL PA



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA SEGURANÇA  
BRIGADA MILITAR  
COMANDO AMBIENTAL DA BRIGADA MILITAR  
3º BABM - 3ª CIA AMB- 2º PEL AMB  
2º PEL/ SÃO LUIZ GONZAGA**

**RELATÓRIO Nº 07/2015.**

O 2º Pelotão de Polícia Ambiental de São Luiz Gonzaga em atendimento ao Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO À POLÍCIA AMBIENTAL em atendimento ao Convênio Nº. IJ-0284-12, firmado entre as partes, informa que:

**1. RELATO:**

**Nome do Estabelecimento:** Reservatório Artificial da UHE SÃO JOSÉ, com responsabilidade de Operação por parte da empresa IJUI ENERGIA S.A.

**Endereço:** Localidade de Linha São José.

**Município:** Salvador das Missões, RS.

**Municípios de abrangência:** Salvador das Missões, Cerro Largo, Mato Queimado e Rolador.

**Data Operação:** Junho/2015.

**Atividade:** Fiscalização Ambiental.

**Efetivo que realizou a fiscalização:**

1ºTen MONTEIRO, 3ºSgt JOANIR, Sd PORTELA, Sd DUARTE, Sd QUENISON, Sd CRISTHIAN e Sd CARDOSO.

**Viaturas Empregadas e Equipamentos:**

02 (duas) Vtrs prefixos BM 8940 (Vw Amarok) e BM 4588 (Vw Gol);  
01(Um) Barco Alumínio com motor de 25 Hp e 02(dois) remos;  
02 (Dois)GPS, 02(Duas) Câmera Fotográfica.

**Veículos Fiscalizados:**

- 11 veículos de passeio;  
- 07 motocicletas.

**Embarcações fiscalizadas:**

- 06 (Seis)

**Pessoas Abordadas:**

- 48 (Quarenta e Oito).

**Materiais/Petrechos Apreendidos:**

- 1100 (Mil e Cem) metros de redes;

**CONSIDERAÇÕES :**

Realização do Policiamento e fiscalização ambiental na área de abrangência do empreendimento da Usina Hidrelétrica Linha São José (IJUI ENERGIA S.A) e em seu entorno.

**Dia 03/06/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo retirado material de pesca neste período. Foram retirados 600 metros materiais armados irregular proprietários não identificados;

**Dia 05/06/2015:** Efetuado fiscalização ambiental referente a danos ambientais ocorrido em APP do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Salvador das Missões e Cerro Largo. Foi constatado Corredor Caído.

**Dia 11/06/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, transcorrendo Sem Nenhuma Alteração;

**Dia 11/06/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Cerro Largo. Sendo Confeccionado BO\_COP 3483016 por danos constatados em cercas separadoras de divisa de propriedades com APP do Lago.

**Dia 12/06/2015:** Efetuado Patrulhamento motorizado e fiscalização ambiental em toda extensão do lago artificial da UHE São José nas localidades pertencentes ao Município de Cerro Largo. Sendo Confeccionado BO\_COP 3541082 por danos constatados em cercas separadoras de divisa de propriedades com APP do Lago.

**Dia 26/06/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, sendo retirado material de pesca neste período. Foram retirados 500 metros materiais armados irregular proprietários não identificados;

**Dia 26/06/2015:** Efetuado Patrulhamento embarcado e fiscalização ambiental visando à preservação ambiental do local e a manutenção da ordem em todo o reservatório da UHE IJUI ENERGIA S.A, Sendo Confeccionado BO\_COP 3541084 por constatar que não foram construídas cercas separadoras de divisa de propriedade do Sr João Theobald com APP do Lago o que contraria a LO;

## LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DE AÇÕES



Cerca Rompida



Material pesca retirado do Lago



Animais Bovinos em APP

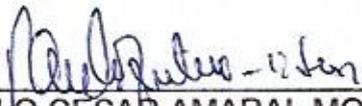


Participação em Seminário UHE São José

### **Conclusão:**

A fiscalização apresenta-se como uma ferramenta de suma importância como prevenção e manutenção da ordem no interior do reservatório. Sendo assim o 2º GPA está em conformidade com o Convênio firmado entre a Empresa IJUI ENERGIA S.A e o GAPA – GRUPO DE APOIO A POLÍCIA AMBIENTAL, de São Luiz Gonzaga.

São Luiz Gonzaga, RS, 01 de Julho de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
PAULO CÉSAR AMARAL MONTEIRO  
1º Ten QTPM – Cmt. 2º PEL PA

**ANEXO E - RELATÓRIO CUMULATIVO DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE  
DA ÁGUA**

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO  
LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DAS ÁGUAS  
SUPERFICIAIS**

**RELATÓRIO INTEGRADO DE MONITORAMENTO  
DA QUALIDADE DA ÁGUA NA ÁREA DE  
INFLUÊNCIA DA UHE SÃO JOSÉ**

**PERÍODO DE PÓS-ENCHIMENTO DO  
RESERVATÓRIO – 2011/2015**

**Elaborado por:**



**Porto Alegre, julho de 2015.**

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados do monitoramento limnológico e da qualidade das águas superficiais na área de influência da UHE São José, contemplando o período de pós-enchimento do reservatório. A empresa responsável pela elaboração do presente relatório é a ABG Engenharia e Meio Ambiente, e contou com a participação da seguinte equipe técnica:

Alexandre Bugin – *Diretor*

Engenheiro Agrônomo – CREA RS 04891

Marcos Vinicius Daruy

Biólogo CRBio 45550-03D

Márcio Ferreira Paz

Engenheiro Civil – CREA RS 120548

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS.....	5
3. METODOLOGIA .....	6
<b>3.1 Localização das Estações de Amostragem .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Procedimentos de Coleta, Preservação e Análise.....</b>	<b>8</b>
3.2.1 Coletas para análise das comunidades planctônicas .....	8
<b>3.3 Índices de Qualidade da Água .....</b>	<b>9</b>
3.3.1 Índice de Qualidade da Água– IQA .....	9
3.3.2 Índice de Qualidade de Água de Reservatórios – IQAR .....	10
<b>3.4 Construção de Gráficos e Análises de Dados .....</b>	<b>12</b>
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
<b>4.1 Parâmetros Físico-Químicos.....</b>	<b>13</b>
4.1.1 Vazão.....	13
4.1.2 Temperatura da Água e Oxigênio Dissolvido.....	16
4.1.3 Demanda Bioquímica de Oxigênio e Demanda Química de Oxigênio .....	20
4.1.4 pH .....	24
4.1.5 Turbidez .....	26
4.1.6 Condutividade Elétrica .....	29
4.1.7 Sólidos sedimentáveis.....	31
4.1.8 Sólidos suspensos totais.....	32
4.1.9 Sólidos Dissolvidos Totais.....	33
<b>4.2 Nutrientes Principais .....</b>	<b>36</b>
4.2.1 Fósforo Total .....	36
4.2.2 Série do Nitrogênio.....	39
<b>4.3 Parâmetros Biológicos .....</b>	<b>46</b>
4.3.1 Coliformes Termotolerantes .....	46
4.3.2 Clorofila-a.....	50
<b>4.4 Índices de Qualidade da Água .....</b>	<b>52</b>
4.4.1 IQA.....	52
4.4.2 IQAR .....	55
<b>4.5 Efluente da Casa de Força .....</b>	<b>56</b>
5. COMUNIDADES PLANTÔNICAS .....	57
<b>5.1 Fitoplâncton .....</b>	<b>57</b>
<b>5.2 Zooplâncton .....</b>	<b>63</b>

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	68
7. REFERÊNCIAS .....	71

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água é um dos Programas do Meio Físico do Projeto Básico Ambiental (PBA), que integra o licenciamento ambiental da UHE São José.

Em outubro de 2008 tiveram início as campanhas do Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água, com amostragens em cinco estações no rio Ijuí, em sua área de influência.

O enchimento do reservatório ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2010. Em janeiro de 2011 iniciaram-se as campanhas correspondentes ao período de pós-enchimento. As campanhas de monitoramento buscam avaliar parâmetros físicos, químicos, biológicos e de comunidades planctônicas, em oito estações de amostragem. As coletas e análises laboratoriais são realizadas por laboratório habilitado e cadastrado na FEPAM. Os laudos laboratoriais de cada campanha são apresentados ao órgão ambiental, anexos aos respectivos relatórios, ao longo da execução do Programa, de modo que ao final deste documento são apresentados aqueles referentes à última amostragem realizada (maio/2015).

O presente relatório descreve os procedimentos e apresenta os resultados obtidos no período de pós-enchimento do reservatório da UHE São José, estabelecendo quando pertinente um comparativo com os resultados do pré-enchimento que balizaram a emissão da licença de operação do empreendimento.

## 2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo caracterizar a qualidade da água no trecho de influência da UHE São José, no período de pós-enchimento do reservatório.

Os objetivos específicos deste relatório são:

- Apresentar os resultados obtidos nas campanhas realizadas entre 2011 e 2015 (maio);
- Realizar a análise interpretativa dos resultados;
- Classificar as estações de amostragem de acordo com a Resolução Conama Nº 357/05;

- Avaliar a qualidade da água superficial nas estações monitoradas, através da metodologia IQA (COMITESINOS, 1990), e a qualidade da água do reservatório, através da metodologia IQAR (ANA, 2015).
- Avaliar a permanência de classes de qualidade nas estações de amostragem após o enchimento do reservatório.

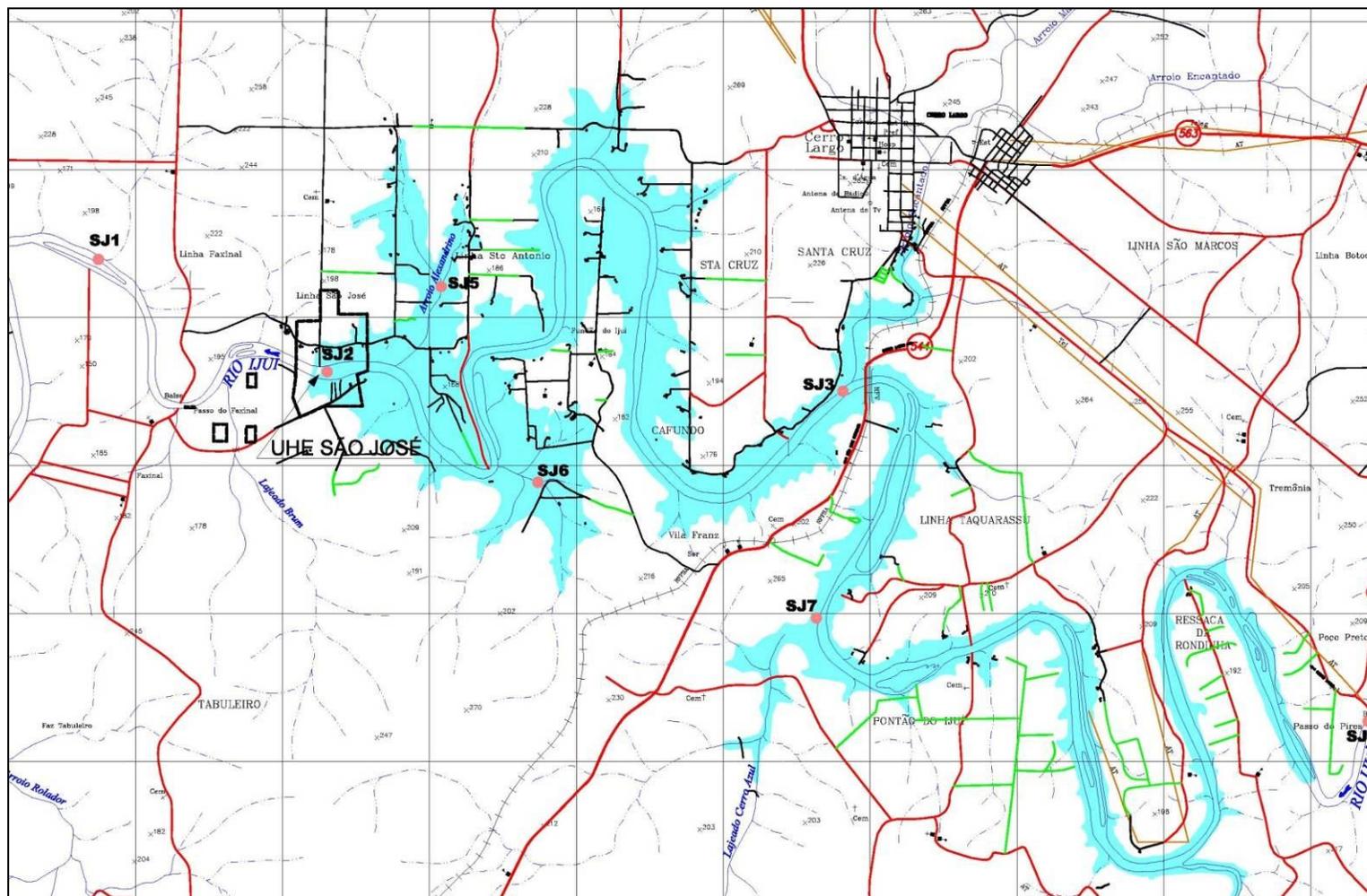
### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM**

A localização das estações de amostragem na área de influência da UHE São José está apresentada a seguir:

- SJ4 – localizada no rio Ijuí, a montante do empreendimento, utilizada como estação de controle;
- SJ7 – localizada no reservatório, a jusante da foz do arroio Lajeado Cerro Azul;
- SJ3 – localizada no reservatório, a jusante da foz do arroio Encantado;
- SJ5 – localizada no reservatório, no braço lateral, próximo a linha São Antônio. Estação inserida no monitoramento no período de pós-enchimento.
- SJ6 – localizada no reservatório, no braço lateral, no Fundão do rio Ijuí. Estação inserida no monitoramento no período de pós-enchimento.
- SJ2 – localizada no reservatório, a montante do barramento. Estação amostrada em profundidades (superfície, meio e fundo).
- SJ1 – localizada no rio Ijuí, a jusante do barramento.
- Arroio Encantado – localizada no braço formado pelo alagamento do Arroio Encantado. Estação inserida no monitoramento a partir de outubro de 2010.

O Mapa 1 apresenta a localização das oito estações de amostragem.



Mapa 1 - Localização das estações de amostragem.

### 3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE

Chegou-se às estações de amostragem localizadas no reservatório através de veículo tração. Os parâmetros temperatura, oxigênio dissolvido, pH e condutividade foram medidos *in loco* com analisador de campo e uma sonda com 15 m de comprimento.

As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises foram adicionadas aos frascos ao final de cada coleta, assim como as amostras foram acondicionadas no gelo para sua conservação.

As análises físico-químicas foram realizadas segundo os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* (2005). A metodologia utilizada, os limites de detecção e os resultados são apresentados na Tabela 3-1.

Tabela 3-1 - Metodologia de análise e limite de detecção.

Ensaio	Unidade	Metodologia	L.D.
Clorofila "a"	µg /L	Standard Methods 10200 H	0,01
Condutividade a 25 °C	µS/cm	Standard Methods 2510 B	0,3
D.B.O., 5 dias	mg O <sub>2</sub> /L	Standard Methods - 5210 B	1,0
DQO	mg /L	Standard Methods - 5220 D mod	5,0
Fitoplâncton - Simples	Org/ml	Microscopia	1,0
Fosfato Total	mg PO <sub>4</sub> /L	Standard Methods 4500 P D	0,03
Fósforo Total	mg P/L	Standard Methods 4500 P D	0,01
Coliformes Fecais	N.M.P./100 mL	Standard Methods 9221 E	1,0
Coliformes Totais	N.M.P./100 mL	Standard Methods 9223 B	1,0
Nitratos	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L	NBR 12620 Setembro/1992	0,05
Nitritos	mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /L	Standard Methods 4500 NO <sub>2</sub> B	0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg N/L	Standard Methods 4500 NH <sub>3</sub> C 18 <sup>a</sup>	0,02
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg N/L	Standard Methods 4500 NH <sub>3</sub> C 18 <sup>a</sup>	0,02
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	Standard Methods 4500 O <sub>2</sub> C	0,2
pH	N.A.	Standard Methods 4500 H+ B	1,0
Sólidos Sedimentáveis	mL /L	Standard Methods 2540 F	0,1
Sólidos Suspensos	mg/L	Standard Methods 2540 D, E	1,0
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	Standard Methods 2540 B	1,0
Temperatura da amostra	°C	Termometria	0,5
Transparência Secchi	m	Disco de Secchi	0,1
Turbidez	N.T.U.	Standard Methods 2130 B	1,0
Zooplâncton	Org/L	Microscopia	1,0

#### 3.2.1 COLETAS PARA ANÁLISE DAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS

As amostras para fitoplâncton foram coletadas a 30 cm de profundidade, com auxílio de uma haste com 1,6 m de comprimento.

A amostragem de zooplâncton foi realizada utilizando uma rede cônica de 1,8 m de comprimento e malha de 54 mm. Cem litros de água (10 baldes de 10 litros) foram concentrados por filtração na rede e reduzidos a um volume de 250 mL. A preservação foi feita adicionando-se açúcar e, depois de alguns minutos, formol 0,4%.

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

### 3.3 ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA

#### 3.3.1 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA– IQA

O Índice de Qualidade da Água (IQA) permite que o público leigo compreenda melhor o nível de qualidade na qual o corpo d'água se encontra. Este índice é expresso através de um valor numérico que varia de 0 a 100, sendo 100 o índice de melhor qualidade.

O IQA adotado e utilizado neste estudo é calculado da seguinte maneira:

$$IQA = \prod_{i=1}^N q_i^{w_i}$$

Onde:

N = o número de parâmetros utilizados no cálculo do índice

qi = é o valor do parâmetro i em uma escala de 0-100

wi = é o peso atribuído ao parâmetro i (Tabela 3-2)

O somatório de todos os pesos wi deve ser sempre igual a 1 (um).

Tabela 3-2 - Parâmetros e pesos relativos para o cálculo do IQA.

Parâmetros	Pesos Relativos (wi)
Oxigênio Dissolvido (de saturação – ODSat)	0,19
Coliformes Fecais (termotolerantes)	0,17
pH	0,13
Demanda Bioquímica de Oxigênio	0,11
Fosfato Total	0,11
Nitrato	0,11
Turbidez	0,09
Sólidos Suspensos	0,09

A definição da qualidade relativa de cada parâmetro foi estabelecida em curvas de

variação que relacionam o respectivo valor do parâmetro a uma nota, variável entre 0 e 100, sendo o valor 100 para a melhor qualidade. A interpretação do valor do IQA através das faixas de qualidade é apresentada na Tabela 3-3.

Tabela 3-3 - Faixas de qualidade para o IQA

Faixas do IQA	Classificação da qualidade da água
0 - 25	Muito ruim
26 - 50	Ruim
51 - 70	Regular
71 - 90	Bom
91 - 100	Excelente

### 3.3.2 ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA DE RESERVATÓRIOS – IQAR

O IQAR foi desenvolvido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O sistema IQAR define a existência de seis classes de qualidade da água em função do nível de comprometimento, conforme descrito a seguir.

**Classe I (0-1,50): não impactado a muito pouco degradado** - Corpos d'água sempre com saturação de oxigênio, baixa concentração de nutrientes, concentração de matéria orgânica muito baixa, alta transparência das águas, densidade de algas muito baixa, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

**Classe II (1,51-2,50): pouco degradado.** Corpos d'água com pequena entrada de nutrientes orgânicos e inorgânicos e matéria orgânica, pequena depleção de oxigênio dissolvido, transparência das águas relativamente alta, baixa densidade de algas, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

**Classe III (2,51-3,50): moderadamente degradado.** Corpos d'água que apresentam um déficit de oxigênio dissolvido na coluna de água podendo ocorrer anoxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos, entrada considerável de nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e densidade de algumas destas espécies de algas, sendo que algumas espécies podem ser predominantes, tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável.

**Classe IV (3,51-4,50): criticamente degradado a poluído.** Corpos d'água com entrada de matéria orgânica capaz de produzir uma depleção crítica nos teores de oxigênio dissolvido da coluna d'água, possibilidade de ocorrerem mortandade de peixes em alguns períodos de acentuado déficit de oxigênio dissolvido, entrada de

carga considerável de nutrientes, alta tendência a eutrofização, ocasionalmente com desenvolvimento maciço de populações de algas, ocorrência de reciclagem de nutrientes, baixa transparência das águas associada principalmente à moderada densidade de algas.

**Classe V (4,51-5,50): muito poluído.** Corpos d'água com altas concentrações de matéria orgânica geralmente com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, alto "input" e reciclagem de nutrientes, corpos de água eutrofizados, com florações de algas que freqüentemente cobrem grandes extensões da superfície da água, o que limita a transparência das águas.

**Classe VI (>5,51): extremamente poluído.** Corpos d'água com condições bióticas seriamente restritas, resultantes de severa poluição por matéria orgânica ou outras substâncias consumidoras de oxigênio dissolvido, sendo que ocasionalmente ocorrem processos de anoxia em toda coluna de água, entrada e reciclagem de nutrientes muito alta, corpos d'água hipereutróficos, com florações de algas cobrindo toda a massa de água, eventual presença de substâncias tóxicas.

O IQAR foi calculado segundo a equação a seguir:

$$IQAR = \frac{\sum w_i * q_i}{\sum w_i}$$

Onde:

$w_i$  = peso do parâmetro

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

A Tabela 3-4 apresenta a matriz de qualidade para cálculo do IQAR, e a Tabela 3-5 os pesos relativos a cada parâmetro.

Tabela 3-4 - Matriz de qualidade do IQAR.

Variáveis	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
Déficit de O.D. (%)	<5	6-20	21-35	36-50	51-70	> 70
Fósforo total (mg/L)	< 0,010	0,011-0,0025	0,026-0,040	0,041-0,086	0,086-0,210	>0,210
Nitrogênio inorgânico total (mg/L)	<0,05	0,06-0,15	0,16-0,25	0,26-0,60	0,61-2,00	>2,00
Clorofila a (mg/m <sup>3</sup> )	<1,5	1,5-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	11,0-32,0	>32
Disco de Secchi (m)	>3	3-2,3	2,2-1,2	1,1-0,6	0,5-0,3	<0,3

Variáveis	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
DQO (mg/L)	<3	3-5	6-8	9-14	15-30	>30
Tempo residência (dias)	<10	11-40	41-120	121-365	365-550	>550
Profundidade média (m)	>35	34-15	14-7	6-3,1	3-1,1	<1
Fitoplâncton (Abundância e diversidade de espécies)	pobre (abundância)	baixa (abundância)	alta (abundância) alta (diversidade)	moderada (diversidade)	reduzida (diversidade)	muito reduzida (diversidade)
Fitoplâncton (florações)	sem	sem	sem	ocasional	freqüente	permanente

Tabela 3-5 - Pesos atribuídos aos parâmetros do IQAR.

Parâmetros	Pesos (Wi)
Déficit de O.D. (%)	17
Fósforo total (mg/L)	12
Nitrogênio inorgânico total (mg/L)	8
Clorofila a (mg/m <sup>3</sup> )	15
Transparência - Profundidade disco de Secchi (m)	12
DQO (mg/L)	12
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	6
Fitoplâncton (abundância, diversidade e florações)	8

### 3.4 CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS E ANÁLISES DE DADOS

Para a elaboração dos gráficos e análise de dados optou-se pelas seguintes diretrizes:

- Para valores detectados pela análise, mas que ficaram abaixo do limite de quantificação, considerou-se o valor deste limite, considerando a pior hipótese possível em algumas variáveis;
- Os gráficos foram construídos separadamente para cada ponto a fim de evitar uma sobreposição que pudesse atrapalhar a interpretação dos dados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

#### 4.1.1 VAZÃO

A vazão é uma importante característica do rio, já que indica o seu tamanho e a sua capacidade de transporte. Ela é principalmente determinada pelo regime de chuvas tanto na calha principal quanto em sua foz e em seus tributários. A vazão pode interferir na qualidade da água de duas maneiras: Um aumento da vazão de um corpo da água irá diluir nutrientes e compostos lançados nesse, enquanto, com o aumento do nível da água dos corpos contribuintes, aumenta o fluxo advectivo de compostos dispostos nas margens pelo carreamento desses; Uma redução da vazão de um corpo da água irá concentrar nutrientes e compostos lançados nesse, ao passo que, com a redução da velocidade da corrente e conseqüente aumento da taxa de sedimentação de partículas, haverá redução da turbidez e sólidos em geral, e um aumento da produtividade do sistema. As características da bacia e a localização da área de influência do empreendimento é que definem qual dessas duas situações terá maior influência na qualidade da água.

A Figura 1 apresenta as vazões médias diárias de janeiro a dezembro de 2011. Neste período ocorreram vazões extremas nas campanhas realizadas entre os meses de junho e agosto, período em que ocorrem as cheias no estado, e picos no final de março e meados de abril. As maiores vazões ocorreram no final de março e final de julho, com picos de 1.532,70 m<sup>3</sup>/s na em 24 de julho, e 1.339,75 m<sup>3</sup>/s em 31 de março. Outros picos, com médias de aproximadamente 1.075 m<sup>3</sup>/s foram registradas em 24 de abril, 25 de junho e 12 de agosto. As amostragens para monitoramento foram realizadas, em geral, com vazões em torno de 200 m<sup>3</sup>/s. A campanha de maio foi realizada com a maior vazão (680 m<sup>3</sup>/s), e em março, com a menor (67,07 m<sup>3</sup>/s).

A Tabela 6 apresenta as vazões registradas durante as campanhas realizadas após 2011.

Tabela 6 - Vazões registradas durante as campanhas realizadas após 2011.

Campanha	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
jun/12	37,88
jul/13	145,29
out/13	176,12
jan/14	87,09

<b>Campanha</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>
abr/14	413,18
mai/15	248,00

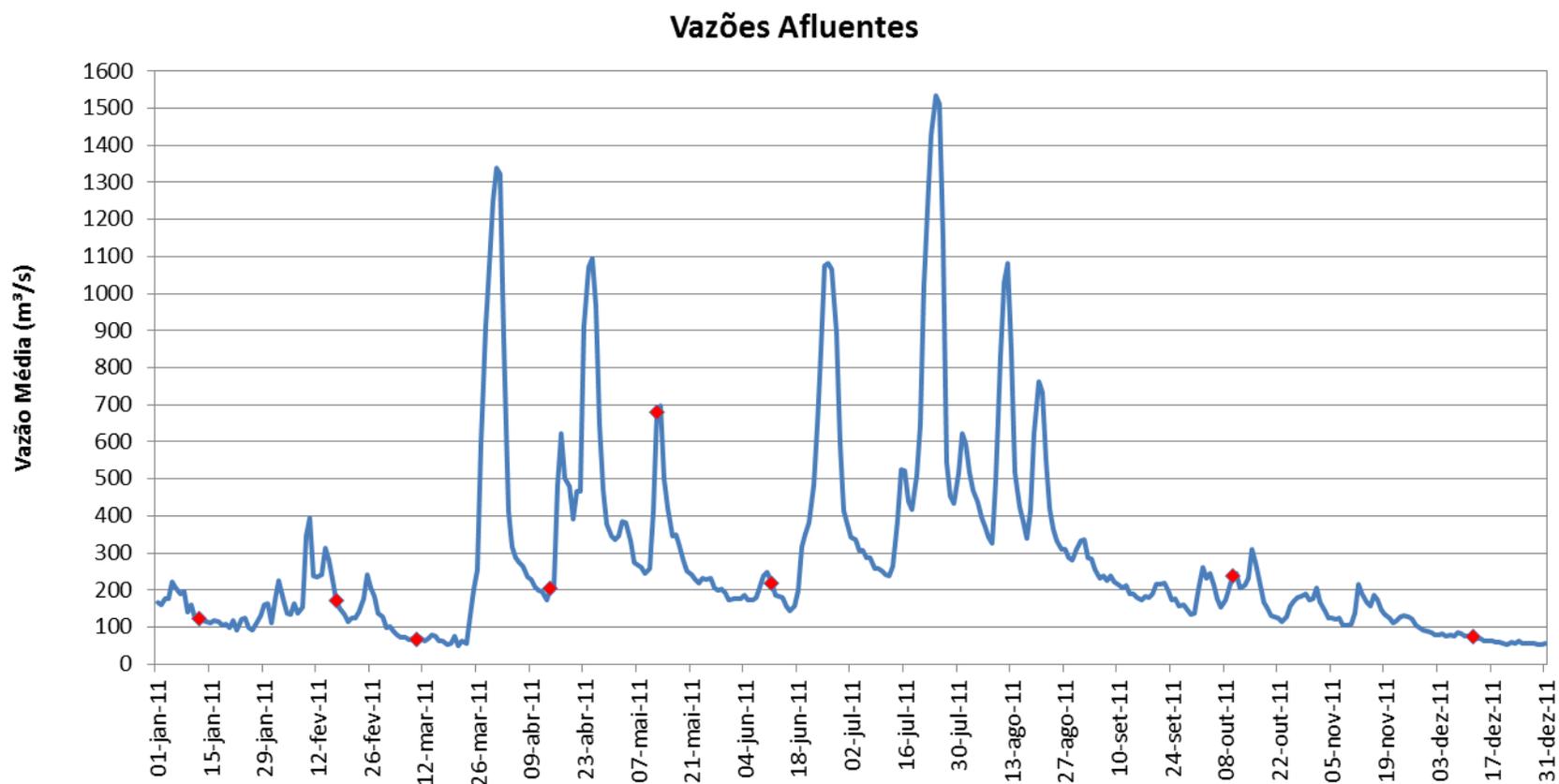


Figura 1 – Vazões afluentes ao reservatório da UHE São José (médias diárias). Os pontos vermelhos indicam a vazão no dia de amostragem para o monitoramento da qualidade das águas superficiais.

#### 4.1.2 TEMPERATURA DA ÁGUA E OXIGÊNIO DISSOLVIDO

A temperatura da água não é parâmetro de classificação para águas naturais, segundo essa Resolução. A quantidade de oxigênio dissolvido na água é extremamente importante para se avaliar a capacidade de um corpo hídrico em suportar a atividade biológica de organismos aquáticos, sendo empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme a Resolução Conama Nº 357/05, que estabelece que a concentração desse elemento não pode ser inferior a 6 mg/L em águas doces Classe 1, 5 mg/L em águas doces Classe 2, 4 mg/L em águas doces Classe 3 e 2 mg/L para águas doces Classe 4.

A Tabela 4-7 e Tabela 4-8 apresentam os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto a temperatura da água e oxigênio dissolvido respectivamente, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Ao longo do período de operação monitorado a temperatura média entre os pontos amostrais foi de 22,2 °C, enquanto a mínima e máxima foram de 10 °C (SJ2 – jun/11) e 37,1 °C (SJ4 – jan/11) respectivamente, podendo-se observar variações sazonais entre os meses monitorados.

Tabela 4-7 – Temperatura da água (°C) registrada nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Temperatura (°C)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	37.1	30.0	35.0	30.0	37.0	25.0	23.0	21.0	25.2	37.0	21.0	30.0	37.1
fev/11	25.0	24.0	25.0	25.0	25.0	20.0	19.0	19.0	26.0	24.0	19.0	23.2	26.0
mar/11	24.0	25.0	23.0	24.0	26.0	26.0	27.0	23.0	27.0	27.0	23.0	25.2	27.0
abr/11	21.0	25.0	26.0	22.0	22.0	26.0	24.0	23.0	26.0	25.0	21.0	24.0	26.0
mai/11	19.0	19.0	20.0	19.0	19.0	21.0	20.0	20.0	20.0	19.0	19.0	19.6	21.0
jun/11	19.0	16.0	15.0	11.0	12.0	10.0	10.0	10.0	11.0	12.0	10.0	12.6	19.0
out/11	24.0	25.0	23.0	26.0	25.0	27.0	26.0	23.0	25.0	26.0	23.0	25.0	27.0
dez/11	23.0	24.0	24.0	24.0	20.0	24.0	23.0	24.0	23.0	18.0	18.0	22.7	24.0
jun/12	17.5	17.3	16.4	17.5	17.2	17.2	16.8	16.5	16.0	14.6	14.6	16.7	17.5
jul/13	15.2	16.6	16.3	16.7	17.0	16.5	16.2	15.8	15.7	17.7	15.2	16.4	17.7
out/13	23.1	21.2	18.8	23.6	25.0	25.0	22.7	20.0	22.4	18.3	18.3	22.0	25.0
jan/14	31.0	34.0	33.0	32.0	31.0	30.0	29.0	27.0	27.0	33.0	27.0	30.7	34.0
abr/14	24.8	25.0	25.0	22.5	22.0	20.9	19.5	18.0	24.0	25.0	18.0	22.7	25.0
mai/15	20.2	20.6	20.1	21.4	21.1	20.2	20.1	19.1	19.3	20.7	19.1	20.3	21.4
Min.	15.2	16.0	15.0	11.0	12.0	10.0	10.0	10.0	11.0	12.0	10.0	-	-
Med.	23.1	23.1	22.9	22.5	22.8	22.1	21.2	20.0	22.0	22.7	-	22.2	-

Temperatura (°C)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
Max.	37.1	34.0	35.0	32.0	37.0	30.0	29.0	27.0	27.0	37.0	-	-	37.1

Na campanha de mai/15 todas as estações apresentaram teores de OD característicos de águas da classe 1, apresentando média de 8,03 mg/L e variação de 7,40 mg/L (SJ4) a 9,00 mg/L (SJ7).

Em termos de oxigênio dissolvido, ao longo do período de operação monitorado o teor médio entre os pontos amostrais foi de 7,07 mg/L, enquanto os teores mínimo e máximo foram de 1,40 mg/L (SJ2 Fundo – abr/11) e 11,0 mg/L (SJ1 – mar/11) respectivamente. A maior parcela dos resultados do monitoramento caracterizam as estações de monitoramento como representativas de águas da classe 1 (> 71%) em termos de frequência de atendimento de classe segundo a Resolução Conama Nº 357/05. Verificam-se teores mais restritivos de OD (classes 3 e 4) ocorrentes em praticamente todas as estações de monitoramento neste período de operação de forma relativamente esparsa, somente concentrando-se nas campanhas de janeiro/14 e abril/2014 que apresentaram as menores médias entres os pontos amostrais.

Tabela 4-8 – Teores de oxigênio dissolvido (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

OD (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	6.4	6.2	4.4	4.3	8.8	6.8	5.9	7.3	3.6	5.9	3.57	5.95	8.77
fev/11	7.3	7.5	7.0	5.2	7.7	8.0	7.8	8.2	6.0	6.0	5.20	7.07	8.20
mar/11	9.0	10.0	8.2	9.4	9.5	9.4	10.6	8.4	11.0	10.6	8.20	9.61	11.00
abr/11	5.1	7.6	7.8	7.4	4.7	7.8	4.7	1.4	7.2	7.1	1.40	6.08	7.80
mai/11	7.3	8.3	6.9	8.1	8.2	7.1	7.6	7.6	9.1	5.1	5.10	7.53	9.10
jun/11	8.9	7.3	7.9	8.0	7.4	7.3	7.4	7.4	7.5	6.8	6.80	7.59	8.90
out/11	8.6	7.0	8.9	7.9	8.9	8.6	8.4	7.9	8.8	6.8	6.80	8.18	8.90
dez/11	7.3	7.5	7.8	8.2	7.9	7.9	7.8	7.8	7.9	7.0	7.00	7.71	8.20
jun/12	7.9	5.9	8.2	9.5	8.8	7.8	6.7	6.6	7.8	7.8	5.90	7.69	9.52
jul/13	9.4	8.7	8.6	8.8	9.3	9.0	9.0	8.7	8.9	4.3	4.30	8.47	9.40
out/13	5.1	4.7	5.3	5.4	5.3	6.8	5.9	4.8	5.3	5.3	4.70	5.39	6.80
jan/14	4.3	4.3	3.2	7.5	6.4	7.1	5.3	4.6	4.0	3.5	3.20	5.02	7.50
abr/14	5.5	2.9	4.4	4.1	4.9	5.1	4.9	4.8	4.5	5.1	2.90	4.62	5.50
mai/15	7.4	9.0	8.5	7.7	7.8	8.0	7.8	7.9	8.7	7.5	7.40	8.03	9.00

OD (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
Min.	4.30	2.90	3.20	4.10	4.70	5.10	4.70	1.40	3.57	3.50	1.40	-	-
Med.	7.11	6.92	6.94	7.25	7.54	7.62	7.13	6.67	7.16	6.34	-	7.07	-
Max.	9.40	10.00	8.90	9.52	9.50	9.40	10.60	8.70	11.00	10.60	-	-	11.00
<b>Classe 1</b>	71%	71%	71%	71%	79%	93%	64%	71%	71%	57%			
<b>Classe 2</b>	21%	7%	7%	14%	7%	7%	21%	0%	7%	29%			
<b>Classe 3</b>	7%	14%	14%	14%	14%	0%	14%	21%	14%	7%			
<b>Classe 4</b>	0%	7%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	7%			

Na fase de pré-enchimento (Figura 2), todas as amostras apresentaram concentrações dentro dos limites das classes 1 e 2.

Figura 2. Permanência de classes de qualidade em relação ao oxigênio dissolvido na fase de pré-enchimento.



A variação temporal dos dados das campanhas pode ser visualizada nos gráficos apresentados na Figura 3. Como a concentração de oxigênio dissolvido está associada à temperatura da água, os gráficos apresentam a variação observada desses dois parâmetros de forma combinada.

Figura 3 - Variação temporal de oxigênio dissolvido e temperatura da água nas estações de amostragem.

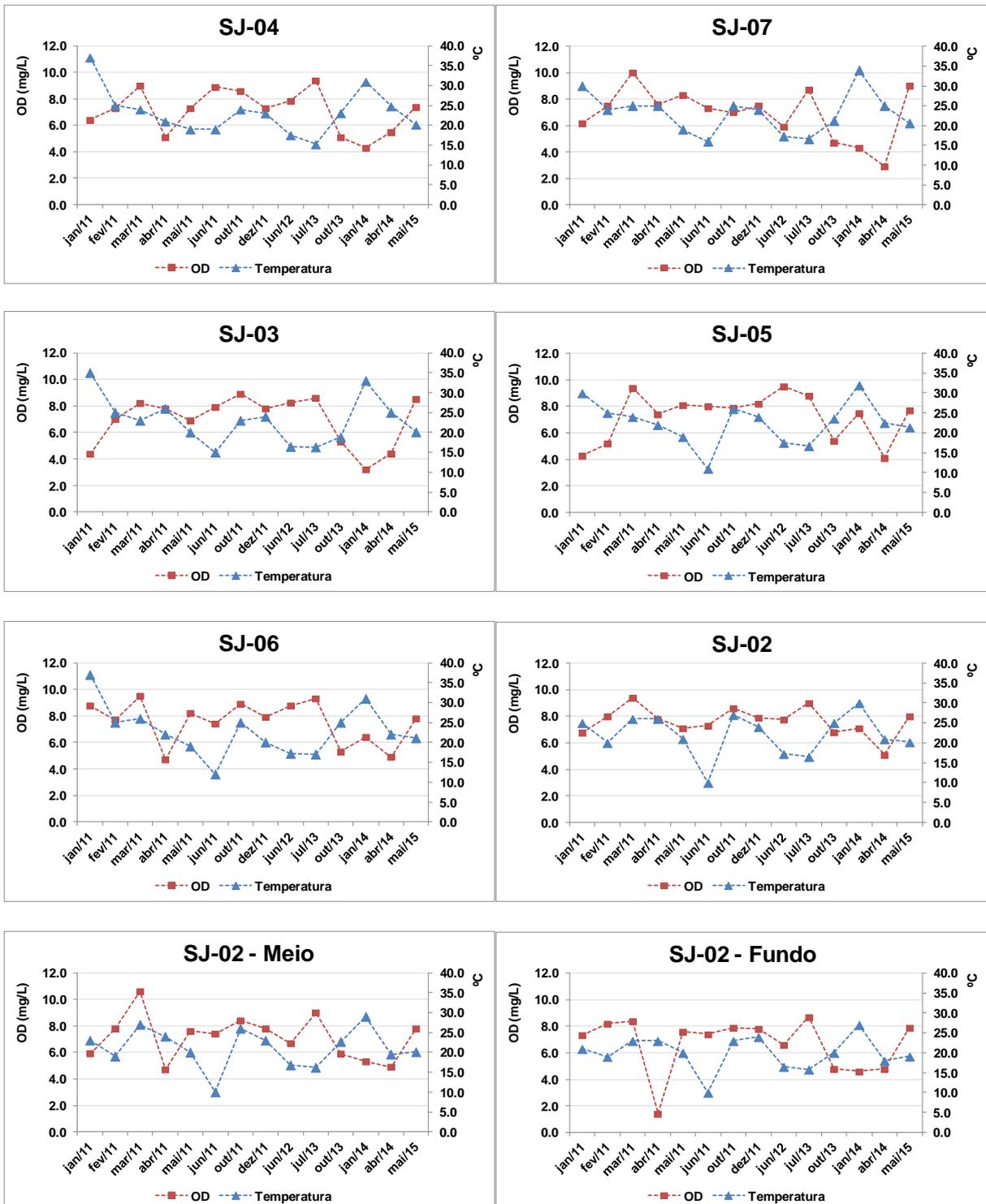
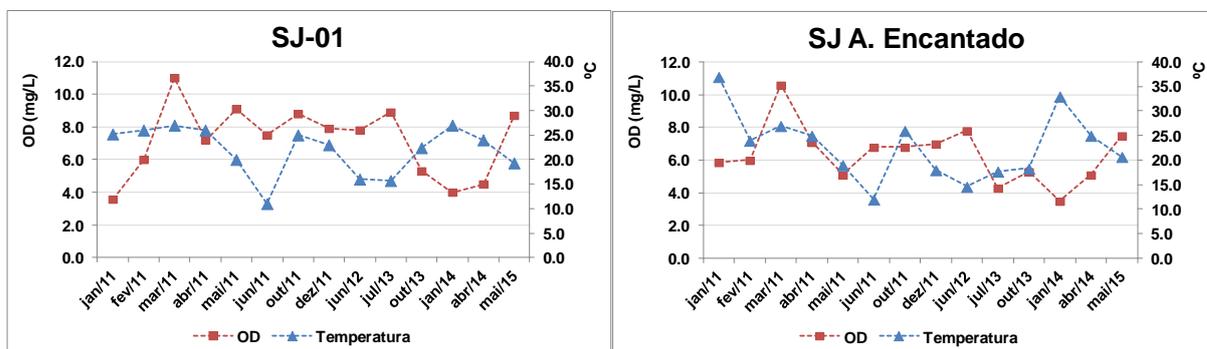


Figura 3 - Variação temporal de oxigênio dissolvido e temperatura da água nas estações de amostragem.



#### 4.1.3 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO E DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama N° 357/2005. Nesta Resolução está estabelecido que a DBO deve apresentar valores inferiores a 3 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classes 1, 5 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classe 2 e 10 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classe 3. A DBO é um indicativo da quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica por processos biológicos.

Quanto a Demanda Química de Oxigênio (DQO) a Resolução Conama N° 357/05 não apresenta especificações. A DQO é um indicativo da quantidade de matéria orgânica passível de ser oxidada por meios químicos.

A Tabela 4-9 e Tabela 4-10 apresentam os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto a Demanda Bioquímica de Oxigênio e Demanda Química de Oxigênio respectivamente, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Na campanha de mai/15 as estações de monitoramento apresentaram variação de DBO de 2,76 mg/L (SJ2 Meio) a 40,7 mg/L (A. Encantado), com média de 11,1 mg/L, caracterizando desde águas da classe 1 (SJ2 Meio) a águas da classe 4 (SJ5, SJ1, A. Encantado), passando pelas classes 2 (SJ3, SJ6, SJ2 Fundo) e 3 (SJ4, SJ7, SJ2).

Em termos de DBO, ao longo do período de operação monitorado o teor médio entre os pontos amostrais foi de 3,8 mg/L, enquanto o máximo foi de 40,7 mg/L (A. Encantado – mai/15). A maior parcela dos resultados do monitoramento (frequência de atendimento de classe) caracterizam as estações de monitoramento como representativas de águas da classe 1 (> 57%) segundo a Resolução Conama N° 357/05. Verifica-se que os teores mais restritivos de DBO (classes 3 e 4) ocorreram nas campanhas de jun/13, abr/14 e mai/15, as

quais apresentaram médias bem destacadas entres os pontos amostrais. Dentre as estações de monitoramento destacam-se SJ7 e A. Encantado como aquelas que apresentaram as médias mais elevadas ao longo do período de pós-enchimento e, por conseguinte os menores percentuais de atendimento da classe 1.

Tabela 4-9 – Teores de demanda bioquímica de oxigênio (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

DBO (mg/L)	S14	S17	S13	S15	S16	S12	S12 - Meio	S12 - Fundo	S11	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	1.50	13.00	2.80	4.00	2.60	1.40	3.80	1.00	4.70	2.80	1.0	3.8	13.0
fev/11	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.0	2.5	3.0
mar/11	2.80	2.00	2.00	2.00	2.10	2.00	2.70	2.00	2.00	2.70	2.0	2.2	2.8
abr/11	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.0	3.0	3.0
mai/11	2.00	2.00	2.00	2.00	2.70	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.0	2.1	2.7
jun/11	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.0	2.0	2.0
out/11	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.0	2.0	2.0
dez/11	2.00	3.50	2.00	2.00	3.10	2.00	2.00	2.00	2.10	6.00	2.0	2.7	6.0
jun/12	6.00	4.00	4.00	8.00	4.00	6.00	8.00	8.00	10.00	6.00	4.0	6.4	10.0
jul/13	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.2	2.0
out/13	3.00	4.00	4.00	2.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	4.00	2.0	3.3	4.0
jan/14	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.0	2.3	3.0
abr/14	10.00	10.00	8.00	12.00	8.00	8.00	8.00	10.00	6.00	14.00	6.0	9.4	14.0
mai/15	8.28	8.29	4.83	13.10	3.79	10.00	2.76	3.01	16.00	40.70	2.8	11.1	40.7
Min.	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Med.	3.4	4.4	3.0	4.0	2.9	3.3	3.1	3.0	4.1	6.4	-	3.8	-
Max.	10.0	13.0	8.0	13.1	8.0	10.0	8.0	10.0	16.0	40.7	-	-	40.7
<b>Classe 1</b>	79%	57%	71%	71%	71%	71%	79%	79%	71%	64%			
<b>Classe 2</b>	0%	21%	21%	7%	21%	7%	7%	7%	7%	7%			
<b>Classe 3</b>	21%	14%	7%	7%	7%	21%	14%	14%	14%	14%			
<b>Classe 4</b>	0%	7%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	7%	14%			

No pré-enchimento em termos de DBO (Figura 4), todas as amostras apresentaram concentrações dentro dos limites de classe 1.

Figura 4. Permanência de classes de qualidade em relação a DBO na fase de pré-enchimento.



Ao longo do período de operação monitorado o teor médio de DQO entre os pontos amostrais foi de 11,1 mg/L, enquanto os teores mais destacados foram de 56,0 mg/L na estação SJ1 em jan/11, e 55,0 mg/L e 118,0 mg/L na estação A. Encantado em abr/14 e mai/15 respectivamente. Dentro das estações de monitoramento destacam-se os pontos SJ4, SJ7, SJ1 e A. Encantado como aquelas que apresentam as médias mais elevadas ao longo do período de pós-enchimento, com destaque para esta última.

Tabela 4-10 – Teores de demanda química de oxigênio (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

DQO (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	20.0	28.0	12.0	4.0	4.0	12.0	4.0	4.0	56.0	4.0	4.0	14.8	56.0
fev/11	16.0	21.0	21.0	12.0	16.0	8.2	12.0	12.0	12.0	16.0	8.2	14.6	21.0
mar/11	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
abr/11	5.0	5.0	5.0	5.0	12.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.7	12.0
mai/11	5.0	5.0	7.9	5.0	7.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.6	7.9
jun/11	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	16.0	5.0	5.0	5.0	6.1	16.0
out/11	16.0	5.0	8.0	5.0	5.0	8.0	8.0	5.0	8.0	5.0	5.0	7.3	16.0
dez/11	8.0	16.0	5.0	5.0	12.0	8.0	5.0	8.0	12.0	25.0	5.0	10.4	25.0
jun/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
jul/13	ND	6.0	5.0	5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.0	5.3	6.0
out/13	5.0	8.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	8.0	7.0	5.0	5.8	8.0
jan/14	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
abr/14	19.0	21.0	19.0	20.0	20.0	20.0	19.0	20.0	18.0	55.0	18.0	23.1	55.0
mai/15	24.0	24.0	14.0	38.0	11.0	28.0	8.0	8.0	48.0	118.0	8.0	32.1	118.0
Min.	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	-	-
Med.	11.1	11.8	9.0	9.2	9.0	9.5	7.2	8.2	15.6	21.3	-	11.1	-
Max.	24.0	28.0	21.0	38.0	20.0	28.0	19.0	20.0	56.0	118.0	-	-	118.0

A Figura 5 apresenta os gráficos com as variações das concentrações de DBO e DQO nas estações de amostragem no período de pós-enchimento.

Figura 5 - Variação temporal de DBO e DQO nas estações de amostragem.

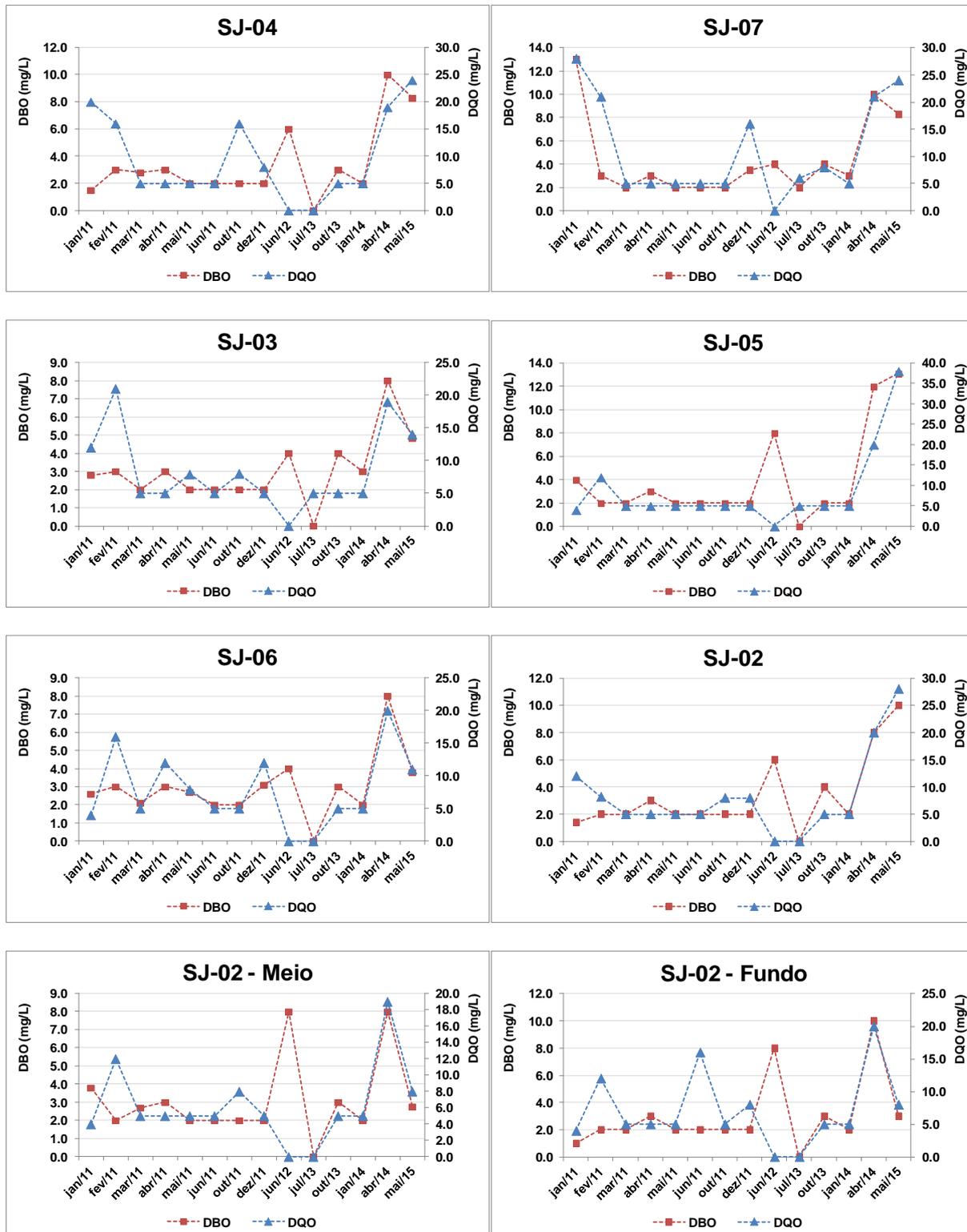
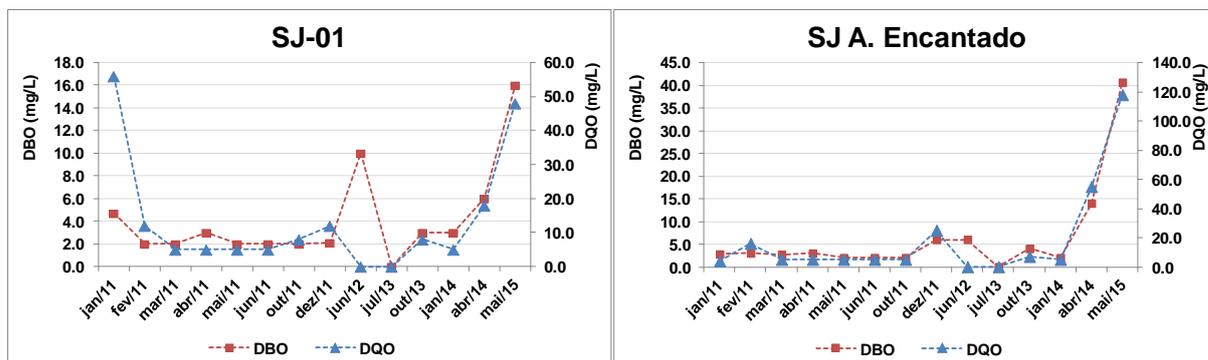


Figura 5 - Variação temporal de DBO e DQO nas estações de amostragem.



#### 4.1.4 PH

A Resolução Conama Nº 357/05 estabelece que os valores de pH não devem ser inferiores a 6 e superiores a 9 para águas doces classes 1, 2, 3 e 4.

A Tabela 4-11 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto ao pH, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Ao longo do pós-enchimento não foram observadas variações anômalas no pH das amostras do rio Ijuí. Ao longo do período de operação monitorado o pH médio entre as estações amostrais foi de 7,5, enquanto o mínimo e máximo foram de 6,15 (A. Encantado – mar/11) e 9,0 (A. Encantado – jan/11) respectivamente. Dentro das estações de monitoramento ocorre grande homogeneidade no pH, caracterizando águas de classe 1 quanto ao parâmetro.

Tabela 4-11 – Valores de pH registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

pH	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	7.80	8.50	7.30	7.60	7.50	7.40	7.40	7.50	7.40	9.00	7.3	7.7	9.0
fev/11	7.60	7.60	7.40	7.40	7.50	7.50	7.70	7.70	7.80	7.30	7.3	7.6	7.8
mar/11	7.48	7.18	7.27	7.22	7.13	7.14	6.15	7.12	7.20	6.15	6.2	7.0	7.5
abr/11	6.79	6.98	7.91	7.38	7.88	7.26	7.25	7.16	7.87	7.05	6.8	7.4	7.9
mai/11	8.25	8.59	8.24	7.95	7.95	8.33	8.16	8.42	8.30	8.20	8.0	8.2	8.6
jun/11	7.86	7.00	7.00	6.50	7.00	7.00	7.00	7.00	6.50	7.00	6.5	7.0	7.9
out/11	7.05	7.10	7.19	7.41	7.01	7.27	7.36	7.28	7.24	6.78	6.8	7.2	7.4
dez/11	6.95	6.68	7.04	7.16	7.97	7.28	7.12	7.18	6.91	7.12	6.7	7.1	8.0
jun/12	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.0	7.0	7.0
jul/13	7.70	7.80	7.70	7.50	7.60	7.60	7.60	7.60	7.40	7.50	7.4	7.6	7.8

pH	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
out/13	7.80	7.70	7.90	7.70	7.70	8.10	7.80	7.70	7.70	7.90	7.7	7.8	8.1
jan/14	8.00	8.20	8.20	8.50	8.50	8.30	8.30	8.30	8.10	8.10	8.0	8.3	8.5
abr/14	7.80	7.50	7.80	7.80	7.70	7.80	7.80	7.80	7.80	7.80	7.5	7.8	7.8
mai/15	7.60	7.58	7.61	7.68	7.70	7.45	7.67	7.48	7.55	7.64	7.5	7.6	7.7
Mínimo	6.8	6.7	7.0	6.5	7.0	7.0	6.2	7.0	6.5	6.2	6.2	-	-
Média	7.5	7.5	7.5	7.5	7.6	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	-	7.5	-
Máximo	8.3	8.6	8.2	8.5	8.5	8.3	8.3	8.4	8.3	9.0	-	-	9.0
<b>Classe 1</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
<b>Classe 2</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 4</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

A Figura 6 apresenta a variação temporal do pH nas estações de amostragem ao longo do período de pós-enchimento.

Figura 6 - Variação temporal do pH nas estações de amostragem.

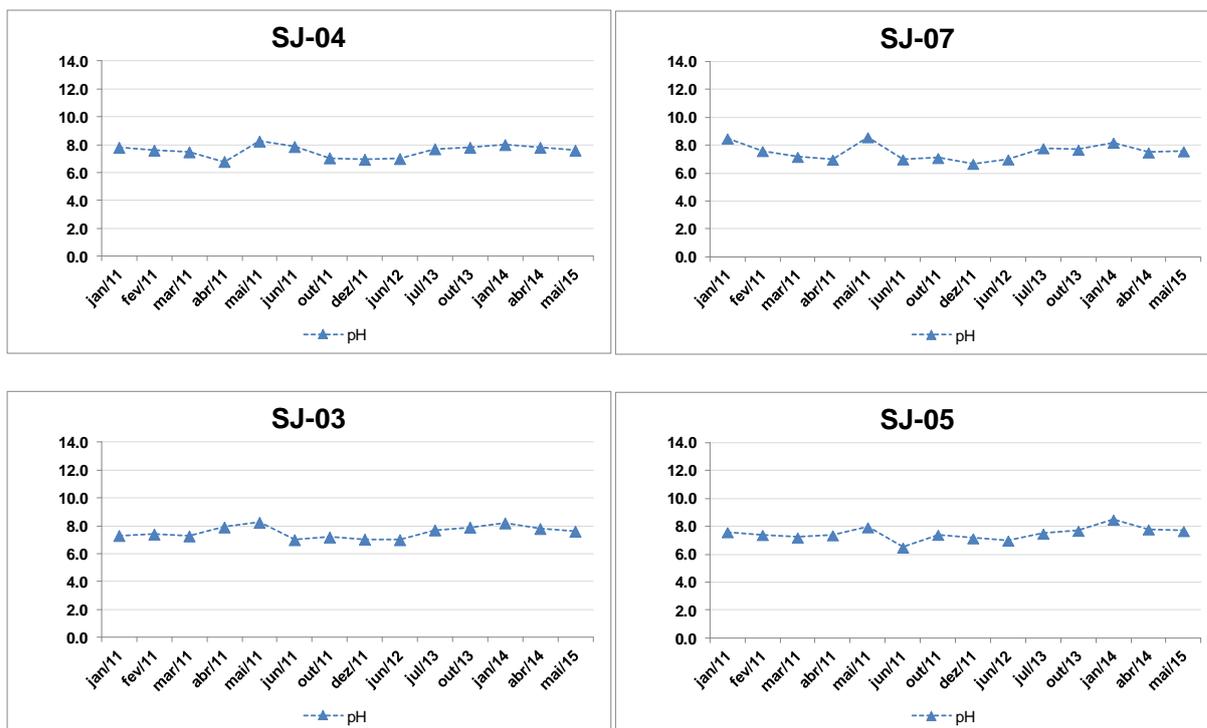
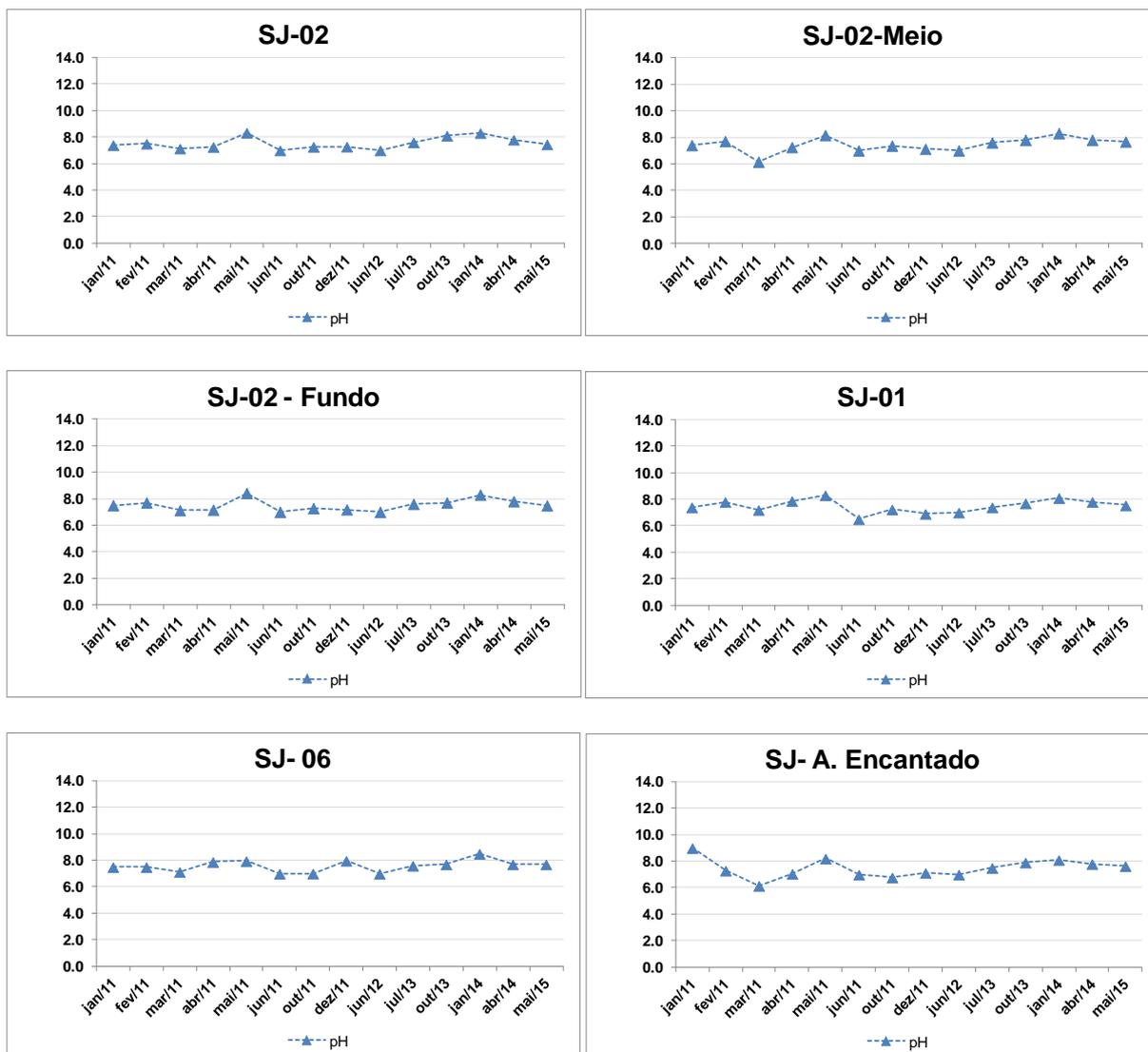


Figura 6 - Variação temporal do pH nas estações de amostragem.



#### 4.1.5 TURBIDEZ

A turbidez da água é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama 357/2005, e refere-se à dificuldade de um feixe de luz atravessar uma quantidade de água. Nesta Resolução está estabelecido que a turbidez não pode ser superior a 40 NTU para águas doces Classe 1 e 100 NTU para águas doces Classes 2 e 3.

A Tabela 4-12 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto a turbidez, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Em mai/15 as estações de monitoramento apresentaram teores de turbidez característicos de águas das classes 1 e 2 predominantemente, sendo registrado teor compatível com águas de classe 4 somente na estação A. Encantado (109 NTU).

Ao longo do período de operação monitorado a turbidez média entre os pontos amostrais foi de 27,3 NTU, enquanto os máximos foram de 136,5 NTU (SJ4 – abr/14), 103,5 NTU (SJ7 – abr/14) e 109,0 NTU (A. Encantado – mai/15). Dentro das estações de monitoramento os teores de turbidez médios apresentam-se da mesma ordem de grandeza, onde SJ4 e SJ7 apresentam as maiores médias, possivelmente associadas ao fato de estarem localizadas mais a montante e no início do reservatório, onde o efeito da sedimentação propiciado pelo aumento do tempo de detenção associado aos volumes reservados não são tão efetivos.

Em termos de atendimento de classe, os teores de turbidez nas estações apresentam características predominantemente de águas da classe 1 (> 64%) no período pós-enchimento monitorado.

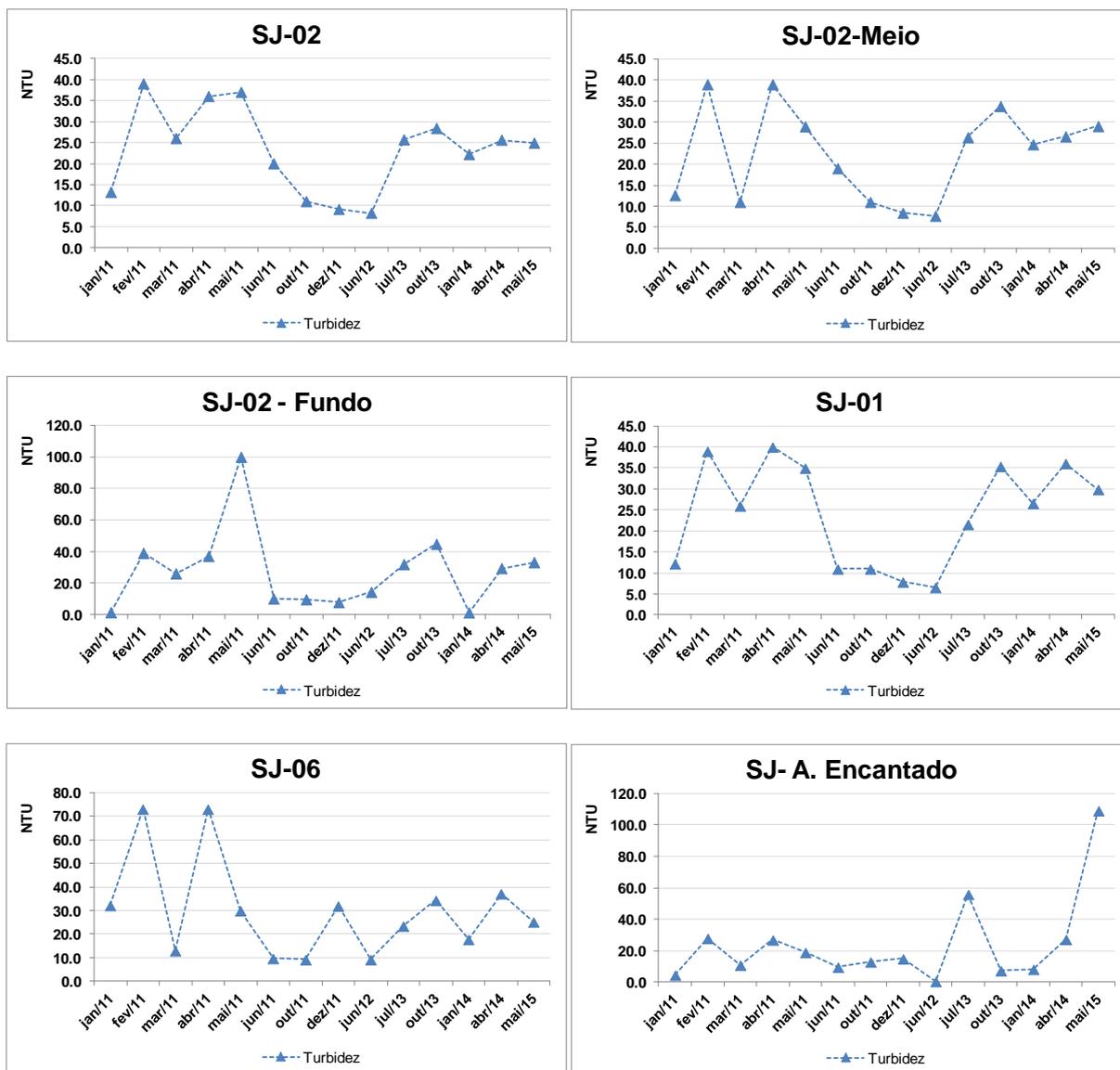
Tabela 4-12 – Teores de turbidez (NTU) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Turbidez (NTU)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	17.6	22.4	18.7	12.7	32.2	13.2	12.6	1.4	12.2	4.7	1.4	14.8	32.2
fev/11	44.0	66.0	59.0	57.0	73.0	39.0	39.0	39.0	39.0	28.0	28.0	48.3	73.0
mar/11	11.0	13.0	12.0	11.0	13.0	26.0	11.0	26.0	26.0	11.0	11.0	16.0	26.0
abr/11	23.0	33.0	30.0	34.0	73.0	36.0	39.0	37.0	40.0	27.0	23.0	37.2	73.0
mai/11	54.0	52.0	31.0	28.0	30.0	37.0	29.0	100.0	35.0	19.0	19.0	41.5	100.0
jun/11	44.0	9.8	9.2	9.1	9.8	20.0	19.0	10.0	11.0	9.7	9.1	15.2	44.0
out/11	33.0	11.0	16.0	9.8	9.3	11.0	11.0	9.6	11.0	13.0	9.3	13.5	33.0
dez/11	32.0	9.3	8.7	8.3	32.0	9.1	8.4	7.8	7.9	15.0	7.8	13.9	32.0
jun/12	0.6	10.0	7.0	10.1	9.3	8.2	7.7	14.3	6.6	0.6	0.6	7.4	14.3
jul/13	34.1	19.6	40.4	19.0	23.5	25.7	26.4	31.9	21.6	55.9	19.0	29.8	55.9
out/13	17.0	18.7	22.1	29.5	34.4	28.4	33.8	44.7	35.4	7.5	7.5	27.2	44.7
jan/14	24.8	27.9	23.3	19.0	17.8	22.2	24.7	1.2	26.6	8.3	1.2	19.6	27.9
abr/14	136.5	103.5	71.8	32.6	37.2	25.6	26.6	29.3	36.1	27.3	25.6	52.7	136.5
mai/15	74.0	52.0	47.8	32.8	25.2	24.9	29.1	33.2	29.9	109.0	24.9	45.8	109.0
Min.	0.6	9.3	7.0	8.3	9.3	8.2	7.7	1.2	6.6	0.6	0.6	-	-
Med.	39.0	32.0	28.4	22.3	30.0	23.3	22.7	27.5	24.2	24.0	-	27.3	-
Max.	136.5	103.5	71.8	57.0	73.0	39.0	39.0	100.0	40.0	109.0	-	-	136.5
<b>Classe 1</b>	64%	71%	71%	93%	86%	100%	100%	86%	93%	86%			
<b>Classe 2</b>	29%	21%	29%	7%	14%	0%	0%	7%	7%	7%			
<b>Classe 3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 4</b>	7%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	7%			

Na fase de pré-enchimento, os registros de classes mais restritivas ocorreram com relativa frequência e estiveram associados com campanhas em períodos de vazão mais elevada



Figura 8 - Variação temporal da turbidez nas estações de amostragem.



#### 4.1.6 CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

A Resolução Conama Nº 357/05 não estabelece limites de concentração para condutividade elétrica, entretanto, esse parâmetro é um bom indicador da presença de íons dissolvidos na água.

A Tabela 4-13 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto a condutividade elétrica, bem como suas principais estatísticas.

Ao longo do período de operação monitorado a condutividade média entre as estações amostrais é de 71,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , enquanto a máxima de 206,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (A. Encantado – jun/12). Dentro das estações de monitoramento a condutividade média apresentou-se da mesma ordem de grandeza, com exceção da estação A. Encantado que apresenta média de 104,0

$\mu\text{S/cm}$  bem superior as demais.

Tabela 4-13 – Teores de condutividade elétrica ( $\mu\text{S/cm}$ ) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Condutividade (US/cm)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	61.2	61.7	60.5	67.2	58.5	64.6	94.1	143.5	65.9	84.6	58.5	76.2	143.5
fev/11	67.0	70.0	65.0	64.0	74.0	67.0	65.0	68.0	64.0	69.0	64.0	67.3	74.0
mar/11	70.0	73.0	68.0	71.0	72.0	66.0	75.0	68.0	67.0	75.0	66.0	70.5	75.0
abr/11	63.0	62.0	63.0	62.0	61.0	65.0	63.0	64.0	65.0	78.0	61.0	64.6	78.0
mai/11	45.0	46.0	61.0	47.0	47.0	48.0	47.0	54.0	47.0	83.0	45.0	52.5	83.0
jun/11	39.0	42.0	74.0	67.0	56.0	52.0	42.0	39.0	45.0	80.0	39.0	53.6	80.0
out/11	98.0	100.0	98.0	80.0	76.0	80.0	80.0	80.0	90.0	184.0	76.0	96.6	184.0
dez/11	72.0	80.0	79.0	92.0	98.0	82.0	81.0	82.0	83.0	112.0	72.0	86.1	112.0
jun/12	65.1	67.1	65.6	63.0	64.2	63.7	61.5	60.5	63.2	206.6	60.5	78.1	206.6
jul/13	49.4	55.1	51.5	49.9	50.5	49.2	48.5	47.8	51.9	48.3	47.8	50.2	55.1
out/13	67.0	69.0	65.0	65.0	66.0	65.0	66.0	64.0	68.0	148.0	64.0	74.3	148.0
jan/14	71.3	72.3	74.7	72.3	71.9	72.5	73.1	71.1	73.9	74.2	71.1	72.7	74.7
abr/14	85.2	86.4	92.0	85.8	85.8	85.3	85.6	85.7	85.7	102.6	85.2	88.0	102.6
mai/15	58.5	59.1	59.5	59.7	58.5	60.0	60.6	60.7	60.7	110.3	58.5	64.8	110.3
Min.	39.0	42.0	51.5	47.0	47.0	48.0	42.0	39.0	45.0	48.3	39.0	-	-
Med.	65.1	67.4	69.8	67.6	67.1	65.7	67.3	70.6	66.5	104.0	-	71.1	-
Max.	98.0	100.0	98.0	92.0	98.0	85.3	94.1	143.5	90.0	206.6	-	-	206.6

A Figura 9 apresenta os valores de condutividade registrados nas campanhas de pós-enchimento.

Figura 9 - Variação temporal da condutividade elétrica nas estações de amostragem.

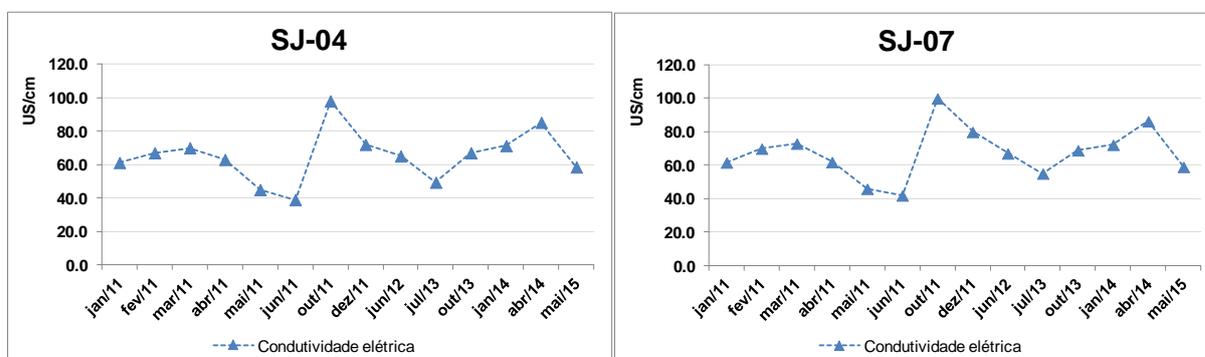


Figura 9 - Variação temporal da condutividade elétrica nas estações de amostragem.



#### 4.1.7 SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS

A Tabela 4-14 apresenta a variação das taxas de Sólidos Sedimentáveis nas estações de monitoramento ao longo do período de pós-enchimento, bem como suas principais

estatísticas.

A variação total entre as campanhas é de 0,10 mL/L até 3,0 mL/L (registrado no ponto SJ4 na campanha de abr/11), com média de 0,2 mL/L, valor este compatível com águas destinadas a balneabilidade.

Tabela 4-14 – Sólidos Sedimentáveis (mL/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Sol. Sed. (mL/L.h)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	0.1	1.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.0
fev/11	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
mar/11	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
abr/11	3.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	3.0
mai/11	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
jun/11	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
out/11	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
dez/11	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
jun/12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
jul/13	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
out/13	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
jan/14	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
abr/14	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
mai/15	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Min.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-
Med.	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	-	0.2	-
Max.	3.0	0.4	0.3	0.3	0.8	0.3	0.3	1.0	0.3	0.3	-	-	3.0

#### 4.1.8 SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS

Em águas naturais, os sólidos suspensos estão constituídos por detritos orgânicos, plâncton e sedimentos de erosão. Os efeitos na vida aquática são indiretos, à medida que impedem a penetração de luz, reduzem o OD e induzem ao aquecimento da água. No controle de poluição de cursos d'água, o conhecimento da concentração dos sólidos suspensos é tão significativo quanto o conhecimento da DBO. O nível de proteção das comunidades aquáticas varia de acordo com as seguintes concentrações máximas de sólidos suspensos (EPA/1973): Alto nível de proteção: 25 mg/L; Proteção moderada: 80 mg/L; Baixo nível de proteção: 400 mg/L; Muito baixo nível de proteção: > 400 mg/L.

A Tabela 4-15 apresenta a variação dos teores de Sólidos Suspensos Totais nos pontos de

monitoramento ao longo do período pós-enchimento, bem como suas principais estatísticas.

A variação total entre as campanhas é de 1,0 mg/L até 137,0 mg/L (registrado no ponto SJ6 na campanha de jan/11), com média de 16,9 mg/L, sendo na maior parte do tempo predominantemente inferiores a 25 mg/L, refletindo assim, conforme metodologia da EPA (1973) águas de “Alto nível de proteção” com relação ao parâmetro.

Tabela 4-15 – Sólidos suspensos totais (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Sol. Susp. (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	1.0	14.0	5.0	1.0	137.0	1.0	47.0	8.0	4.0	10.0	1.0	22.8	137.0
fev/11	2.0	16.0	5.0	3.0	2.0	4.0	68.0	9.0	14.0	2.0	2.0	12.5	68.0
mar/11	2.0	2.0	6.0	2.0	2.0	2.0	5.0	3.0	2.0	5.0	2.0	3.1	6.0
abr/11	9.0	7.0	13.0	6.0	12.0	2.0	7.0	4.0	21.0	2.0	2.0	8.3	21.0
mai/11	49.0	46.0	14.0	5.0	3.0	4.0	6.0	45.0	23.0	17.0	3.0	21.2	49.0
jun/11	2.0	36.0	2.0	2.0	16.0	10.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	7.6	36.0
out/11	53.0	2.0	31.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	10.0	53.0
dez/11	52.0	69.0	54.0	86.0	50.0	79.0	74.0	67.0	73.0	59.0	50.0	66.3	86.0
jun/12	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	14.0	10.0	12.0	10.0	10.0	10.0	10.6	14.0
jul/13	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.0	10.0	10.0	10.0	10.2	12.0
out/13	13.0	10.0	12.0	10.0	11.0	10.0	14.0	10.0	10.0	10.0	10.0	11.0	14.0
jan/14	40.0	14.0	23.0	14.0	24.0	24.0	10.0	20.0	26.0	14.0	10.0	20.9	40.0
abr/14	24.0	21.0	13.0	10.0	10.0	12.0	13.0	10.0	11.0	16.0	10.0	14.0	24.0
mai/15	50.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	44.0	11.0	18.2	50.0
Min.	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	-	-
Med.	22.6	19.1	14.9	12.3	21.4	13.2	19.9	15.4	15.6	14.5	-	16.9	-
Max.	53.0	69.0	54.0	86.0	137.0	79.0	74.0	67.0	73.0	59.0	-	-	137.0

#### 4.1.9 SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS

O parâmetro sólidos dissolvidos totais (SDT) é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Nº 357/05 do Conama, não podendo ser superior a 500 mg/L para as classes 1, 2 e 3. Esse parâmetro é importante, pois avalia o peso dos constituintes minerais presentes na água.

A Tabela 4-14 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto aos SDT, bem como suas principais estatísticas.

Ao longo do período de operação monitorado o teor médio de SDT entre as estações amostrais foi de 62 mg/L, enquanto o máximo foi de 199 mg/L (A. Encantado – jun/12).

Dentro das estações de monitoramento o teor médio de SDT apresenta-se da mesma ordem de grandeza, com exceção da estação A. Encantado que apresenta média de 81 mg/L valor superior as demais, corroborando o comportamento apresentado para a condutividade elétrica.

Em termos de classe, os teores de SDT nas estações apresentaram características exclusivamente de águas doces da classe 1 no período pós-enchimento monitorado.

Tabela 4-16 – Teores de sólidos dissolvidos totais (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

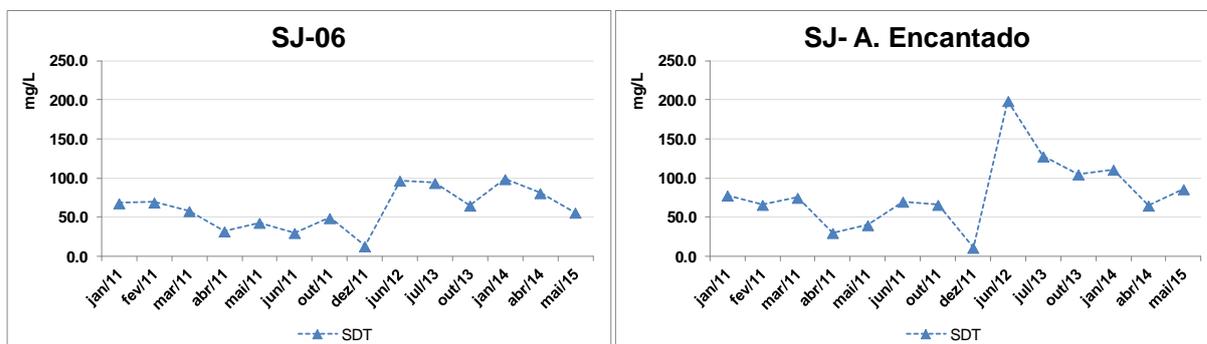
SDT (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	85.0	92.0	86.0	89.0	68.0	73.0	71.0	63.0	91.0	78.0	63	80	92
fev/11	28.0	64.0	20.0	18.0	69.0	62.0	60.0	47.0	55.0	66.0	18	49	69
mar/11	44.0	90.0	34.0	67.0	58.0	41.0	75.0	55.0	2.0	75.0	2	54	90
abr/11	58.0	29.0	43.0	16.0	32.0	12.0	62.0	49.0	62.0	30.0	12	39	62
mai/11	40.0	33.0	34.0	40.0	43.0	27.0	41.0	44.0	36.0	40.0	27	38	44
jun/11	14.0	32.0	67.0	58.0	30.0	38.0	25.0	24.0	45.0	70.0	14	40	70
out/11	88.0	51.0	29.0	78.0	49.0	36.0	60.0	57.0	72.0	66.0	29	59	88
dez/11	16.0	14.0	3.0	2.0	13.0	24.0	2.0	13.0	2.0	11.0	2	10	24
jun/12	84.0	95.0	83.0	92.0	97.0	70.0	82.0	78.0	73.0	199.0	70	95	199
jul/13	92.0	80.0	120.0	97.0	94.0	100.0	96.0	92.0	102.0	128.0	80	100	128
out/13	111.0	57.0	59.0	125.0	65.0	72.0	63.0	92.0	64.0	105.0	57	81	125
jan/14	74.0	69.0	68.0	91.0	99.0	75.0	71.0	85.0	74.0	111.0	68	82	111
abr/14	67.0	106.0	99.0	88.0	81.0	64.0	64.0	75.0	65.0	65.0	64	77	106
mai/15	36.0	73.0	58.0	56.0	56.0	24.0	73.0	69.0	60.0	86.0	24	59	86
Min.	14	14	3	2	13	12	2	13	2	11	2	-	-
Med.	60	63	57	66	61	51	60	60	57	81	-	62	-
Max.	111	106	120	125	99	100	96	92	102	199	-	-	199
<b>Classe 1</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
<b>Classe 2</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 4</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

A Figura 10 apresenta os valores de SDT registrados nas campanhas de pós-enchimento.

Figura 10 - Variação temporal das concentrações de sólidos dissolvidos totais nas estações de amostragem.



Figura 10 - Variação temporal das concentrações de sólidos dissolvidos totais nas estações de amostragem.



## 4.2 NUTRIENTES PRINCIPAIS

### 4.2.1 FÓSFORO TOTAL

O parâmetro fósforo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais, conforme a Resolução Conama Nº 357/05. A Tabela 4-17 apresenta os padrões estabelecidos pelo Conama para fósforo total, de acordo com o tipo de ambiente (lêntico, intermediário e lótico). As estações SJ4 e SJ1 são classificadas como ambientes lóticos, e as demais estações, ambientes intermediários.

Tabela 4-17 - Padrões de fósforo total para águas doces, segundo a Resolução Conama Nº 357/05.

Ambientes	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	mg P/L		
Ambiente lêntico	0,020	0,030	0,05
Ambientes intermediários (tempo de residência entre 2 a 40 dias) e tributários diretos de ambientes lênticos	0,025	0,050	0,075
Ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes intermediários	0,1	0,1	0,15

A Tabela 4-18 apresenta os valores de fósforo total registrados nas estações de amostragem ao longo do período de pós-enchimento, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Tabela 4-18 – Teores de fósforo total (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

F. Total (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	0.084	0.167	0.078	0.095	0.212	0.090	0.123	0.096	0.203	0.078	0.078	0.123	0.212
fev/11	0.100	0.300	0.100	0.280	0.070	0.070	0.110	0.070	0.060	0.070	0.060	0.123	0.300
mar/11	0.130	0.060	0.150	0.150	0.190	0.060	0.060	0.150	0.040	0.060	0.040	0.105	0.190
abr/11	0.140	0.100	0.100	0.070	0.090	0.070	0.120	0.080	0.100	0.080	0.070	0.095	0.140
mai/11	0.140	0.180	0.100	0.060	0.080	0.110	0.070	0.100	0.050	0.130	0.050	0.102	0.180
jun/11	0.090	0.070	0.070	0.070	0.050	0.130	0.060	0.070	0.050	0.050	0.050	0.071	0.130
out/11	0.080	0.030	0.050	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.025	0.080
dez/11	0.090	0.090	0.050	0.100	0.090	0.060	0.040	0.070	0.050	0.090	0.040	0.073	0.100
jun/12	0.030	0.040	0.040	0.030	0.040	0.050	0.020	0.060	0.020	0.290	0.020	0.062	0.290
jul/13	0.050	0.040	0.060	0.030	0.040	0.040	0.030	0.040	0.030	0.100	0.030	0.046	0.100
out/13	0.040	0.120	0.040	0.040	0.040	0.050	0.060	0.060	0.050	0.070	0.040	0.057	0.120
jan/14	0.080	0.140	0.040	0.050	0.180	0.120	0.430	0.370	0.130	0.080	0.040	0.162	0.430
abr/14	0.140	0.110	0.160	0.490	0.060	0.300	0.210	0.210	0.440	0.150	0.060	0.227	0.490
mai/15	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
Min.	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	-	-
Med.	0.086	0.104	0.075	0.107	0.083	0.084	0.097	0.100	0.090	0.091	-	0.091	-
Max.	0.140	0.300	0.160	0.490	0.212	0.300	0.430	0.370	0.440	0.290	-	-	0.490
<b>Classe 1</b>	71%	7%	7%	14%	14%	14%	21%	14%	79%	14%			
<b>Classe 2</b>	0%	21%	36%	29%	29%	21%	14%	7%	0%	7%			
<b>Classe 3</b>	29%	14%	14%	21%	14%	29%	29%	36%	7%	21%			
<b>Classe 4</b>	0%	57%	43%	36%	43%	36%	36%	43%	14%	57%			

Na campanha de mai/15 os teores de fósforo nas estações de monitoramento foram da ordem de 0,010 mg/L, caracterizando águas da classe 1, com relação ao parâmetro.

Ao longo do período de operação monitorado o teor médio de fósforo total entre as estações amostrais é de 0,091 mg/L, enquanto o máximo de 0,490 mg/L (SJ5 – abr/14). Dentro das estações de monitoramento os teores de fósforo total médios apresentam variação de 0,075 mg/L (SJ3) a 0,107 mg/L (SJ5).

Em termos de frequência de atendimento de classe no período pós-enchimento monitorado, os teores de fósforo total nas estações de ambientes lóticos (SJ4 e SJ1) apresentaram características predominantes de águas doces da classe 1, enquanto que nas estações de ambientes lênticos predominam características das classes 3 e 4 quando analisadas conjuntamente.

Alterações de qualidade em relação ao parâmetro fósforo total tem sido observadas desde a

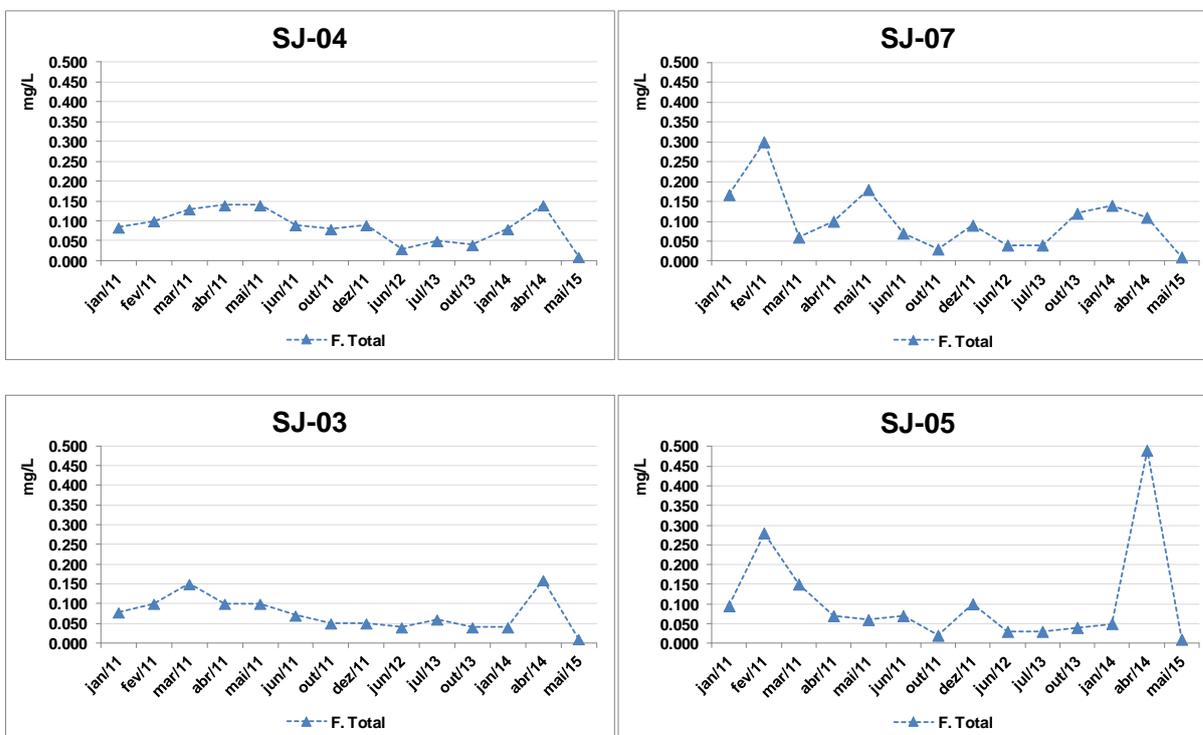
primeira campanha, realizada em outubro de 2008, quando a estação de montante SJ4, apresentou pico de 0,607 mg/L, sendo a mínima de 0,12 mg/L no barramento (SJ2). Picos também foram registrados em julho de 2009 e outubro de 2010. A maior frequência de classes 3 e 4 nessas estações é devida, principalmente aos limites mais restritivos estabelecidos pelo Conama para ambientes lênticos e intermediários.

Figura 11. Permanência de classes de qualidade em relação ao fósforo total na fase de pré-enchimento.



Os gráficos apresentados na Figura 12 apresentam a variação das concentrações de fósforo total nas estações de amostragem.

Figura 12 - Variação temporal de fósforo total nas estações de amostragem.





Em mai/15 as estações de monitoramento apresentaram teores de nitrato característicos de águas da classe 1, com média de 3,2 mg/L e variação de 2,25 mg/L a 7,27 mg/L (A. Encantado).

Ao longo do período de operação monitorado (Tabela 4-19) o teor médio de nitrato entre as estações amostrais é de 1,3 mg/L, enquanto o máximo de 7,27 mg/L (A. Encantado – mai/15). Dentro das estações de monitoramento ocorre certa homogeneidade nos teores médios de nitrato, destacando-se que todas as amostras atendem aos limites estabelecidos pelo Conama para águas doces da classe 1.

Tabela 4-19 – Teores de nitrato (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Nitrato (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	2.05	0.98	2.21	0.05	0.29	1.63	1.48	3.33	1.12	0.05	0.1	1.3	3.3
fev/11	1.20	1.60	1.50	1.50	1.70	1.20	1.40	1.30	1.20	1.30	1.2	1.4	1.7
mar/11	1.20	2.60	1.20	1.10	1.10	1.30	0.80	1.50	1.30	0.80	0.8	1.3	2.6
abr/11	1.30	1.30	1.30	1.40	1.70	1.60	1.50	1.70	1.60	1.50	1.3	1.5	1.7
mai/11	1.40	1.40	1.40	1.80	4.60	1.80	1.30	1.90	1.70	1.50	1.3	1.9	4.6
jun/11	1.40	1.00	1.10	4.90	6.00	1.10	1.30	0.80	1.10	1.70	0.8	2.0	6.0
out/11	2.50	1.00	1.20	1.00	0.90	0.90	0.80	0.90	1.00	1.50	0.8	1.2	2.5
dez/11	1.00	0.80	2.00	0.70	0.90	0.80	1.00	0.70	1.10	0.90	0.7	1.0	2.0
jun/12	0.51	0.46	0.56	0.26	0.28	0.29	0.29	0.39	0.35	3.56	0.3	0.7	3.6
jul/13	0.83	0.77	0.88	0.70	0.79	0.78	0.73	0.71	0.79	1.57	0.7	0.9	1.6
out/13	0.77	0.82	0.81	0.81	0.74	0.77	0.76	0.82	0.76	1.46	0.7	0.9	1.5
jan/14	0.36	0.60	0.50	0.53	0.55	0.57	0.71	0.61	0.57	0.00	0.0	0.5	0.7
abr/14	1.63	1.51	1.46	0.89	0.96	0.77	0.85	0.86	0.94	0.66	0.7	1.1	1.6
mai/15	2.57	2.71	2.63	3.56	2.25	2.47	2.28	3.02	2.96	7.27	2.3	3.2	7.3
Min.	0.4	0.5	0.5	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.0	0.0	-	-
Med.	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.1	1.1	1.3	1.2	1.7	-	1.3	-
Max.	2.6	2.7	2.6	4.9	6.0	2.5	2.3	3.3	3.0	7.3	-	-	7.3
<b>Classe 1</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
<b>Classe 2</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 4</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Segundo a Resolução Conama Nº 357/05, a concentração de nitrito deve apresentar valores inferiores a 1,0 mg/L para águas doces Classes 1, 2 e 3.

A Tabela 4-20 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto aos teores de nitrito, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Em mai/15 as estações de monitoramento apresentaram teores de nitrito característicos de águas da classe 1, com média de 0,053 mg/L e variação de 0,030 mg/L a 0,107 mg/L (A. Encantado).

Da mesma forma, os teores de nitrito (Tabela 4-20) apresentaram em todas as campanhas de pós-enchimento características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, conforme a Resolução Conama Nº 357/05.

Tabela 4-20 – Teores de nitrito (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Nitrito (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	0.100	0.080	0.120	0.080	0.130	0.140	0.170	0.160	0.140	0.090	0.080	0.121	0.170
fev/11	0.770	0.040	0.050	0.040	0.040	0.040	0.030	0.030	0.040	0.030	0.030	0.111	0.770
mar/11	0.010	0.020	0.020	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.017	0.020
abr/11	0.020	0.020	0.020	0.020	0.050	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.020	0.028	0.050
mai/11	0.030	0.040	0.020	0.020	0.030	0.030	0.040	0.060	0.020	0.040	0.020	0.033	0.060
jun/11	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.020
out/11	0.030	0.020	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.030	0.020	0.024	0.030
dez/11	0.020	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.020	0.010	0.014	0.020
jun/12	0.009	0.009	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.000	0.006	0.033
jul/13	0.000	0.000	0.017	0.000	0.017	0.013	0.012	0.009	0.011	0.146	0.000	0.023	0.146
out/13	0.000	0.000	0.000	0.010	0.009	0.009	0.015	0.013	0.019	0.066	0.000	0.014	0.066
jan/14	0.061	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.013	0.000	0.000	0.014	0.061
abr/14	0.014	0.018	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.008	0.025
mai/15	0.074	0.061	0.059	0.039	0.030	0.033	0.036	0.051	0.039	0.107	0.030	0.053	0.107
Min.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-
Med.	0.083	0.024	0.028	0.019	0.027	0.026	0.029	0.030	0.027	0.046	-	0.034	-
Max.	0.770	0.080	0.120	0.080	0.130	0.140	0.170	0.160	0.140	0.146	-	-	0.770
<b>Classe 1</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
<b>Classe 2</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 4</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Os gráficos da Figura 13 apresentam a variação das concentrações de nitratos e nitritos ao

longo do período de pós-enchimento, nas estações de amostragem.

Figura 13 - Variação temporal de nitrato e nitrito nas estações de amostragem.

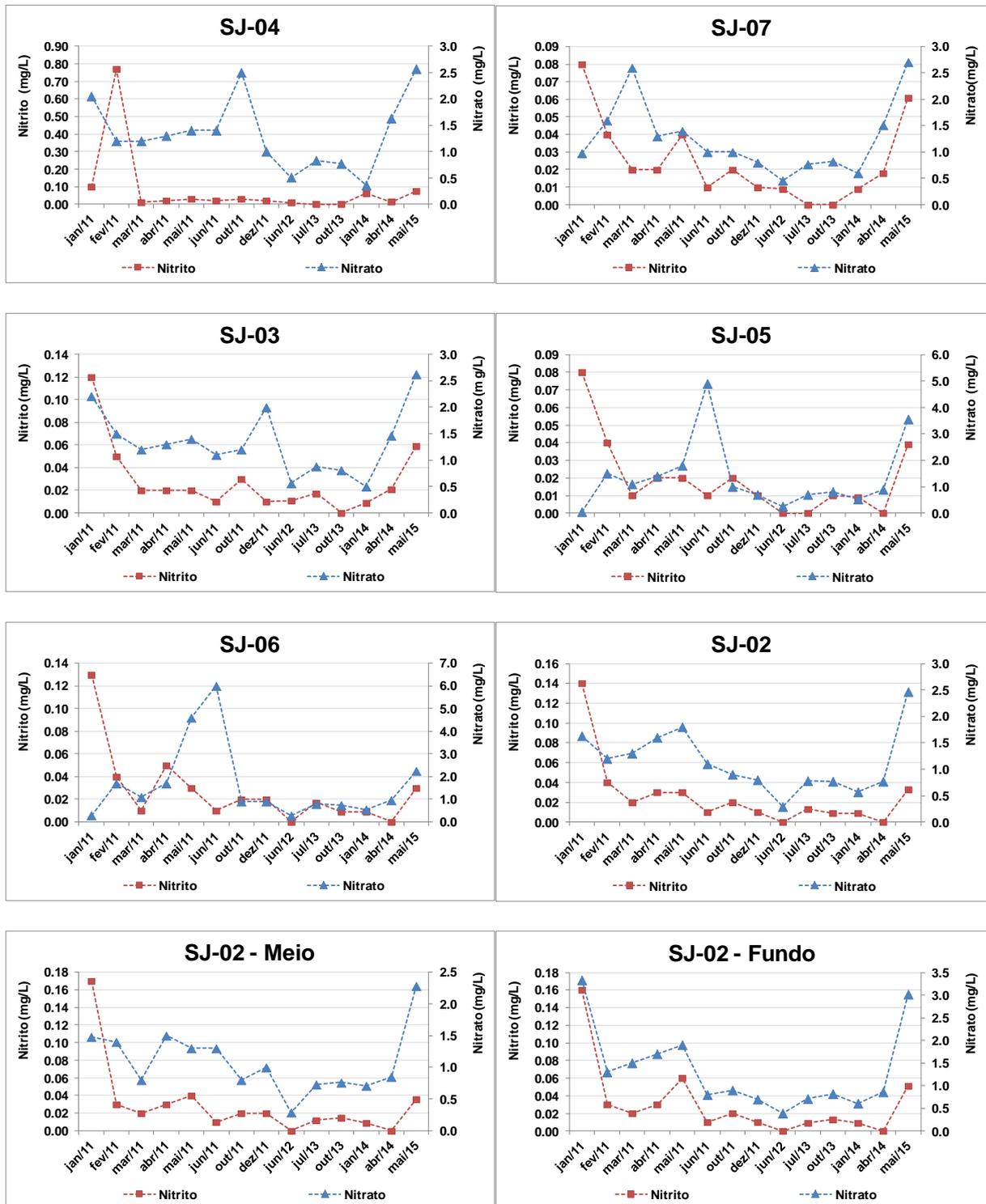
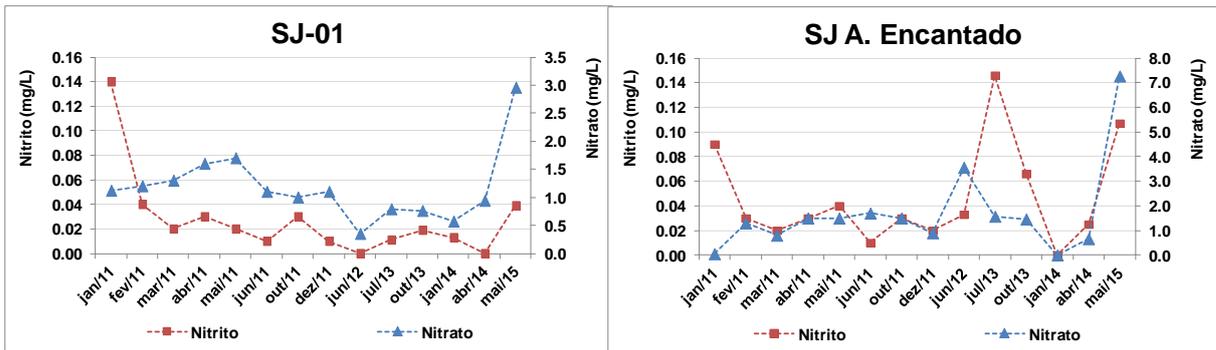


Figura 13 - Variação temporal de nitrato e nitrito nas estações de amostragem.



#### 4.2.2.2 NITROGÊNIO AMONIACAL E NITROGÊNIO TOTAL KJEDAHL

Quanto ao nitrogênio amoniacal, a Resolução estabelece os limites de concentração de acordo com a faixa de pH da água (Tabela 4-21). Quanto ao nitrogênio total kjedahl (NTK) a Resolução Conama N° 357/05 não estabelece limites.

Tabela 4-21 - Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução Conama N° 357/05, para nitrogênio amoniacal.

Faixa de pH	Classes 1 e 2	Classe 3
<7,5	3,7 mg/L N-NH <sub>3</sub>	13,3 mg/L N-NH <sub>3</sub>
7,5 - 8,0	2,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>	5,6 mg/L N-NH <sub>3</sub>
8,0 - 8,5	1,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>	2,2 mg/L N-NH <sub>3</sub>
>8,5	0,5 mg/L N-NH <sub>3</sub>	1,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>

A Tabela 4-22 e Tabela 4-23 apresentam os valores de nitrogênio amoniacal e NTK registrado ao longo das campanhas de pós-enchimento respectivamente, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe quando pertinente.

Em termos de nitrogênio amoniacal todas as estações de amostragem ao longo do período de pós-enchimento apresentaram teores compatíveis com águas da classe 1 conforme a Resolução Conama N° 357/05, com teor médio de 0,17 mg/L e máximo de 1,80 mg/L (SJ2 - jan/14). Em mai/15 os teores de nitrogênio amoniacal nas estações de amostragem foram da ordem de 0,16 mg/L.

Tabela 4-22 – Teores de nitrogênio amoniacal (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

N- Amoniacal (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05
fev/11	0.10	0.18	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.18

N- Amoniacal (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
mar/11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
abr/11	0.05	0.07	0.03	0.02	0.03	0.04	0.08	0.02	0.08	0.11	0.02	0.05	0.11
mai/11	0.05	0.09	0.05	0.02	0.02	0.04	0.06	0.05	0.02	0.06	0.02	0.05	0.09
jun/11	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.09	0.02	0.03	0.09
out/11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
dez/11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
jun/12	0.10	0.20	0.20	0.10	0.10	0.30	0.20	0.10	0.20	1.30	0.10	0.28	1.30
jul/13	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.20	0.00	0.09	0.20
out/13	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	0.08	0.10
jan/14	1.10	1.00	1.30	0.80	0.90	1.30	0.90	1.80	0.90	0.70	0.70	1.07	1.80
abr/14	0.40	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.40
mai/15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Min.	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Med.	0.18	0.16	0.18	0.12	0.13	0.18	0.15	0.20	0.13	0.22	-	0.17	-
Max.	1.10	1.00	1.30	0.80	0.90	1.30	0.90	1.80	0.90	1.30	-	-	1.80
<b>Classe 1</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
<b>Classe 2</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
<b>Classe 4</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Quanto ao NTK, as estações apresentam teor médio de 0,50 mg/L ao longo do período de pós-enchimento, e valor máximo de 4,40 mg/L (SJ7 - abr/14). Em mai/15 os teores de NTK nas estações de amostragem foram da ordem de 0,23 mg/L.

Tabela 4-23 – Teores de nitrogênio total kjedahl (mg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

NTK (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	0.02	1.53	0.02	0.02	1.26	0.02	0.02	0.25	0.02	0.07	0.02	0.32	1.53
fev/11	0.10	0.24	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.24
mar/11	0.10	0.10	0.10	0.18	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.18
abr/11	0.06	0.08	0.36	0.06	0.04	0.15	0.10	0.02	0.10	0.26	0.02	0.12	0.36
mai/11	0.07	0.12	0.07	0.30	0.56	0.06	0.08	0.51	0.02	0.08	0.02	0.19	0.56
jun/11	0.19	0.02	0.14	0.02	0.02	0.08	0.02	0.02	0.07	0.11	0.02	0.07	0.19
out/11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10	0.10	0.13
dez/11	0.71	0.71	0.44	0.87	0.80	0.80	0.80	0.71	0.69	0.87	0.44	0.74	0.87
jun/12	0.20	0.30	0.30	0.40	0.30	0.60	0.30	0.20	0.30	1.40	0.20	0.43	1.40

NTK (mg/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jul/13	0.20	0.10	0.30	0.10	0.30	0.30	0.10	0.20	0.10	0.60	0.10	0.23	0.60
out/13	0.40	0.30	0.30	0.30	0.50	0.30	0.40	0.40	0.40	0.50	0.30	0.38	0.50
jan/14	2.10	2.20	2.60	2.10	2.60	3.30	2.30	3.90	2.30	1.90	1.90	2.53	3.90
abr/14	2.30	4.40	0.70	2.30	0.50	0.40	0.60	0.70	0.50	2.40	0.40	1.48	4.40
mai/15	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Mínimo	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.02	-	-
Média	0.48	0.75	0.41	0.51	0.53	0.47	0.38	0.53	0.36	0.62	-	0.50	-
Máximo	2.30	4.40	2.60	2.30	2.60	3.30	2.30	3.90	2.30	2.40	-	-	4.40

Os gráficos da Figura 14 apresentam a variação dos teores de nitrogênio amoniacal e NTK ao longo do período de pós-enchimento monitorado, nas estações de amostragem.

Figura 14 - Variação temporal de nitrogênio amoniacal e NTK nas estações de amostragem.

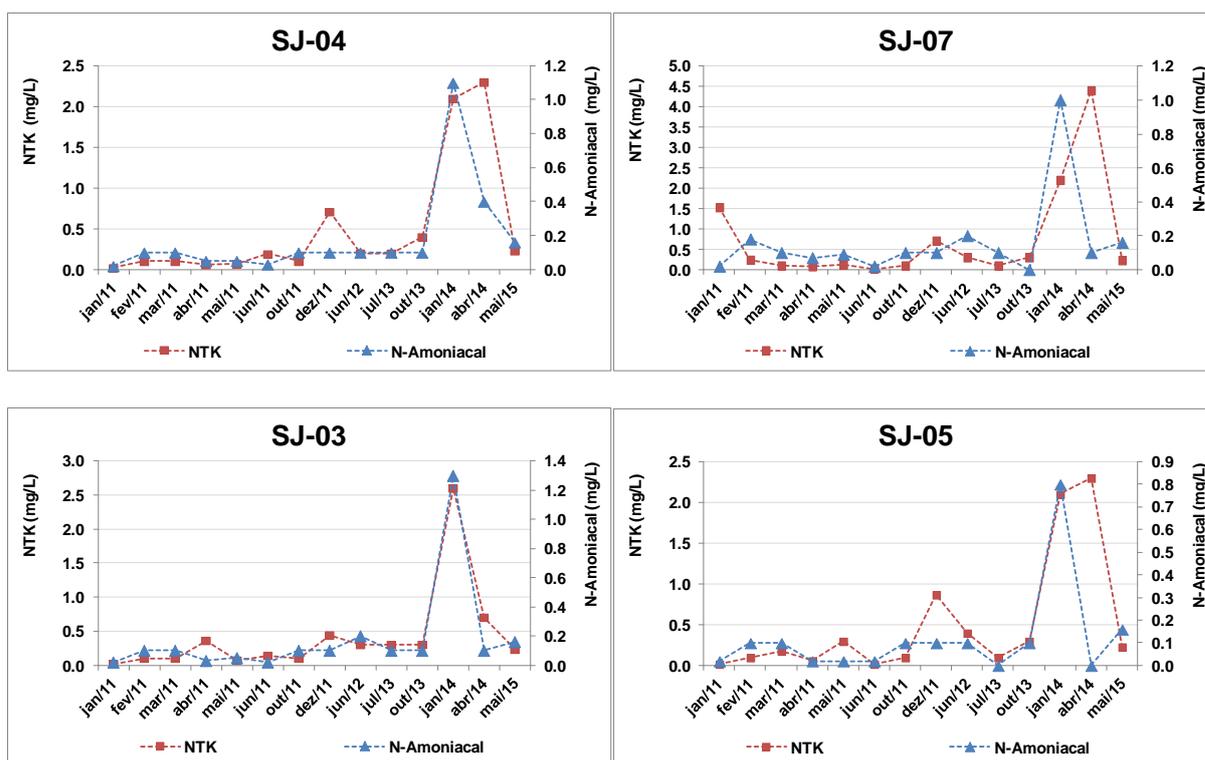
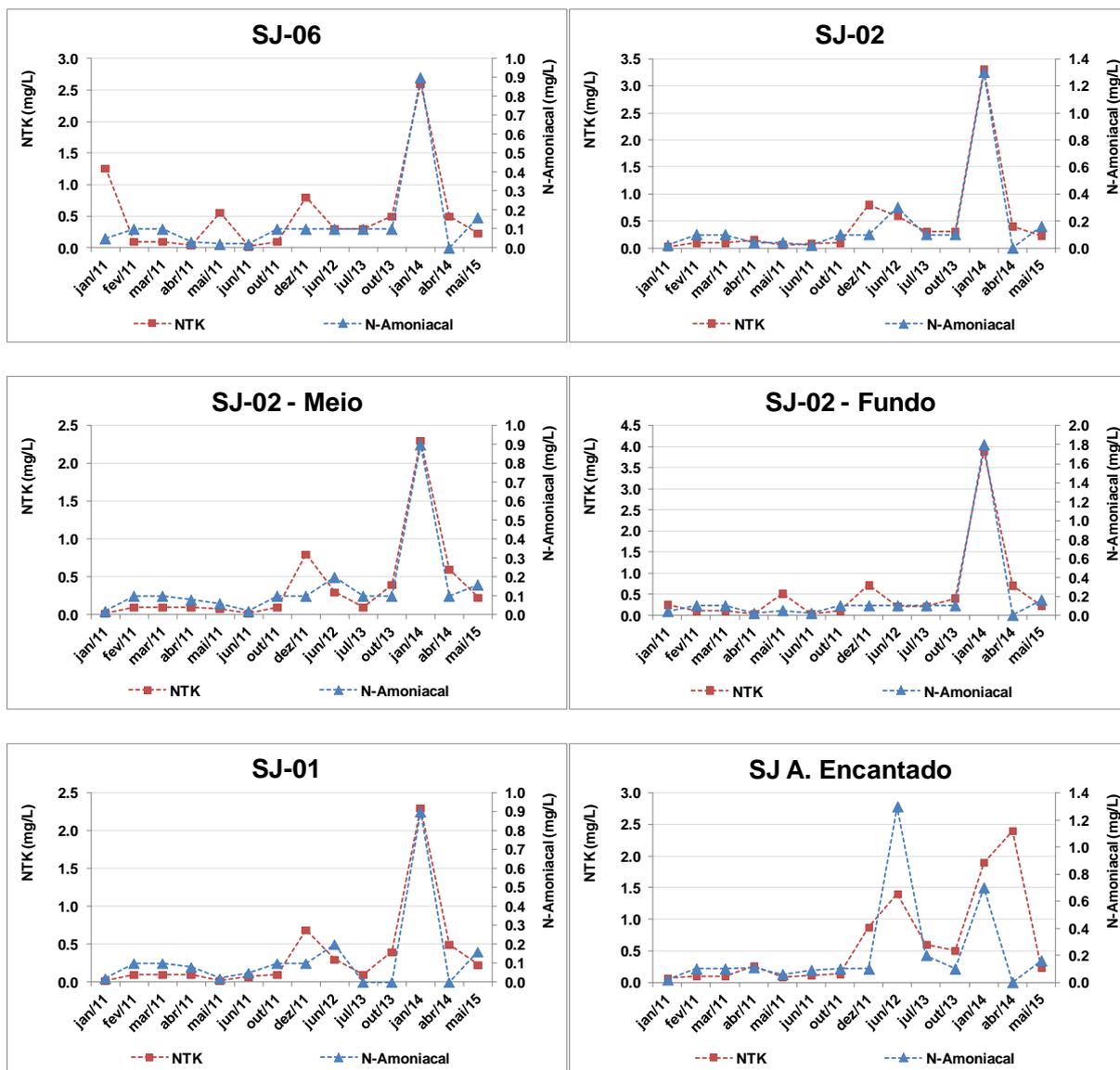


Figura 14 - Variação temporal de nitrogênio amoniacal e NTK nas estações de amostragem.



### 4.3 PARÂMETROS BIOLÓGICOS

#### 4.3.1 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Os coliformes termotolerantes são microorganismos existentes em grande quantidade em fezes de animais e em menores quantidades em fezes humanas. De modo que, sua avaliação para indicação de poluição mostra-se mais significativa que o uso dos coliformes totais, porque estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente, sendo a *Escherichia coli* o indicador patogênico de origem fecal mais importante, pois quando presente indica que o meio está contaminado por fezes.

Como a heterogeneidade da distribuição de colônias e/ou propágulos viáveis de coliformes

na coluna da água é muito grande, a resolução CONAMA N°357/05 estabelece um mínimo de seis campanhas de amostragem para que haja enquadramento do corpo da água nas classes de qualidade.

- Para águas de Classe 1:  $\leq 200$  NMP/100 ml coliformes fecais;
- Para águas de Classe 2: Coliformes fecais  $\leq 1.000$  NMP/100 ml;
- Para águas de Classe 3: Coliformes fecais  $\leq 2.500$  NMP/100 ml.

A Tabela 4-24 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto as densidades de coliformes termotolerantes, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Em mai/15 as estações de monitoramento apresentaram variação nas densidades de coliformes termotolerantes de 170 NMP/100mL (SJ6) a 5400 NMP/100mL (A. Encantado), caracterizando desde águas da classe 1 (SJ6 e SJ1) a águas da classe 4 (SJ7, e A. Encantado), passando pelas classes 2 (SJ5, e SJ2 todas as camadas) e 3 (SJ4 e SJ3).

Ao longo do período de operação monitorado a densidade média de coliformes termotolerantes (Tabela 4-24) entre os pontos amostrais é de 975 NMP/100mL. Dentro das estações de monitoramento as maiores densidades médias são verificadas nas estações SJ3, A. Encantado, SJ4 e SJ7.

Em termos de atendimento de classe todas as estações podem ser classificadas como de classe 2 minimamente.

Destaca-se que a estação A. Encantado caracteriza-se como aquela que apresenta o maior número de registros restritivos em termos de densidades de coliformes termotolerantes, uma vez que o arroio Encantado serve como corpo receptor de efluentes domésticos e drenagens urbanas do município de Cerro Largo, bem como devido a existência de atividade pecuária (ovinos e suínos) na bacia de contribuição do reservatório, atividades que contribuem com o aporte de coliformes termotolerantes ao rio Ijuí e tributários.

Tabela 4-24 – Densidades de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Coli. Term. (NMP/100mL)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	50	17	210	260	50	110	4	4	7	300	4	101	3.0E+02
fev/11	93	194	104	62	170	8	4	126	21	2	2	78	1.9E+02
mar/11	7	50	80	25	25	25	25	10	25	25	7	30	8.0E+01
abr/11	175	635	305	350	320	30	35	210	440	820	30	332	8.2E+02
mai/11	1.2E+04	1.5E+04	5.2E+04	25	188	220	105	230	80	5.6E+03	25	8547	5.2E+04
jun/11	107	240	1	438	25	763	888	92	16	433	1	300	8.9E+02
out/11	1350	387	1525	9	390	10	22	6	20	1212	6	493	1.5E+03
dez/11	576	4	400	99	925	1	1	3	1	650	1	266	9.3E+02
jun/12	310	49	33	5	9	33	2	2	2	7.0E+03	2	744	7.0E+03
jul/13	700	110	790	2200	47	43	47	70	40	2.8E+03	40	685	2.8E+03
out/13	79	49	49	39	13	2	49	13	33	2200	2	253	2.2E+03
jan/14	94	31	10	2	2	2	2	63	22	2	2	23	9.4E+01
abr/14	1200	79	140	41	58	47	63	31	20	110	20	179	1.2E+03
mai/15	2400	3.5E+03	2400	790	170	490	490	330	170	5.4E+03	170	1614	5.4E+03
Min.	7	4	1	2	2	1	1	2	1	2	1	-	-
Med.	1385	1462	4121	310	171	127	124	85	64	1897	-	975	-
Max.	1.2E+04	1.5E+04	5.2E+04	2.2E+03	9.3E+02	7.6E+02	8.9E+02	3.3E+02	4.4E+02	7.0E+03	-	-	5.2E+04
<b>Classe 1</b>	50%	64%	50%	64%	79%	79%	86%	79%	93%	29%			
<b>Classe 2</b>	21%	21%	29%	29%	21%	21%	14%	21%	7%	29%			
<b>Classe 3</b>	21%	0%	14%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	14%			
<b>Classe 4</b>	7%	14%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	29%			

Na fase de pré-enchimento (Figura 15) verificaram-se percentuais mais restritivos de atendimento de classe notadamente nos pontos SJ2 e SJ1 (classes 3 e 4).

Figura 15 - Permanência de classes de qualidade em relação aos coliformes termotolerantes na fase de pré-enchimento.



A Figura 16 apresenta as variações das densidades de coliformes termotolerantes e totais

ao longo do período de pós-enchimento, nas estações de amostragem. Como os parâmetros apresentam-se muito variáveis, optou-se por apresentar os gráficos em escala logarítmica para melhor visualização dos resultados.

Figura 16 - Variação temporal de coliformes termotolerantes e totais nas estações de amostragem.

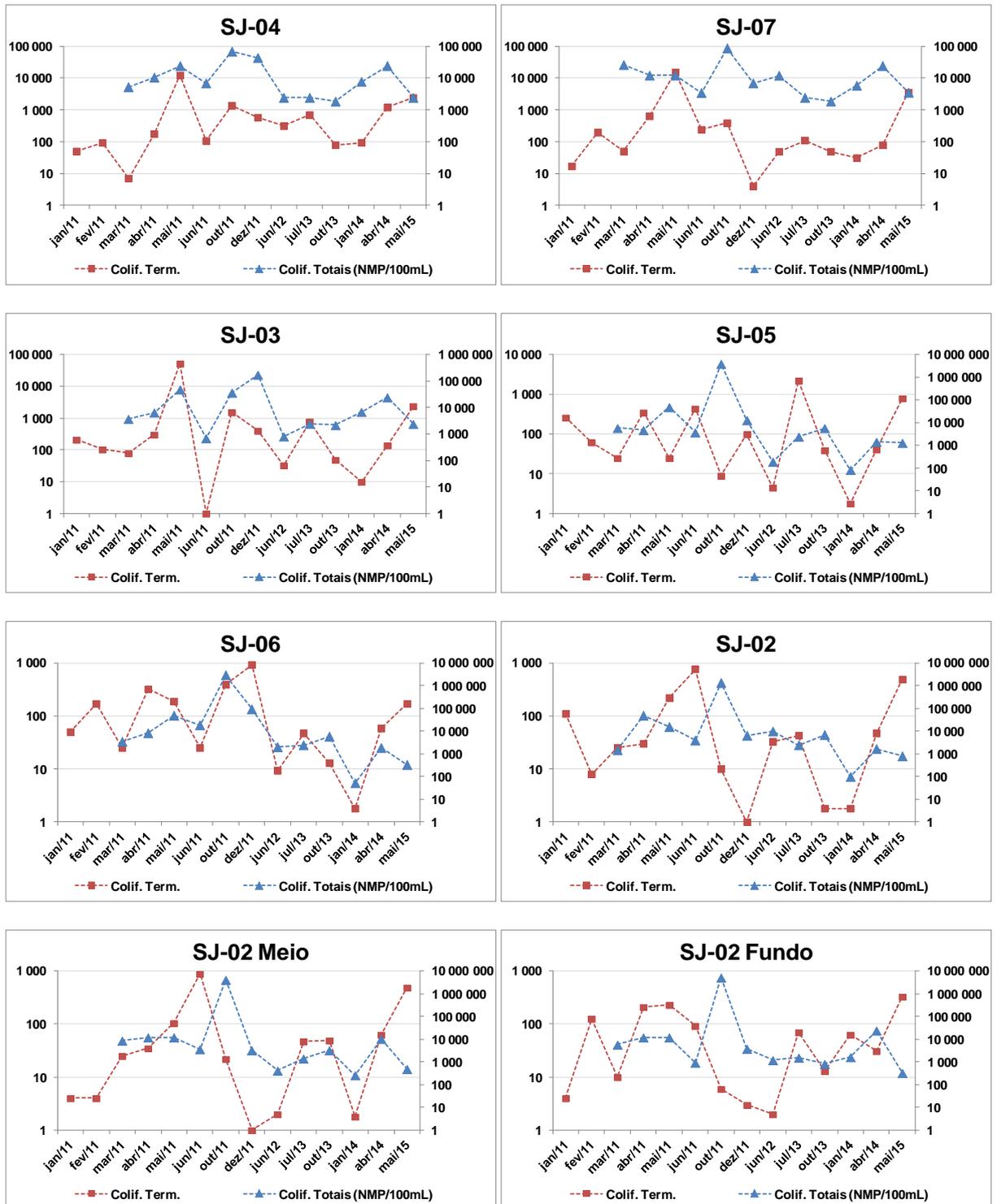
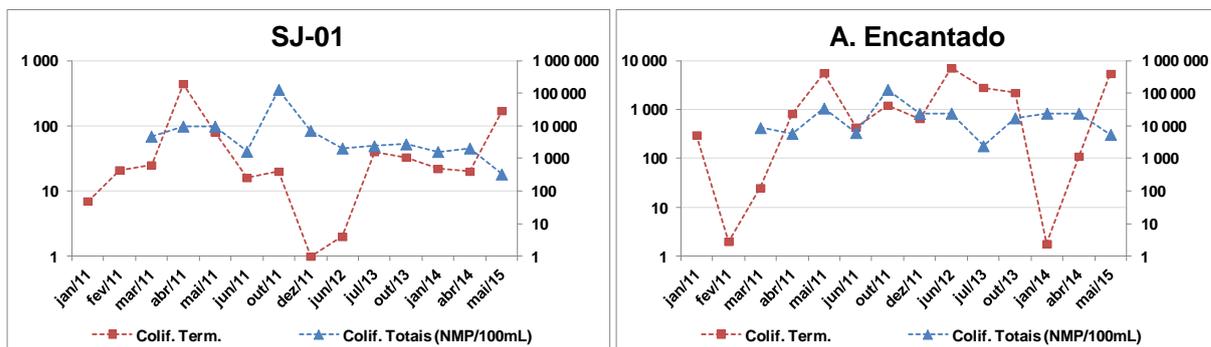


Figura 16 - Variação temporal de coliformes termotolerantes e totais nas estações de amostragem.



#### 4.3.2 CLOROFILA-A

A clorofila a é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama N° 357/2005 que estabelece que a concentração deste parâmetro em águas doces não pode ser superior a 10 µg/L para Classe 1, 30 µg/L para Classe 2 e 60 µg/L para Classe 3.

A Tabela 4-25 apresenta os resultados das campanhas de pós-enchimento quanto aos teores de clorofila-a, bem como suas principais estatísticas e frequências de atendimento de classe.

Em mai/15 os teores de clorofila-a nas estações de amostragem foram da ordem de 0,5 µg/L.

As concentrações de clorofila-a ao longo do período de pós-enchimento são predominantemente características de águas da classe 1, verificando-se um registro mais significativo na estação SJ2 (103,9 µg/L) em jan/14. Picos de classe 2 foram verificados na campanha de jun/12 nas estações SJ5, SJ6 e SJ2, e campanha de abr/14.

Tabela 4-25 – Teores de clorofila-a (µg/L) registrados nos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

Clorofila "a" (Ug/L)	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Min.	Med.	Max.
jan/11	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	6.0
fev/11	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
mar/11	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	7.0	3.0	3.0	7.0	3.0	3.9	7.0
abr/11	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
mai/11	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
jun/11	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
out/11	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0





amostragem, sendo o IQA “Ruim” verificado nos pontos SJ4 e A. Encantado onde os parâmetros DBO e Coliformes termotolerantes foram os que mais contribuíram para a perda relativa de qualidade.

Tabela 4-26 – IQA referente aos pontos amostrais ao longo das campanhas de pós-enchimento.

IQA	SJ4	SJ7	SJ3	SJ5	SJ6	SJ2	SJ2 - Meio	SJ2 - Fundo	SJ1	A. Enc.	Mínimo	Máximo	Média
jan/11	71	61	62	63	67	69	73	78	61	66	61	78	67
fev/11	66	58	63	59	62	75	75	67	70	75	58	75	67
mar/11	77	70	70	73	71	73	70	74	65	70	65	77	71
abr/11	59	61	64	63	52	70	61	42	61	61	42	70	59
mai/11	47	46	44	72	62	61	67	56	67	48	44	72	57
jun/11	66	67	82	59	65	58	59	68	72	62	58	82	66
out/11	59	68	62	81	69	81	79	83	78	63	59	83	72
dez/11	62	78	66	72	60	86	85	83	84	59	59	86	74
jun/12	67	69	75	79	80	73	76	73	77	47	47	80	72
jul/13	43	72	41	41	49	49	49	48	50	31	31	72	47
out/13	66	62	65	68	70	77	67	65	67	53	53	77	66
jan/14	65	65	65	80	77	79	69	62	63	74	62	80	70
abr/14	40	39	50	49	59	57	56	55	56	55	39	59	52
mai/15	50	51	55	53	66	58	63	63	56	27	27	66	54
Mínimo	40	39	41	41	49	49	49	42	50	27	27	-	-
Máximo	77	78	82	81	80	86	85	83	84	75	-	86	-
Média	60	62	62	65	65	69	68	66	66	57	-	-	64
Muito ruim	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Ruim	29%	14%	21%	14%	7%	7%	7%	14%	7%	29%			
Regular	57%	71%	64%	43%	71%	43%	57%	50%	64%	57%			
Bom	14%	14%	14%	43%	21%	50%	36%	36%	29%	14%			
Excelente	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Quanto ao IQA, na fase de pré-enchimento (Figura 18), as estações de amostragem apresentaram percentuais predominantes de águas de qualidade “Regular”, com percentuais de ocorrência de qualidade “Ruim” e “Bom” em praticamente todas as estações.

Figura 18. Permanência de classes de qualidade em relação ao IQA na fase de pré-enchimento.



Figura 19 - Variação temporal de IQA nas estações de amostragem.

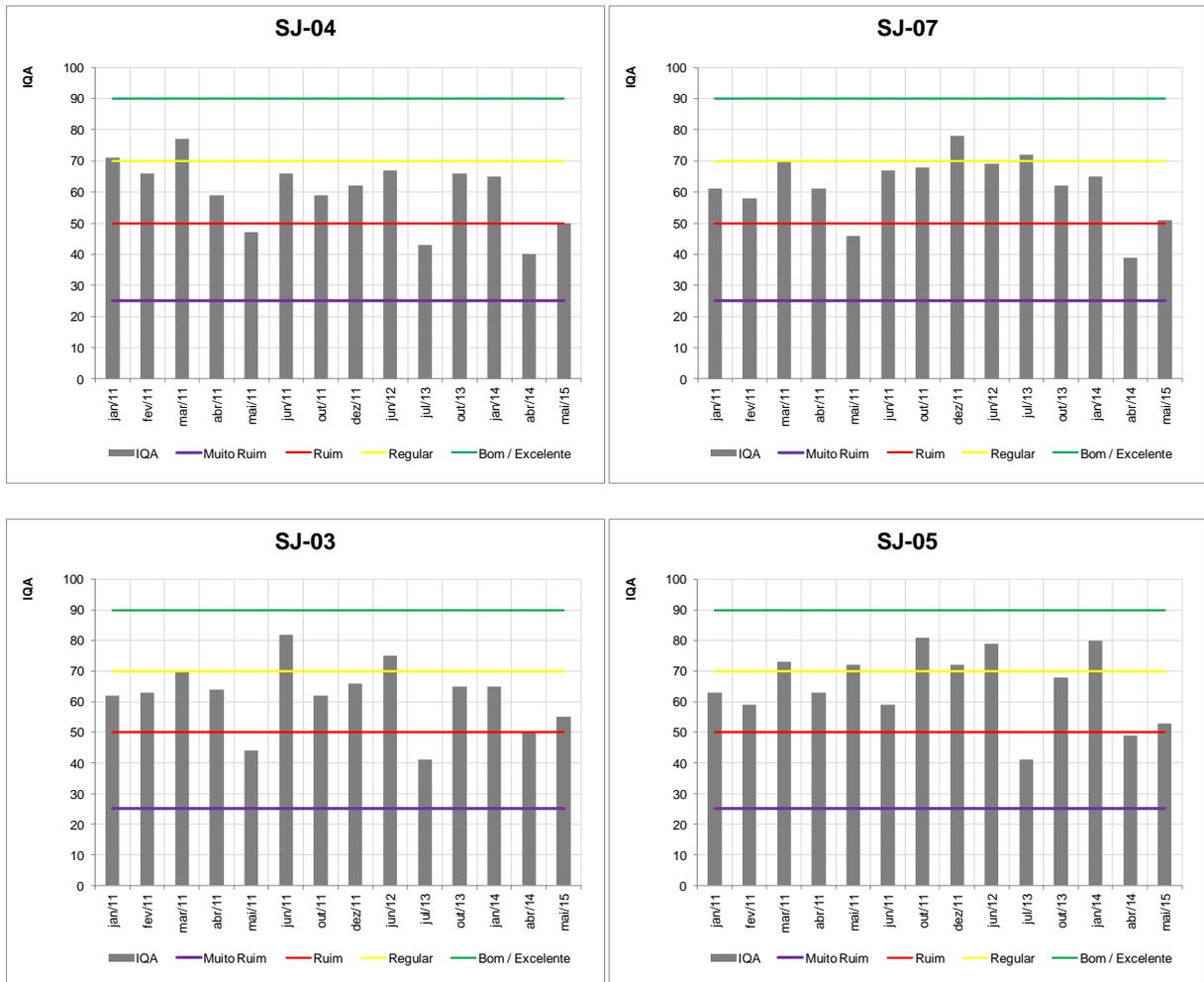
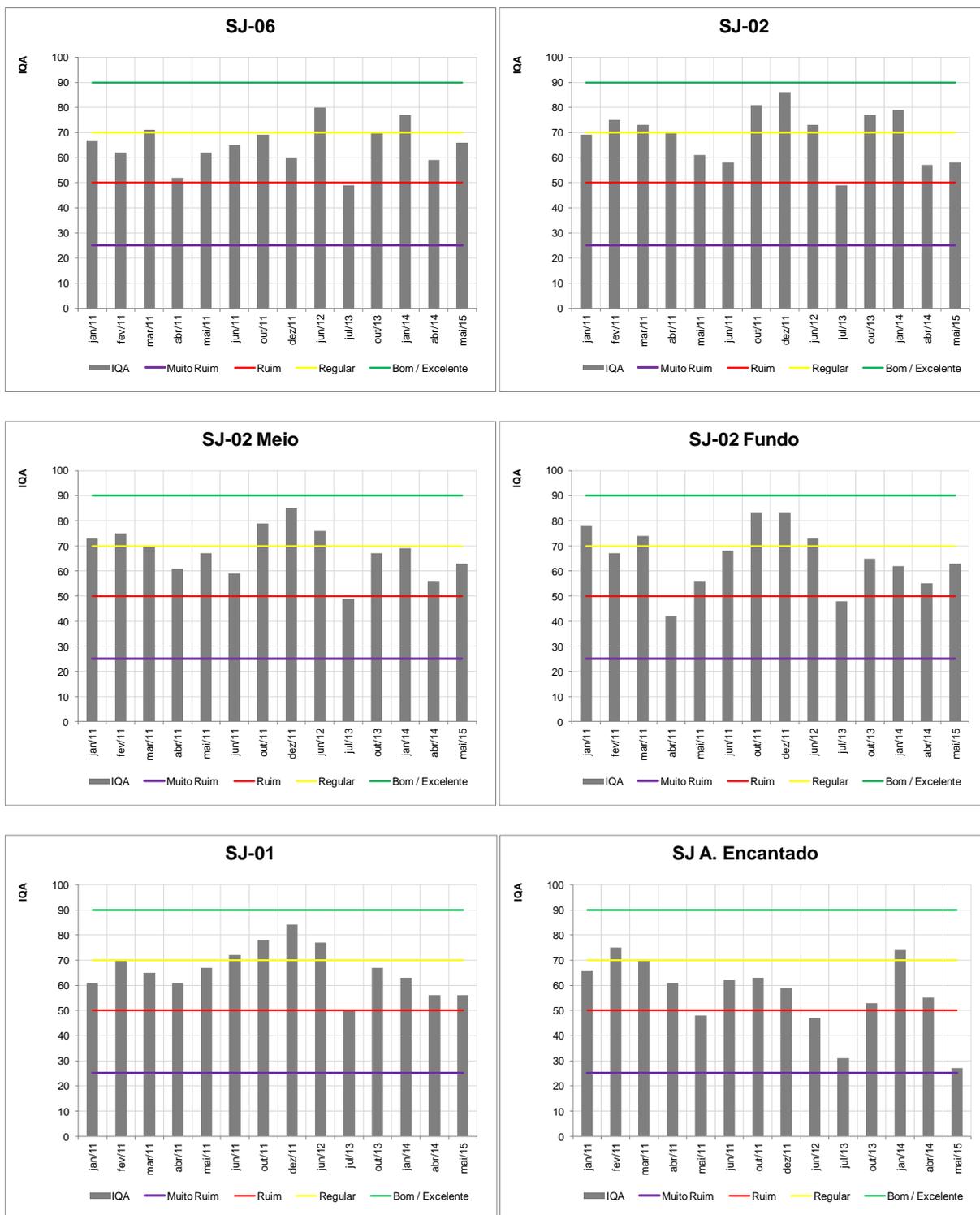


Figura 19 - Variação temporal de IQA nas estações de amostragem.

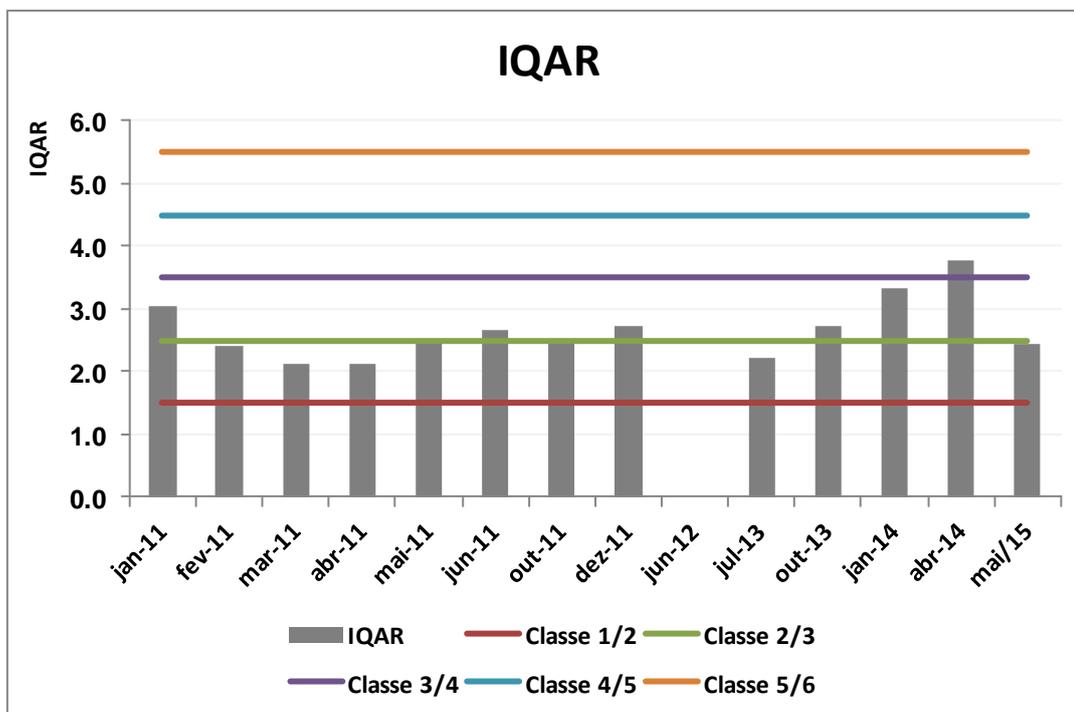


#### 4.4.2 IQAR

O resultado da aplicação do IQAR no reservatório da UHE São José é apresentado na Figura 20. Em fevereiro, março e dezembro de 2011, assim como em julho/2013 o reservatório foi classificado em classe II (pouco degradado). Nas campanhas de

janeiro/2011, outubro/2013 e janeiro/2014 como de classe III (moderadamente degradado), enquanto que na campanha de Abril/2014 passou a classe IV em função do maior déficit de oxigênio e valor de DQO registrados, já na campanha de mai/15 o IQAR apresentou-se como de classe II (pouco degradado).

Figura 20 - Variação dos valores de IQAR ao longo das campanhas de pós-enchimento.



#### 4.5 EFLUENTE DA CASA DE FORÇA

Os resultados das amostragens realizadas no ponto de lançamento da Usina no rio Ijuí estão apresentados na Tabela 4-27. Verifica-se que todos os parâmetros legislados e analisados atendem a Resolução Conama Nº 430/11 nas campanhas realizadas no período de out/13 a mai/15.

Tabela 4-27 – Resultados da amostras coletadas do efluente da Usina e classificação conforme a Resolução Conama 430/11.

Parâmetro	Unidade	Resultados				Parâmetros Legislados pelo Conama 430/11
		out/13	jan/14	abr/14	mai/15	
DBO5	mg/L O2	3	<2	6	13	120 mg/L
DQO*	mg/L O2	21	<5	18	38	-
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	ND	1.7	ND	< 5.0	20.0 mg/L N
Óleos e graxas	mg/L OG	<1	<1	<10	< 10	até 100 mg/L

Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	até 1 mL/L
Sólidos suspensos totais*	mg/L	<10	22	<10	< 11	-
Sólidos totais	mg/L	72	128	52	133	-
pH*	-	8.0	7.9	8.0	7.61	pH entre 5 e 9
Temperatura da água	°C	25.8	30.4	25.0	19.9	Inferior a 40°C

\* A Resolução Conama 430/11 não estabelece limites de concentração para estes parâmetros.

## 5. COMUNIDADES PLANTÔNICAS

O entendimento das alterações na estrutura e diversidade das comunidades bióticas decorrentes do impacto de represamentos constitui condição fundamental para a conservação desses sistemas represados (Bicudo *et al.*, 2005). Ainda segundo os mesmos autores, os dados sobre a composição do fitoplâncton podem ser bons indicadores do tipo de represamento (tempo de residência, tamanho, profundidade), bem como das mudanças nas condições de trofia. Também por ser autotrófico obrigatório, o fitoplâncton é o grupo de organismos que dá as respostas mais rápidas de incremento quantitativo de densidade, à medida que ocorre a decomposição da vegetação submersa. E com o aumento da abundância do fitoplâncton sucedem-se aumentos também de protozoários, microcrustáceos e zooplâncton.

### 5.1 FITOPLÂNCTON

Na campanha de mai/15 foi registrado um total de 70 espécies entre os pontos amostrados (Tabela 5-1), distribuídos entre as classes Bacilariófita (22), Cianobactéria (4), Clorofita (33), Crisofita (1), Dinofita (2) e Euglenofita (8). Dentre essas, a classe melhor representada foi a Bacilariófita, por conta das densidades da espécie *Aulacoseira granulata*, ausente somente no ponto SJ1.

Tabela 5-1 - Ocorrência e densidade (ind/mL) dos táxons registrados nos pontos amostrais – Maio/2015.

Taxa / Densidade (ind/mL)	SJ1	SJ2 - FUNDO	SJ2 - MEIO	SJ2 - SUP	SJ3	SJ4	SJ5	SJ6	SJ7	SJ8
<b>BACILARIOFITA</b>	14	60	82	90	15	48	61	51	7	22
<i>Amphipleura lindheimeri</i>										2
<i>Aulacoseira granulata</i>		39	29	54	10	4	52	30	4	2
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	11	5	14	12	2		3	9		
<i>Cymbella affinis</i>			1					2		
<i>Cymbella messiana</i>			1							

Taxa / Densidade (ind/mL)	SJ1	SJ2 - FUNDO	SJ2 - MEIO	SJ2 - SUP	SJ3	SJ4	SJ5	SJ6	SJ7	SJ8
<i>Diatoma vulgare</i>			9	8						
<i>Encyonema silesiacum</i>										1
<i>Eunotia pectinalis</i>						23				1
<i>Fragilaria capucina</i>	1	8	21	11	1	1	2	5		
<i>Frustulia vulgaris</i>				1						2
<i>Gomphonema parvulum</i>	1	1				1		1		2
<i>Hantzschia amphyois</i>						1				
<i>Hidrosera whampoensis</i>						2				
<i>Melosira varians</i>		1	4	4	1	3		3		
<i>Navicula atomus</i>			1							
<i>Navicula sp.</i>							2			
<i>Nitzschia palea</i>		2	1							
<i>Pinnularia gibba</i>		2				1			1	4
<i>Pleurosira laevis</i>						7				
<i>Sellaphora rectangularis</i>							1			
<i>Surirella tenera</i>										2
<i>Ulnaria ulna</i>	1	2	1		1	5	1	1	2	6
<b>CIANOACTÉRIA</b>					<b>3</b>	<b>5</b>			<b>2</b>	
<i>Geitlerinema splendidum</i>					2	2				
<i>Microcystis aeruginosa</i>						3			2	
<i>Oscillatoria sp.</i>					1					
<i>Planktothrix sp. 1</i>										
<b>CLOROFITA</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<i>Actinastrum hantzschii</i>		1								
<i>Chlorella vulgaris</i>		1	3	8		2		1		
<i>Closterium gracile</i>		1	1							
<i>Coelastrum microporum</i>	2		1	1					2	
<i>Crucigenia quadrata</i>				1						
<i>Crucigeniella crucifera</i>				1						
<i>Crucigeniella tetrapedia</i>										2
<i>Desmodesmus armatus</i>	1									
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>							1			
<i>Desmodesmus longispina</i>				1						1
<i>Desmodesmus opoliensis</i>			1							
<i>Desmodesmus quadricauda</i>		2	3			2			3	
<i>Dictyosphaerium</i>										
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>				4						

Taxa / Densidade (ind/mL)	SJ1	SJ2 - FUNDO	SJ2 - MEIO	SJ2 - SUP	SJ3	SJ4	SJ5	SJ6	SJ7	SJ8
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>										2
<i>Dictyosphaerium sphagnale</i>		2		2	2			2		
<i>ehrenbergianum</i>			2							
<i>Monoraphidium griffithii</i>				1				1		
<i>Monoraphidium indicum</i>	1		3							
<i>Mougeotia sp.</i>										1
<i>Oocystis lacustris</i>				2				1	1	
<i>Pandorina morum</i>			1							
<i>Pediastrum duplex</i>		3						1		
<i>Scenedesmus acuminatus</i>					1					
<i>Scenedesmus arcuatum</i>			2							
<i>Scenedesmus arcuatus</i>	1			2						
<i>Schroederia setigera</i>					1					
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>					1					
<i>Staurastrum avicula</i>								1		
<i>Staurastrum sebaldi</i>		1								
<i>Staurastrum sp.</i>				2						
<i>Stauridium tetras</i>		1	1			1				
<i>Volvox aureus</i>	1									
<b>CRISOFITA</b>	<b>1</b>			<b>1</b>						
<i>Synura uvella</i>	1			1						
<b>DINOFITA</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>22</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
<i>Ceratium hirsutinella</i>	2	4		16	4	3	7	3	1	
<i>Peridinium sp.</i>	2	1		6				1		
<b>EUGLENOFITA</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>						<b>3</b>
<i>Euglena agilis</i>		1								
<i>Euglena sp.</i>			2	1						1
<i>Lepocinclis ovum</i>				1						
<i>Phacus acuminatus</i>										1
<i>Phacus longicauda</i>			2							
<i>Phacus sp.</i>			1							1
<i>Trachelomonas similis</i>				1						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1			2						
<b>Total geral</b>	<b>26</b>	<b>78</b>	<b>105</b>	<b>143</b>	<b>27</b>	<b>61</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>16</b>	<b>31</b>
<b>IDS</b>	<b>2,08</b>	<b>2,01</b>	<b>2,38</b>	<b>2,32</b>	<b>2,08</b>	<b>2,23</b>	<b>0,97</b>	<b>1,93</b>	<b>1,96</b>	<b>2,60</b>
<b>Riqueza</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

No período de pós-enchimento, foram identificadas diversas espécies de fitoplâncton, pertencentes a dez diferentes grupos taxonômicos: Bacillariophyta, Chlamydomphyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Cryptophyceae, Chrysophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae, Zignemaphyceae e Xantophyceae. Dentre estes grupos, aqueles que apresentam maior contribuição em relação ao número de espécies, destacam-se as algas bacilariófitas e clorofíceas. Os gráficos da Figura 21 apresentam a abundância relativa e específica dos grupos taxonômicos na composição das amostras.

Figura 21 - Variação da abundância relativa e específica de fitoplâncton nas estações de amostragem.

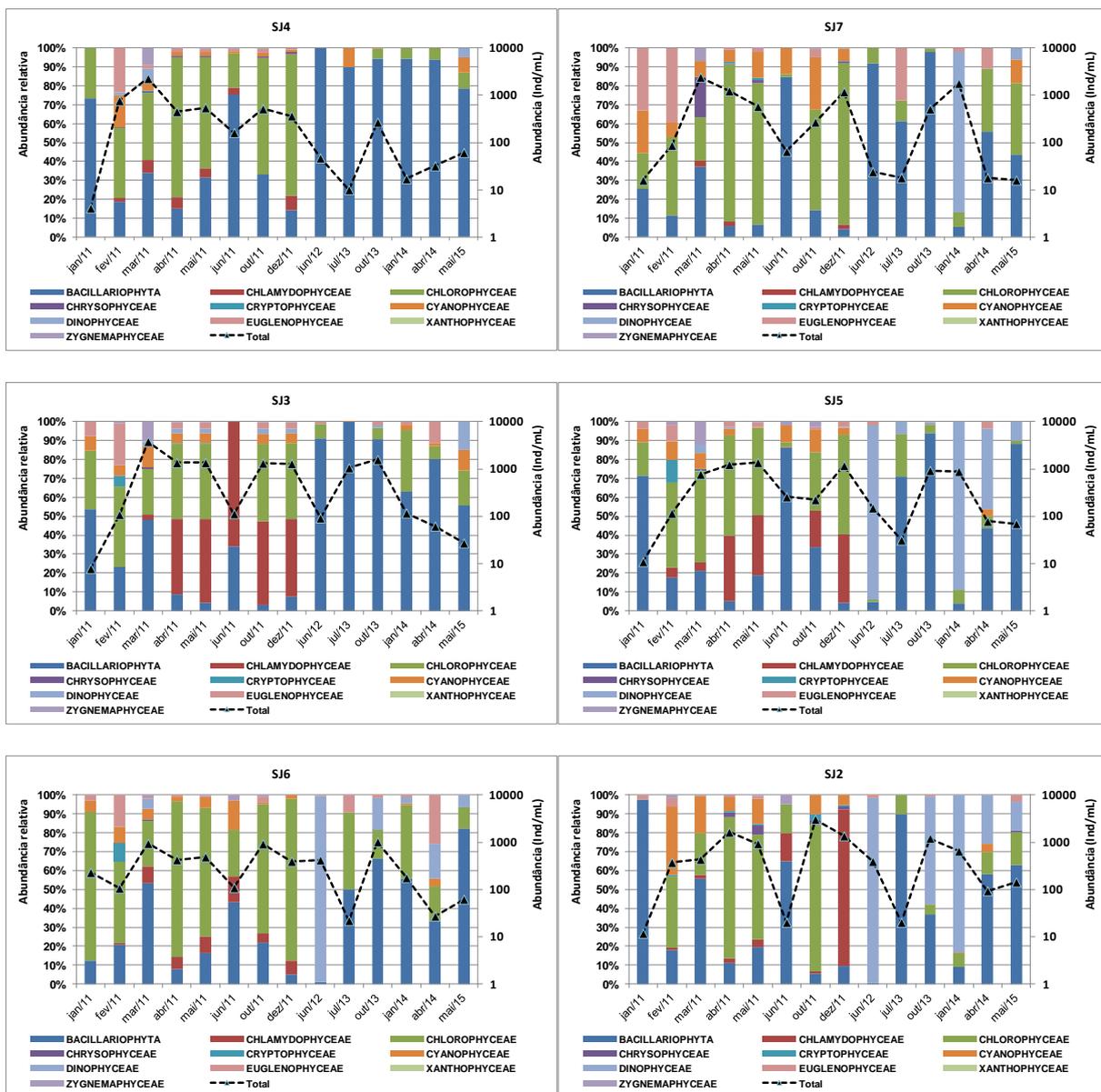
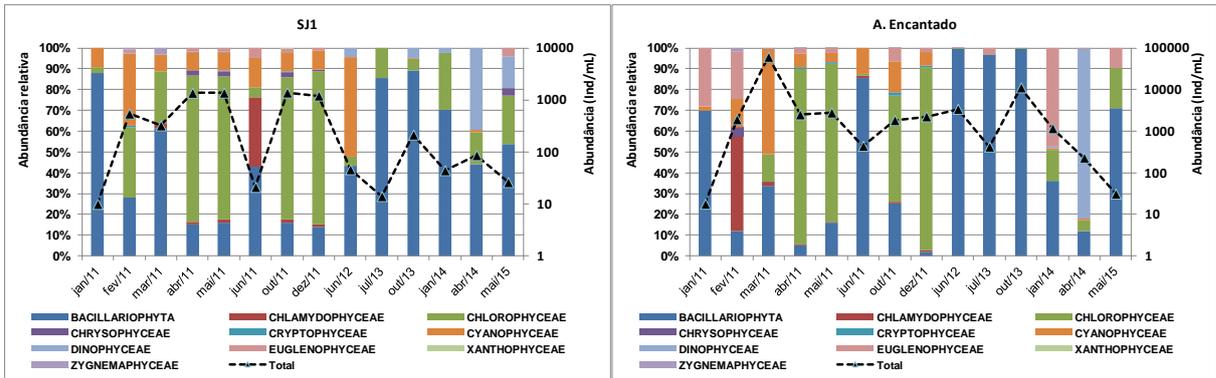


Figura 21 - Variação da abundância relativa e específica de fitoplâncton nas estações de amostragem.



No que tange à abundância absoluta de organismos nas amostras, os resultados apresentam grande variabilidade ao longo das campanhas de monitoramento na fase de pós-enchimento, sendo que as maiores densidades foram registradas em mar/11, quando a estação SJ3 apresentou densidade máxima de 3789 ind./mL, e o arroio Encantado, 6.070 ind./mL, esta última também destacou-se em out/13 com registro de 11.131 ind/mL. As estações SJ7 e SJ4 também apresentaram densidades mais elevadas, com 2.410 ind./mL e 2.260 ind./mL, respectivamente em mar/11. Na estação SJ2, o pico foi registrado em out/11, quando foram contabilizados 3.048 ind./mL.

Nas campanhas realizadas entre junho/2012 e abril/2014, as maiores densidades foram verificadas nos pontos SJ7, SJ3, SJ5 e SJ6. Na campanha de mai/15 a densidade entre os pontos amostrais variou de 16 ind/mL (SJ7) a 143 ind/mL (SJ2).

A Figura 31 a seguir apresenta os valores de riqueza e diversidade da comunidade fitoplanctônica nas campanhas de pós-enchimento.

Figura 22 - Variação da riqueza específica (eixo principal) e de IDS (Índice de Shannon-Wiener, eixo secundário) nas estações de amostragem.

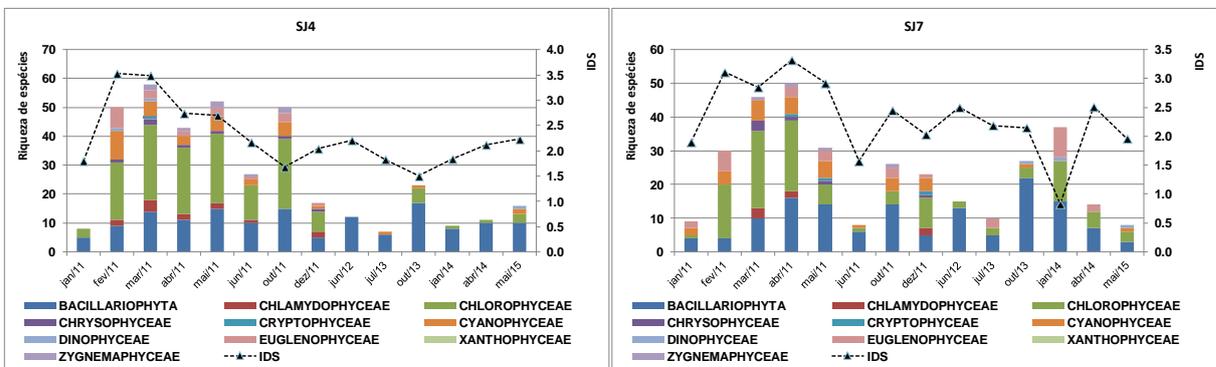
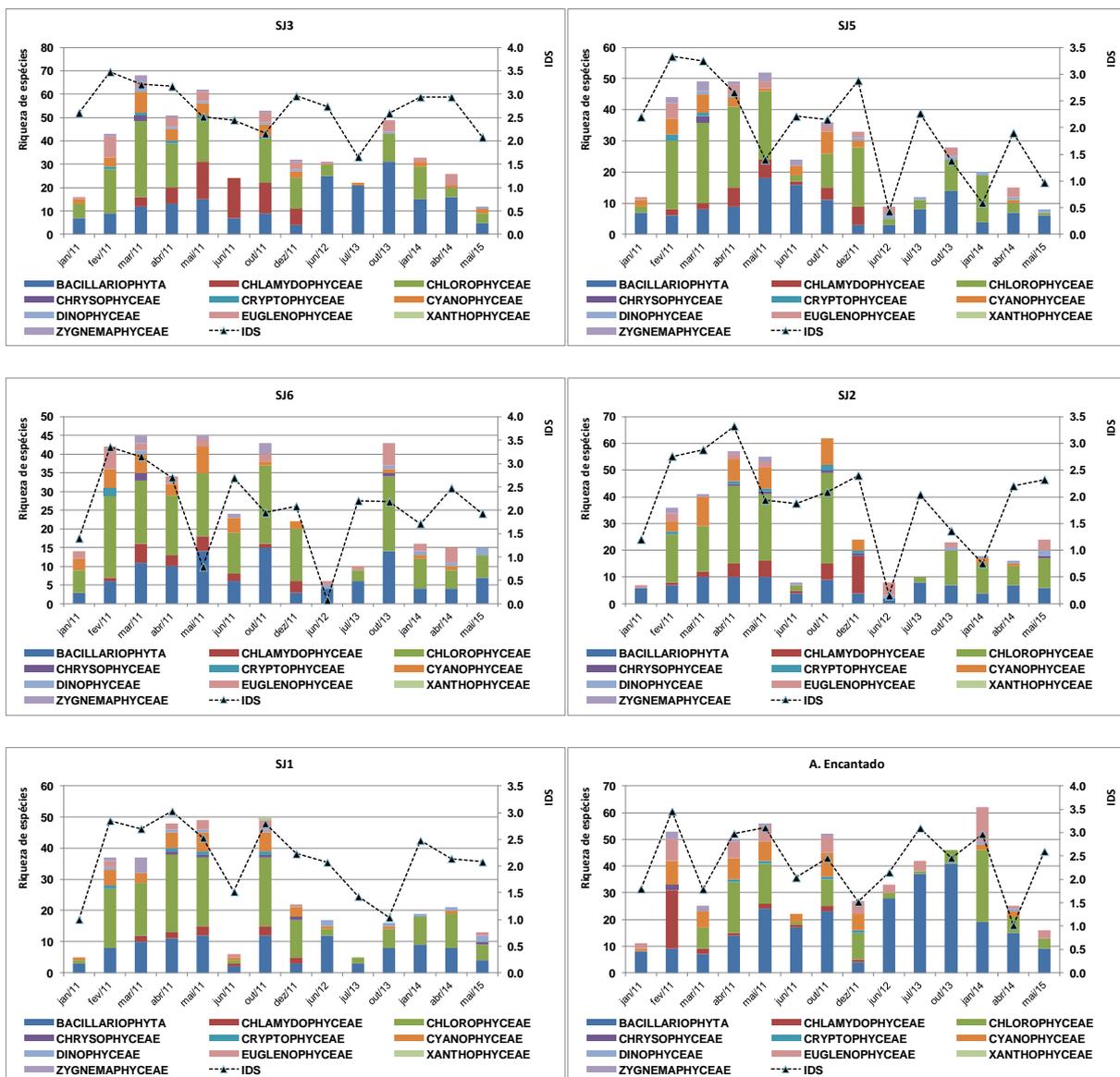


Figura 22 - Variação da riqueza específica (eixo principal) e de IDS (Índice de Shannon-Wiener, eixo secundário) nas estações de amostragem.



De maneira geral, observa-se que em março e abril de 2011 os valores de riqueza e diversidade apresentaram-se mais elevados quando comparados as demais campanhas. Em mar/11, o número de espécies identificadas no rio Ijuí variou entre 37 (SJ1) e 69 (SJ3), e no arroio Encantado, 25 espécies. Em abr/11, variou entre 40 e 66 espécies (SJ6 e SJ2, respectivamente) e o arroio Encantado, com 58 espécies registradas. Os menores valores de riqueza foram registrados em jan/11, com mínima de 5 espécies na estação SJ1, e máxima de 16 espécies na estação SJ3.

Em relação ao índice de diversidade de Shanon-Wiener (IDS), valores inferiores a 1,0 bits/ind. indicam muito baixa diversidade, entre 1,0 e 2,0 bits/ind., baixa diversidade, entre 2,0 e 3,0 bits/ind., média diversidade, e acima de 3,0 bits/ind., alta diversidade.

No primeiro ano pós-enchimento, os valores de IDS variaram entre 1,08 (SJ1 em janeiro) a 3,8 bits/ind. (SJ3 e SJ6 em abril), com a maioria dos resultados variando entre 2,0 e 3,0 bits/ind., e indicando em geral, média diversidade da comunidade fitoplanctônica. Em março e abril de 2011 a diversidade dessa comunidade apresentou valores que indicam alta diversidade, com IDS médio superior a 3,0 bits/ind. em 70% das amostras.

No período de 2012 a 2014 verificaram-se riquezas mais elevadas nas campanhas de out/13 e jan/14. Em out/13 a riqueza entre as estações de amostragem variou de 16 a 49 (SJ3); e em jan/14 de 9 a 63 (A. Encantado). Já as menores riquezas ocorreram de forma generalizada nas campanhas de jun/12 e jul/13, provavelmente em função das menores temperaturas. Os valores de IDS variaram entre 0,08 (SJ6 em junho/2012) a 2,94 bits/ind. (SJ3 em janeiro e abril de 2014), com a maioria dos resultados variando entre 1,5 e 2,0 bits/ind., e indicando em geral, baixa diversidade da comunidade fitoplanctônica.

Em mai/15 a riqueza variou de 8 a 24 (SJ2) espécies, enquanto o IDS de 0,97 bits/ind. a 2,60 bits/ind. (A. Encantado).

No primeiro ano pós-enchimento (2011) cianobactérias potencialmente tóxicas, como por exemplo, a *Cylindropermopsis* e *Microcystis* foram detectadas em pelo menos uma amostra por campanha, entretanto, em baixas densidades, inferiores a 25 ind/mL. No período de jun/12 a mai/15 as maiores densidades de cianobactérias potencialmente tóxicas foram verificadas na campanha de jan/14 onde verificaram-se 230, 814 e 422 cel/mL respectivamente nos pontos SJ3, SJ2 e A. Encantado, mas configurando em termos de biomassa, baixas densidades.

## 5.2 ZOOPLÂNCTON

Nas campanhas ao longo do período de pós-enchimento as taxa de zooplâncton identificados estiveram distribuídos em três diferentes grupos: Arthropoda, Rotifera e Protozoa. Os grupos com maior contribuição em relação ao número de taxa foram os rotíferos, seguido pelos artrópodes.

Na campanha de mai/15 a comunidade zooplanctônica esteve representada por uma riqueza total de 22 espécies entre os pontos amostrados, distribuídos entre os filos Arthropoda (4) e Rotifera (18). A composição e os principais descritores da comunidade em ambos os pontos amostrais são apresentados na Tabela 5-2. As maiores riquezas foram verificadas nos pontos SJ2 (10), SJ5 (12) e SJ6 (10).

Tabela 5-2 - Comunidade zooplanctônica amostrada – maio/2015.

Taxa / Densidade (ind/m³)	SJ1	SJ2 - FUNDO	SJ2 - MEIO	SJ2 - SUP	SJ3	SJ4	SJ5	SJ6	SJ7	SJ8

Taxa / Densidade (ind/m <sup>3</sup> )	SJ1	SJ2 - FUNDO	SJ2 - MEIO	SJ2 - SUP	SJ3	SJ4	SJ5	SJ6	SJ7	SJ8
<b>FILO ARTHROPODA</b>	<b>1424</b>	<b>336</b>		<b>928</b>	<b>360</b>		<b>6528</b>	<b>4248</b>	<b>672</b>	
<i>Bosminopsis deitersi</i>							2720	1416	336	
<i>Moina micrura</i>	712	336					544	472		
<i>Nauplio</i>				928	360		3264	2360	336	
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	712									
<b>FILO ROTIFERA</b>	<b>6408</b>	<b>1344</b>	<b>2352</b>	<b>9664</b>	<b>720</b>	<b>400</b>	<b>47872</b>	<b>51448</b>	<b>336</b>	<b>800</b>
<i>Asplanchna sp.</i>	712									
<i>Aspleta sp.</i>										400
<i>Collotheca sp.</i>							544			
<i>Conochilus unicornis</i>							544			
<i>Epiphanes sp.</i>		336	336	928			2720	7552		
<i>Gastropus stylifer</i>				424						
<i>Kellicottia longispina</i>				464						
<i>Keratella americana</i>	712			928			2720			
<i>Keratella cochlearis</i>				928						
<i>Keratella cochlearis</i>	1424		1008				14688	2832		
<i>Keratella tropica</i>					360	400	1632	1416		
<i>Lecane lunaris</i>								472		400
<i>Philodina sp.</i>		336							336	
<i>Ploesoma truncatum</i>				424						
<i>Polyarthra vulgaris</i>	1424	336		2784	360		11424	24544		
<i>Polyarthra vulgaris</i>			672							
<i>Synchaeta sp.</i>		336		1392			7616	3776		
<i>Trichocerca pusilla</i>	2136		336	1392			5984	10856		
<b>Total geral</b>	<b>7832</b>	<b>1680</b>	<b>2352</b>	<b>10592</b>	<b>1080</b>	<b>400</b>	<b>54400</b>	<b>55696</b>	<b>1008</b>	<b>800</b>
<b>IDS</b>	<b>1,85</b>	<b>1,61</b>	<b>1,28</b>	<b>2,13</b>	<b>1,1</b>	<b>-</b>	<b>2,06</b>	<b>1,69</b>	<b>1,1</b>	<b>-</b>
<b>Riqueza</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

A Figura 23 apresenta a variação ao longo do tempo, das densidades relativas dos grupos taxonômicos.

Figura 23 - Variação da densidade de zooplâncton nas estações de amostragem.



De maneira geral no ano de 2011 observou-se a dominância de artrópodes nas campanhas realizadas entre janeiro e março, e de rotíferos, nas demais campanhas deste ano. Os protozoários foram dominantes em 9 amostras: das estações SJ4, SJ7 e SJ3, em março e

abril, SJ5 e SJ6 em abril e SJ4 em maio.

De jun/12 a mai/15 observa-se a dominância de rotíferos nas campanhas de out/13, jan/14 e mai/15, e nas demais a dominância de artrópodes, onde excetua-se a estação SJ4 dominada por protozoários na campanha de jun/12.

Em relação à densidade absoluta de organismos nas amostras, os resultados indicam grande variabilidade ao longo das campanhas de monitoramento.

A Figura 24 apresenta a variação dos valores de riqueza específica nas estações de amostragem no período de pós-enchimento.

Figura 24 - Variação da riqueza de espécies de zooplâncton nas estações de amostragem.

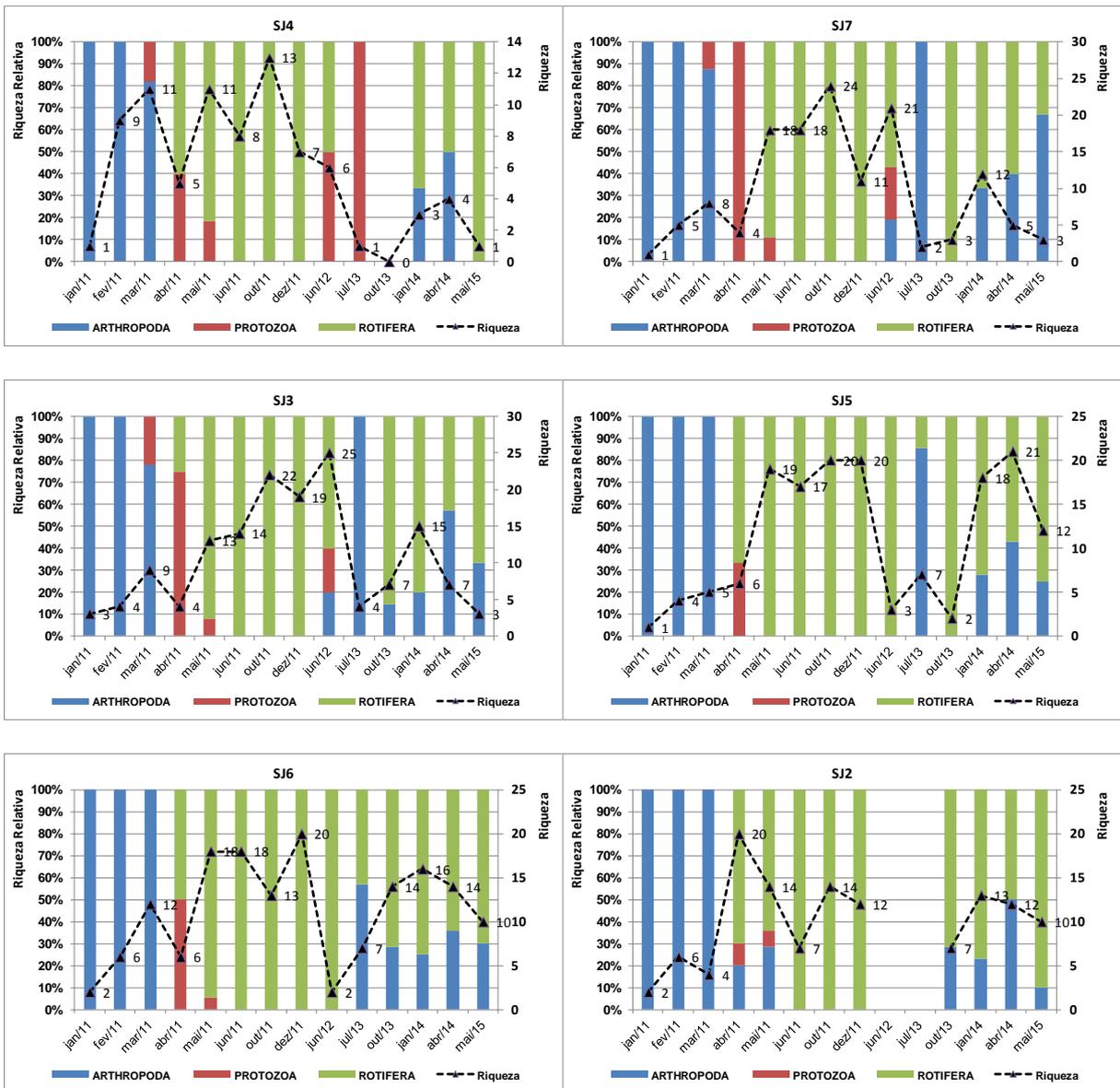
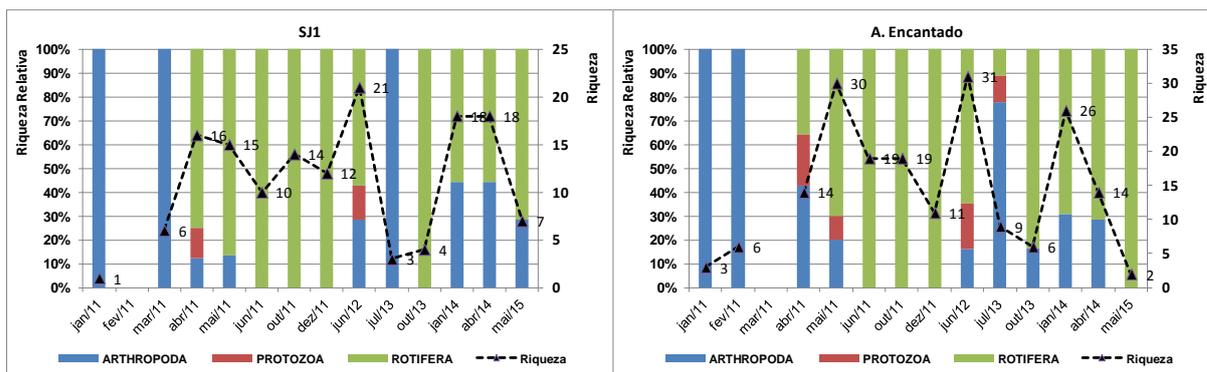


Figura 24 - Variação da riqueza de espécies de zooplâncton nas estações de amostragem.



Os valores de riqueza foram mais elevados de forma geral nas campanhas realizadas em março, junho e dezembro do ano de 2011. A estação SJ1 apresentou em jun/11, 28 espécies, a SJ5 22 espécies, sendo que nesta mesma campanha o arroio Encantado apresentou 32 espécies de zooplâncton. Já os menores valores de riqueza foram obtidos na campanha de janeiro onde a riqueza variou entre 1 e 3 taxa por amostra.

Após 2011, em termos de riqueza destacaram-se as campanhas de janeiro e abril de 2014 notadamente nas estações SJ5, SJ6, SJ1 e A. Encantado.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de pós-enchimento aqui avaliado (jan/11 a mai/15), a qualidade da água pode ser considerada boa de acordo com a Resolução Conama Nº 357/05, com a predominância das Classes 1 e 2 na maior parcela dos parâmetros monitorados.

O oxigênio dissolvido apresenta concentrações satisfatórias em grande parte do período monitorado, onde a classe 1 apresenta o maior percentual de atendimento entre os pontos amostrais com percentuais superiores a 71%. Concentrações mais restritivas de OD (classes 3 e 4) foram registradas em praticamente todas as estações de monitoramento neste período de operação, mas de forma esparsa, somente concentrando-se nas campanhas de janeiro/14 e abril/2014 que apresentaram as menores médias entres os pontos amostrais.

A concentração média de DBO ao longo do período de operação monitorado é de 3,8 mg/L, enquanto a máxima de 40,7 mg/L (A. Encantado – mai/15). A classe 1 representa o maior percentual de atendimento entre as estações amostrais, com percentuais superiores a 57%. Concentrações mais restritivas de DBO (classes 3 e 4) ocorreram nas campanhas de jun/13, abr/14 e mai/15, as quais apresentaram médias bem destacadas entres os pontos amostrais. Dentre as estações de monitoramento destacam-se SJ7 e A. Encantado como aquelas que apresentaram as médias mais elevadas ao longo do período de pós-enchimento e, por conseguinte os menores percentuais de atendimento da classe 1.

As concentrações de nitratos, nitritos, nitrogênio amoniacal e pH apresentaram-se compatíveis com águas de classe 1 de forma integral neste período de operação.

Quanto ao fósforo total, em termos de frequência de atendimento de classe no período pós-enchimento monitorado, os teores nas estações de ambientes lóticos (SJ4 e SJ1) apresentam características predominantes de águas doces da classe 1, enquanto que nas estações de ambientes lênticos predominam características das classes 3 e 4 quando analisadas conjuntamente. Na campanha de mai/15 os teores de fósforo nas estações de monitoramento foram da ordem de 0,010 mg/L, caracterizando águas da classe 1, com relação ao parâmetro.

Ao longo do período de operação monitorado a turbidez média entre os pontos amostrais é de 27,3 NTU. Dentro das estações de monitoramento os teores de turbidez médios apresentam-se da mesma ordem de grandeza, onde SJ4 e SJ7 apresentam as maiores médias, possivelmente associadas ao fato de estarem localizadas mais a montante e no

início do reservatório, onde o efeito da sedimentação propiciado pelo aumento do tempo de detenção associado aos volumes reservados não são tão efetivos. Em termos de atendimento de classe, os teores de turbidez nas estações apresentam características predominantemente de águas da classe 1 (> 64%).

Quanto às densidades de coliformes termotolerantes, na fase de pós-enchimento todas as estações podem ser classificadas como de classe 2 minimamente, sendo a estação A. Encantado a detentora dos percentuais mais restritivos. Em mai/15 as estações de monitoramento apresentaram variação nas densidades de coliformes termotolerantes de 170 NMP/100mL (SJ6) a 5400 NMP/100mL (A. Encantado), caracterizando desde águas da classe 1 (SJ6 e SJ1) a águas da classe 4 (SJ7, e A. Encantado), passando pelas classes 2 (SJ5, e SJ2 todas as camadas) e 3 (SJ4 e SJ3).

Os resultados da aplicação do IQA na área de influência da UHE São José, no rio Ijuí, indicam diferentes condições de qualidade ao longo do período de pós-enchimento sendo os valores entre as faixas de “Regular” e “Bom” os mais frequentes. De forma geral, os parâmetros que apresentam maior influência negativa sobre os índices calculados são as densidades de coliformes fecais e teores de fósforo total. Na campanha de mai/15 o IQA “Regular” foi predominante entre as estações de amostragem, sendo o IQA “Ruim” verificado nos pontos SJ4 e A. Encantado onde os parâmetros DBO e Coliformes termotolerantes foram os que mais contribuíram para a perda relativa de qualidade.

A aplicação do IQAR classificou o reservatório da UHE São José em fevereiro, março e dezembro de 2011, assim como em julho/2013 como de classe II (pouco degradado). Nas campanhas de janeiro/2011, outubro/2013 e janeiro/2014 como de classe III (moderadamente degradado), enquanto que na campanha de Abril/2014 passou a classe IV em função do maior déficit de oxigênio e valor de DQO registrados. Já na campanha de mai/15 o IQAR apresentou-se como de classe II (pouco degradado).

Quanto aos resultados das amostragens realizadas no ponto de lançamento de efluentes tratados da Usina no rio Ijuí verificou-se que todos os parâmetros legislados e avaliados atenderam a Resolução Conama Nº 430/11 nas campanhas realizadas no período de out/13 a mai/15.

Em relação ao monitoramento das comunidades aquáticas, no período de pós-enchimento, foram identificadas diversas espécies de fitoplâncton, pertencentes a dez diferentes grupos taxonômicos: Bacillariophyta, Chlamydomonadales, Chlorophyta, Cyanophyta, Cryptophyta, Chrysophyta, Dinophyta, Euglenozoa, Zygomonadales e Xanthophyta. Dentre estes grupos, aqueles que apresentam maior contribuição em relação ao número de espécies, destacam-se as algas bacilariófitas e clorofíceas. Na campanha de

mai/15 foi registrado um total de 70 espécies entre os pontos amostrados distribuídos entre as classes Bacilariofita (22), Cianobactéria (4), Clorofita (33), Crisofita (1), Dinofita (2) e Euglenofita (8), dentre essas, a classe melhor representada foi a Bacilariofita, por conta das densidades da espécie *Aulacoseira granulata*, ausente somente no ponto SJ1.

Em relação ao zooplâncton, de maneira geral no ano de 2011 observa-se a dominância de artrópodes nas campanhas realizadas entre janeiro e março, e de rotíferos, nas demais campanhas deste ano. Os protozoários foram dominantes em 9 amostras: das estações SJ4, SJ7 e SJ3, em março e abril, SJ5 e SJ6 em abril e SJ4 em maio. Nas campanhas de jun/12 a mai/15 observa-se a dominância de rotíferos em out/13, jan/14 e mai/15, e nas demais a dominância de artrópodes, onde excetua-se a estação SJ4 dominada por protozoários na campanha de jun/12. Na campanha de mai/15 a comunidade zooplanctônica esteve representada por uma riqueza total de 22 espécies entre os pontos amostrados, distribuídos entre os filos Arthropoda (4) e Rotifera (18) sendo as maiores riquezas verificadas nos pontos SJ2 (10), SJ5 (12) e SJ6 (10).

Em sintonia com a Resolução Nº 111/2012 do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (CRH/RS), que regulamenta o enquadramento de uso das águas da Bacia do Rio Ijuí, e a qual define que sejam realizados estudos complementares mais aprofundados para fins de definição do enquadramento nos trechos do rio Ijuí onde ocorrem empreendimentos hidrelétricos (caso do estudo em tela), o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água da UHE São José objetiva melhor gerir a qualidade das águas sob sua influência e, concomitantemente, fornecer subsídios aos estudos de enquadramento deste trecho do rio Ijuí.

Com base no exposto, verifica-se que a operação do empreendimento, no trecho de interesse do rio Ijuí, através dos resultados dos monitoramentos caracterizam ambientes de águas de classe 2 minimamente quanto à Resolução Conama Nº 357/05 quando excetua-se o parâmetro fósforo total para a área do reservatório, devido aos limites mais restritivos imposto a ambientes lênticos por esta Resolução, destacando-se que concentrações elevadas de fósforo total já eram verificadas no período pré-implantação.

## 7. REFERÊNCIAS

- ANA – Agência Nacional de Águas. Indicadores de qualidade - qualidade de água em reservatórios (IQAR). Portal da qualidade das águas. <http://portalpnga.ana.gov.br/indicadores-qualidade-agua.aspx>. Último acesso: julho de 2015.
- BICUDO, D.C.; FERRAGUT, C.; CROSSETTI, L.O. & BICUDO, C.E.M. 2005. Efeitos do represamento sobre a estrutura da comunidade fitoplanctônica do reservatório de Rosana, Baixo Rio Parapanema, estado de São Paulo. In: NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R. & JORCIN, A. (Orgs.). Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. RiMa, São Carlos. p. 359-377.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Brasília, 2005.
- CETESB, Companhia Estadual de Saneamento Ambiental. Variáveis de Qualidade da Água. <http://www.cetesb.sp.gov.br>. São Paulo. Último acesso: jan/10.
- COMITESINOS - Comitê de Preservação, Gerenciamento e Pesquisa da Bacia do Rio dos Sinos. 1990. Utilização de um índice de qualidade da água no Rio dos Sinos. COMITESINOS: Porto Alegre, RS. 33 p.
- DRH/SEMA – Departamento de Recursos Hídricos / Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul – Resolução N° 111 de 13 de setembro de 2012. Aprova o Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí. Porto Alegre. 2012.
- ESTEVES, F. A. Fundamentos de Limnologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Inerciência, 1998.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1973. Water Quality Criteria, 1972. Washington, D.C. EPA R3-73-033, March 1973.

**ANEXO – LAUDOS LABORATORIAIS – MAIO/2015**

Dados da ART Agência/Código do Cedente 2796-0/16734-7 Nosso Número: 21071360008067990

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

**Contratado**

Carteira: RS120548 Profissional: MARCIO FERREIRA PAZ E-mail: marfepaz@yahoo.com.br  
 RNP: 2206568438 Título: Engenheiro Civil  
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

**Contratante**

Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA E-mail:  
 Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804 Telefone: (51) 3013-9110 CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64  
 Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: Floresta CEP: 90035901 UF: RS

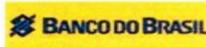
**Identificação da Obra/Serviço**

Proprietário: IJUÍ ENERGIA S/A  
 Endereço da Obra/Serviço: RIO IJUÍ, SALVADOR DAS MISSÕES CPF/CNPJ: 07.823.304/0001-06  
 Cidade: SALVADOR DAS MISSOES Bairro: CEP: UF: RS  
 Finalidade: AMBIENTAL Dimensão(m²): Vlr Contrato(RS): 4.870,00 Honorários(RS): 4.870,00  
 Data Início: 01/07/2015 Prev.Fim: 31/07/2016 0,00 Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	INTERPRETATIVO DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS		
Elaboração de Relatório	SUPERFICIAIS REALIZADO NA USINA HIDRELÉTRICA SÃO JOSÉ		
Elaboração de Relatório	RIO IJUÍ, MUNICÍPIOS DE SALVADOR DAS MISSÕES, ROLADOR		
Observações	QUATRO CAMPANHA DE MONITORAMENTO.		

Porto Alegre, 14/07/15 Local e Data  
 Declaro serem verdadeiras as informações acima  
 MARCIO FERREIRA PAZ Profissional  
 De acordo  
 ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

 001-9 | 00190.00009 02107.136000 08067.990187 1 64990000006768

Local de Pagamento					Vencimento	24/07/2015
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente	2796-0/16734-7
Cedente		CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS			92.695.790/0001-95	
Data do Documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
14/07/2015	8067990	DM	NÃO	14/07/2015	21071360008067990	
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Valor do Documento	
	18/051	RS			67,68	
Instruções: NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.					(-) Desconto/Abatimento	
					(-) Outras Deduções	
					(+ ) Mora/Multa	
					(+ ) Outros Acréscimos	
					(-) Valor Cobrado	
Sacado: MARCIO FERREIRA PAZ					CPF: 92379451087	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

14/07/2015 - BANCO DO BRASIL - 13:38:44  
782171427 0002

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: MARCIO FERREIRA PAZ  
AGENCIA: 1249-1 CONTA: 3.659-5

-----  
BANCO DO BRASIL

001900000902107136000806799018716499000006768  
NR. DOCUMENTO 71.401  
NOSSO NUMERO 21071360008067990  
CONVENIO 02107136  
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARI 2796/00016734  
AG/COD. BENEFICIARIO 24/07/2015  
DATA DE VENCIMENTO 14/07/2015  
DATA DO PAGAMENTO 67,68  
VALOR DO DOCUMENTO 67,68  
VALOR COBRADO

-----  
NR.AUTENTICACAO

B.264.3DD.EC2.C58.A14

Leia no verso como conservar este documento,  
entre outras informações.

**ANEXO F – FICHA TÉCNICA PARA O MONITORAMENTO DE PROCESSOS  
EROSIVOS**

<b>Programa de Monitoramento e Manejo das Margens do Reservatório</b>				<b>Data:</b>		
<b>Ponto:</b>				<b>Coordenadas UTM</b>		
				<b>Este:</b>		
<b>Norte:</b>						
<b>Relevo:</b>	Plano 0-3%	Suave Ondulado 3-8%	Ondulado 8-20%	Forte Ondulado 20-45%	Montanhoso 45-75%	Escarpado >75%
<b>Vegetação:</b>	Campos	Arbórea	Arbustiva	Capoeira	Solo exposto	Herbacea
<b>Caracterização do Processo Erosivo</b>						
	Sulco				Outros:	
	Ravina				Nenhum	
	Voçoroca					
	Rastejo					
	Solapamento					
	Fluxo de lama					
<b>Descrição</b>						
<b>Medidas de manejo</b>						
<b>Fotos do local</b>						

## **ANEXO G - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DA NUCLEAÇÃO**

**RELATÓRIO DA IMPLEMENTAÇÃO DA NUCLEAÇÃO  
NA USINA HIDRÉTRICA SÃO JOSÉ**

**- PERÍODO: JANEIRO A JUNHO / 2015 -**

**EMPRESA EXECUTORA:**



**PORTO ALEGRE, JULHO DE 2015.**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ATIVIDADES REALIZADAS .....	3
3. ATIVIDADES PREVISTAS.....	10

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas pela empresa ABG Engenharia e Meio Ambiente nos meses de janeiro a junho de 2015, referentes à implementação do projeto de Nucleação para a restauração ecológica de uma área de 280 hectares da Usina Hidrelétrica (UHE) São José, referentes à *Autorização Florestal para Uso de Técnicas de Nucleação N° 176/2011 Defap/Sema*. Esta área é constituída por 271 hectares não contínuos na Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório, em ambas as margens, e nove hectares localizados na margem direita, na área do antigo canteiro de obras.

A UHE São José está implantada no rio Ijuí e sua APP abrange os municípios de Salvador das Missões, Cerro Largo, Rolador e Mato Queimado, na região noroeste do Rio Grande do Sul.

## 2. ATIVIDADES REALIZADAS

Durante todo o primeiro semestre de 2015 foi realizado o monitoramento das áreas nas quais foi executado o plantio de mudas nativas em núcleos, em 2014, e manutenções sistemáticas das mesmas por meio de coroamento, roçadas (mecânica e manual) e controle de formigas. No dia 19 de maio de 2015 foi dado início à execução da 2ª etapa do plantio de mudas nativas, que abrangeu principalmente glebas localizadas na linha Taquarussu - no município de Cerro Largo, e glebas que pertencem ao município de Rolador.

A equipe foi composta por um coordenador de campo, um encarregado e quatro auxiliares. O detalhamento das atividades realizadas no período compreendido por este relatório está apresentado a seguir e, em Anexo, o Mapa das áreas do plantio da nucleação.

### 2.1 Aquisição de Mudas

No período referente a este relatório foram recebidas 18 mil mudas de espécies nativas e indicadas no Termo de Referência, as quais apresentavam altura superior a 30cm e estado fitossanitário satisfatório. As mudas são oriundas do viveiro florestal regional, chamado Instituto Regional de Desenvolvimento Rural - IRDER (Foto 2-1 a Foto 2-4). A relação das espécies e quantidades está apresentada no Quadro 1, abaixo.

**Quadro 1.** Relação e quantitativo de mudas nativas adquiridas para o plantio em núcleos, na APP do reservatório.

Quantidade	Espécie	Nome Comum	Ecologia Sucessional
800	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	pioneira
500	<i>Schinus molle</i>	Aroeira-salsa	pioneira
500	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilha	pioneira
300	<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba	secundária
500	<i>Casearia sylvestris</i>	Chá-de-bugre	pioneira
600	<i>Trema micrantha</i>	Grandiúva	pioneira
900	<i>Inga vera</i>	Ingá-brejo	pioneira
300	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro	pioneira
800	<i>Sapium glandulosum</i>	Pau-leiteiro	pioneira
800	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	pioneira
860	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	pioneira
560	<i>Schinus molle</i>	Aroeira-salsa	pioneira
560	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilha	pioneira
300	<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba	secundária
620	<i>Casearia sylvestris</i>	Chá-de-bugre	pioneira
500	<i>Trema micrantha</i>	Grandiúva	pioneira
1060	<i>Inga vera</i>	Ingá-brejo	pioneira
300	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro	pioneira
800	<i>Sapium glandulosum</i>	Pau-leiteiro	pioneira
860	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	pioneira
1786	<i>Schinus lentiscifolius</i>	Aroeira cinza	pioneira
1787	<i>Vachellia caven</i>	Espinilho	pioneira
1787	<i>Myracrodunon balansae</i>	Pau-ferro	pioneira
60	<i>Plinia rivularis</i>	Guaporiti	secundária
100	<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	secundária/clímax
60	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	secundária



Foto 2-1 Mudas adquiridas para o plantio (26/05/2015).



Foto 2-2 Mudas adquiridas para o plantio (26/05/2015).



Foto 2-3 Mudas adquiridas para o plantio (19/06/2015).



Foto 2-4 Mudas adquiridas para o plantio (19/06/2015).

## 2.2 Implantação das Técnicas de Nucleação - Execução da 2ª Etapa do Plantio de Mudas Nativas

Para a execução do plantio de mudas nativas em Grupos de Anderson nas glebas em intervenção, foram realizadas as seguintes atividades:

### ➤ **Locação dos Grupos de Anderson**

A implantação dos Grupos de Anderson consistiu inicialmente na verificação da área para a delimitação do espaçamento de locação dos núcleos de cinco e treze mudas. Os agrupamentos foram distribuídos homogeneamente na área da gleba em intervenção e concomitante a isso foram fixadas no solo estacas contendo a identificação de cada núcleo.

### ➤ **Limpeza e Coveamento**

Para a limpeza do local foi realizada roçada no interior dos núcleos e no seu entorno. Para tanto, foi utilizado um trator equipado com uma roçadeira mecânica, sempre buscando interferir o mínimo possível no local. Os restos vegetais resultantes da roçada foram mantidos na área para auxiliar na manutenção da umidade do solo e como fonte de nutrientes.

A abertura das covas para o plantio das mudas foi realizada após a limpeza do núcleo e com o auxílio de uma broca mecânica (perfurador de solo) vinculada a um trator (a broca evita o problema de espelhamento das paredes internas das covas). A profundidade dos coveamentos foi corrigida manualmente para 30 cm de profundidade, quando necessário.

➤ **Adubação e Correção do pH do Solo**

Após a abertura e correção da profundidade das covas, foi incorporado calcário para correção do pH do solo (50g/cova), juntamente com adubação. Esta constituiu de um misto de adubo químico e orgânico, previamente misturado com o calcário pelo encarregado de campo. O controle da adubação seguiu a quantidade de 250g de adubo químico e 500g de adubo orgânico por cova, totalizando 800g de substrato misto (calcário, adubo químico e orgânico) por cova.

➤ **Execução do Plantio**

As mudas foram distribuídas junto as covas, previamente ao plantio das mesmas. Mudas com problemas de enovelamento da raiz foram corrigidas. Posteriormente os espécimes foram cuidadosamente colocados nas covas para evitar danos e perda do torrão da raiz no seu manuseio. Após a colocação da muda foi realizada uma pequena compressão para ajustar o contato entre o solo e as raízes. No ato do plantio, em cada cova foi aplicado 1 litro da solução de Hidrogel, afim de manter a umidade do solo.

➤ **Tutoramento e Amarração**

Foi realizado tutoramento das mudas plantadas, com a implantação de estaca de madeira e amarração do indivíduo a mesma. A amarração foi feita utilizando o método em “8”, com barbantes.

➤ **Controle de Formigas**

Varreduras em todas as áreas do plantio foram realizadas para a identificação de possíveis formigueiros, nos quais foi aplicado formicida para o controle de formigas.

➤ **Controle de Processos Erosivos**

Comitante ao plantio, foi observada a presença de processos erosivos para a implantação de medidas de controle, quando necessário. No entanto, nas glebas nas quais houve intervenção do plantio no período compreendido por este relatório, não foi identificada tal necessidade.

### **2.3 Manutenções, Controle de Formigas e Monitoramento em Áreas com Plantio Implantado na 1ª Etapa (2014)**

No semestre referente a este relatório foram realizadas manutenções intensivas por meio de roçada no entorno das mudas e núcleos, a fim de controlar espécies exóticas e herbáceas que competem com as mudas plantadas, e controle de formigas.

### **2.4 Registro Fotográfico**

Abaixo está apresentado registro fotográfico das atividades executadas no período referente a este relatório (Foto 2-5 a Foto 2-22).

	
<p>Foto 2-5 Verificação do desenvolvimento das mudas plantadas (02/01/2015; Gleba CL-06).</p>	<p>Foto 2-6 Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada no entorno das mudas nativas (05/01/2015; Gleba MQ-53).</p>



Foto 2-7 Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada no entorno das mudas nativas (12/02/2015; Gleba CL-12).



Foto 2-8 Pega de muda nativa (guajuvira) (21/11/2014; Gleba CL-98).



Foto 2-9 Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada no entorno das mudas nativas (19/02/2015; Gleba CL-76).



Foto 2-10 Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada (12/03/2015; Gleba CL-150).



Foto 2-11 Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada (09/03/2015; Gleba CL-166).



Foto 2-12 Manutenção realizada nos núcleos por meio de roçada (16/03/2015; Gleba CL-174).



Foto 2-13 Monitoramento do plantio (24/04/2015; Gleba CL-135).



Foto 2-14 Realização de roçada em área de plantio (19/05/2015; Gleba CL-202).



Foto 2-15 Abertura de covas (26/05/2015; Gleba RO-50).



Foto 2-16 Preparação de núcleo de 5 mudas (15/06/2015; Gleba MQ-81).



Foto 2-17 Núcleo de cinco mudas para o plantio (22/05/2015; Gleba CL-201).



Foto 2-18 Núcleo de 13 mudas (28/05/2015; Gleba CL-201).

	
<p>Foto 2-19 Plantio de mudas nativas e aplicação de hidrogel (27/05/2015; Gleba CL-202).</p>	<p>Foto 2-20 Plantio de muda nativa e aplicação de hidrogel (04/06/2015; Gleba RO-101).</p>
	
<p>Foto 2-21 Núcleo de 5 mudas com etiquetas de identificação e amarras (15/06/2015; Gleba RO-101).</p>	<p>Foto 2-22 Núcleo de 13 mudas com etiquetas de identificação e amarras (22/06/2015; Gleba MQ-80).</p>

## 2.5 Quantitativo dos Serviços Executados

No Quadro 2, abaixo, está apresentada a relação total de glebas e serviços de plantio realizados no primeiro semestre de 2015. Até o momento foram plantadas um total de 73.168 mudas nativas em núcleos, em 193,18 hectares na APP do reservatório. As manutenções (roçada e controle de formigas) do plantio realizado no ano de 2014 foram realizadas em 250 hectares.

**Quadro 3.** Serviços e quantitativos referentes ao plantio de 2015 (2ª Etapa) executados entre 01 de maio e 30 de junho de 2015.

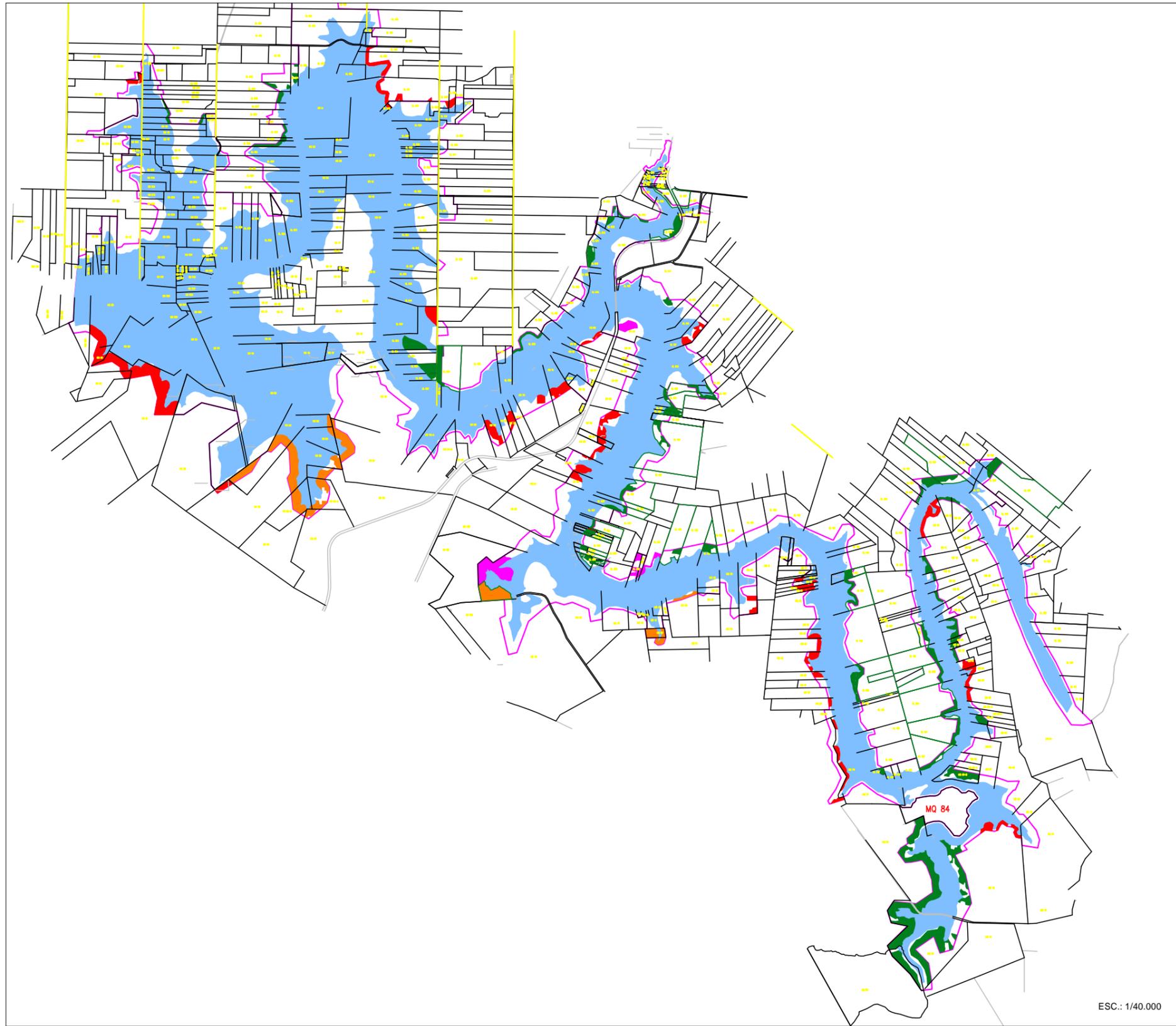
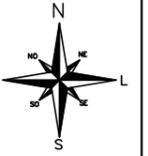
Gleba	Área de Intervenção (Ha)	Nº Grupos de Anderson		Nº Total de mudas plantadas	Controle de Erosões	Controle de Formigas
		5 Mudanças	13 Mudanças			
CL-128	1,3158	22	9	311	Concluído	Realizado
CL-201	0,7014	31	12	747	Concluído	Realizado
CL-202	1,6874	74	29	227	Concluído	Realizado

RO-50	2,8249	124	48	1244	Concluído	Realizado
RO-101	17,6695	777	300	7.785	Concluído	Realizado
MQ-81	1,053	46	18	464	Concluído	Realizado
MQ-80	2,729	120	46	1198	Concluído	Realizado
MQ-38	1,2414	55	21	548	Concluído	Realizado
RO-83	0,901	26	0	130	Concluído	Realizado
RO-84	0,819	24	0	120	Concluído	Realizado
RO-81	6,2806	182	0	910	Concluído	Realizado
RO-85	1,7919	52	0	260	Concluído	Realizado
RO-82	7,9433	230	0	1150	Concluído	Realizado
RO-86	1,8715	54	0	270	Concluído	Realizado
RO-97	1,2275	36	0	180	Concluído	Realizado
RO-95	8,714	253	0	1265	Concluído	Realizado
RO-94	7,412	215	0	1075	Concluído	Realizado
<b>TOTAL</b>	<b>66,1832</b>	<b>2321</b>	<b>483</b>	<b>17884</b>		

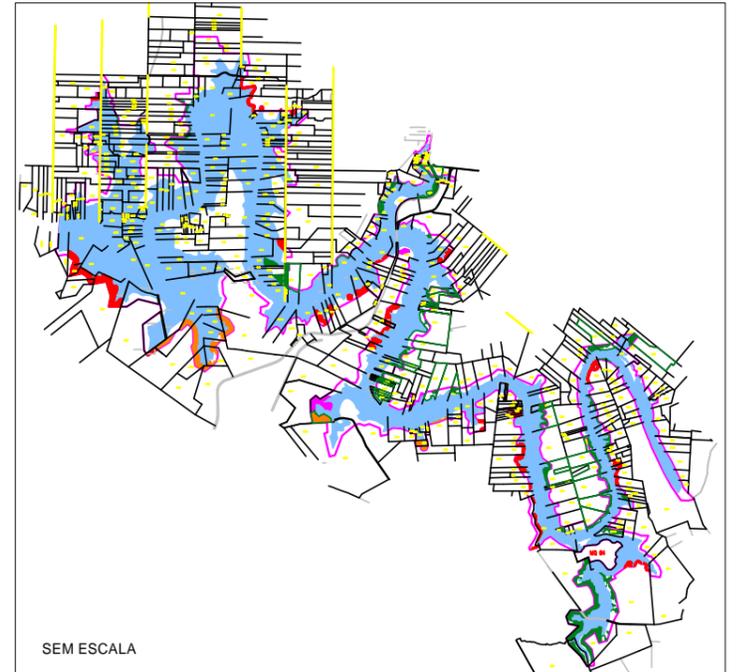
### 3. ATIVIDADES PREVISTAS

No segundo semestre de 2015 está prevista a finalização do plantio das mudas nativas em núcleos previstas no Projeto, e início da implantação dos poleiros. O monitoramento e manutenção nas áreas com plantio também terá continuidade.

## **ANEXO – MAPA DAS ÁREAS DE PLANTIO**



ESC.: 1/40.000



SEM ESCALA

**Legenda**

- Alague - Cota 154.67
- APP
- Áreas previstas para nucleação
- Áreas de plantio realizado (2014)
- Áreas com plantio (Maio/15)
- Áreas com plantio (Junho/15)

**DESENHOS DE REFERÊNCIA**

**NOTAS**

**Parâmetros Cartográficos**  
 Projeção: UTM  
 Datum: SAD 69  
 Fuso: 21 Sul

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: EXECUÇÃO:**

W:\D00TIPDS\ahg\ARG Oficio\ahg\_logo.jpg

DESENHO: JOSSI CARNEIRO  
 CONFERIDO: LUCIANA FERLA

ENG. ALEXANDRE BUGIN  
 CREA - RS048191

DATA: JUNHO/2015  
 J:\01\_CAD\UJUI\_ENERGIA\UHE\_SAO\_JOSE\MAPS\NUCLEACAO\_2013\ MEDICOES\_NUCLEACAO\Mapa\_geral\_mapa\_JUNHO\_2015.dwg

N.	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



UHE SÃO JOSÉ

**MAPA DO PLANTIO REALIZADO POR NUCLEAÇÃO**

ESC.: INDICADA	DESENHO	R-	FL. 01/01
----------------	---------	----	-----------

## **ANEXO H – PROTOCOLO DOS RELATÓRIOS DO MONITORAMENTO E RESGATE DE ICTIOFAUNA**

São Paulo, 13 de maio de 2015.

IE-024-2015

À  
**Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler – Fepam**  
**Divisão de Geração de Energia – Digen**  
**Av. Borges de Medeiros, nº 261, Porto Alegre - RS**  
**A/C Nina Rosa Lages**

Ref.: Processo adm. nº 8659-05.67/14-1 - Usina Hidrelétrica São José

Assunto: Entrega de Relatórios Trimestrais de Atividades Referentes à Ictiofauna

Prezada,

A Ijuí Energia S/A, inscrita no CNPJ sob nº 07823304/0001-06, responsável pela implantação e operação da UHE São José, localizada no rio Ijuí, nos municípios de Salvador das Missões, Cerro Largo, Rolador e Mato Queimado, no estado do Rio Grande do Sul, em atendimento à Condicionante nº 5.4.6 da nova Licença de Operação do Empreendimento (LO Nº 487/2015-DL), vem por meio deste apresentar os seguintes relatórios:

- Transposição de Peixes Migradores na Área das UHEs Passo São João e São José – Relatório da Piracema 2014/2015;

- Monitoramento de Ictioplâncton (Relatório Parcial) - 1ª, 2ª e 3ª Campanhas (Novembro/2014 a Janeiro/2015);

- Relatórios Técnicos de Resgate de Peixes em Parada de Máquinas da UHE São José (Março e Abril/2015).

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Respeitosamente,



Eng<sup>a</sup>. Agrônoma Renata Barini  
CREA 5061908932-D  
Coordenadora de Meio Ambiente  
Ijuí Energia S/A



## I – SEGUNDO RELATÓRIO PARCIAL DO MONITORAMENTO DO ICTIOPLÂNCTON

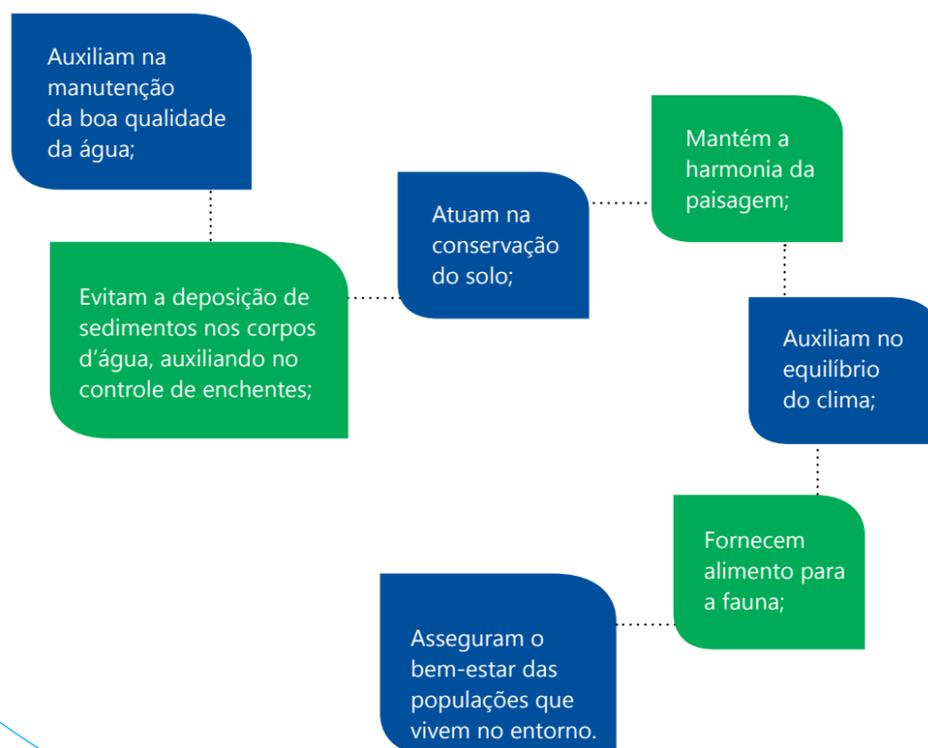
**ANEXO J – FOLDERES SOBRE A NUCLEAÇÃO, LEGISLAÇÃO DA PESCA E  
MEXILHÃO-DOURADOS**

## RESTAURAÇÃO DAS MARGENS DO RESERVATÓRIO

A IJUÍ ENERGIA está trabalhando para a recomposição da APP do reservatório, e conta com a colaboração de todos!

São muitos os ganhos ambientais que as APPs representam para a comunidade, por isso todos devem estar comprometidos com a sua preservação, cuidando para que os seus limites sejam respeitados!

A preservação dessas áreas é tão importante, pois elas:



A Ijuí Energia está trabalhando para a restauração das margens do reservatório da UHE São José.

[www.alupar.com.br](http://www.alupar.com.br)

marketing Alupar

TÉCNICA DE NUCLEAÇÃO PARA RESTAURAÇÃO DAS MARGENS DO RESERVATÓRIO



Usina Hidrelétrica São José



## IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE NUCLEAÇÃO

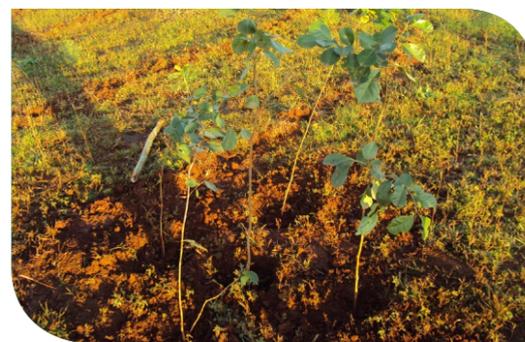
Para a recomposição da Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório da UHE São José, a IJUÍ ENERGIA dará continuidade à revegetação das margens por meio da chamada técnica de NUCLEAÇÃO.

Uma das vantagens em relação ao plantio convencional é que a Nucleação reflete melhor a paisagem natural anteriormente existente, e representa uma das melhores formas de implementar a sucessão ecológica em áreas degradadas. Seu início está previsto para junho de 2014 e término para dezembro de 2015.

O projeto foi desenvolvido em parceria com a empresa ABG Engenharia e Meio Ambiente para a restauração dos 271 hectares que ainda necessitam de intervenção, em alternativa ao plantio convencional, por meio do qual já foram plantadas mais de 902.775 mil mudas nativas.

### QUANTITATIVOS TOTAIS DAS TÉCNICAS NUCLEADORAS A SEREM IMPLANTADAS PELA IJUÍ ENERGIA

Técnicas	Quantitativos Totais
Número Total de Núcleos	15.282
Número Total de Mudas	106.781
Número Total de Poleiros	1.508
Número de Leiras de Galharia	21



#### PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM NÚCLEOS

Proporciona a formação de micro habitats, com alta riqueza de espécies, que contribuem para o estabelecimento das interações ecológicas, através de sementes viáveis que atraem a fauna havendo maior interação e fornecimento de nutrientes e matéria orgânica.

#### IMPLANTAÇÃO DE POLEIROS



Atrai para a área a ser restaurada aves e outros animais que ajudam na dispersão de sementes, proporcionando que as espécies da vegetação que cobrirão a área sejam semelhantes àquelas existentes no entorno, de onde as sementes serão provenientes.



#### DEPOSIÇÃO DE GALHARIA

Facilita a chegada de sementes na área a ser restaurada devido à atração de animais que buscam abrigo em meio à galharia, além de fornecer matéria orgânica ao solo a partir da sua decomposição.

## **ANEXO K – FOLDERES DOS SEMINÁRIOS AMBIENTAIS**

## 1ª MOSTRA DE AÇÕES AMBIENTAIS

Programação:

**10 de Junho, quarta-feira**

08:30 Abertura do  
Evento, com presença  
de autoridades

09:00 Painel: Agroecologia  
e o Manejo Sustentável  
dos Recursos Naturais

Ministrante: Marcos  
Flavio Silva Borba –  
Pesquisador da Embrapa  
Pecuária Sul - Doutor em  
Sociologia, Agroecologia  
e Desenvolvimento  
Sustentável.

**10:15 Intervalo**

10:30 Painel: Monitoramento  
da Ictiofauna

Ministrante: Roberta Oliveira  
- Bióloga da empresa Raiz  
Ambiental Ltda.

11:45 Almoço no local,  
por adesão

13:00 Painel: Mexilhão Dourado

Ministrante: Marcela David  
de Carvalho - Companhia  
Energética de Minas Gerais  
(CEMIG)

14:00 Painel: Novo Código  
Florestal, Reserva Legal, APP,  
Cadastro Ambiental Rural e  
assuntos correlatos

Ministrante: Alexandre  
Batista Scheifler – FETAG  
– RS (Federação dos  
Trabalhadores na Agricultura  
no Rio Grande do Sul)

**15:00 Intervalo**

15:15 Retorno do Painel

**16:00 Encerramento**



**IJUI**  
geração de energia

Apoio:



# 3º SEMINÁRIO AMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA UHE PASSO SÃO JOÃO

3ª MOSTRA REGIONAL DE AÇÕES AMBIENTAIS  
O FUTURO DAS NOVAS GERAÇÕES DEPENDE  
DAS NOSSAS AÇÕES



 LOCAL: Parque de Exposições - São Pedro do Butiá

# 3º SEMINÁRIO AMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA UHE PASSO SÃO JOÃO

3ª MOSTRA REGIONAL DE AÇÕES AMBIENTAIS

## PROGRAMAÇÃO - 09/06

- 9h Abertura do Evento
- 9h30min Painel: Uso e Conservação de Solos de Forma Sustentável  
Ministrante: Edemar Valdir Streck – Engº Agrônomo da EMATER RS - Doutor em Ciência do Solo.
- 10h30min Intervalo



10h45min Retorno das Atividades do Painel

11h45min Almoço no local, por adesão

13h Painel: Novo Código Florestal, Reserva Legal, APP, Cadastro Ambiental Rural e assuntos correlatos  
Ministrante: Alexandre Batista Scheifler – FETAG – RS (Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Rio Grande do Sul)

14h30min Intervalo

14h45min Painel: Recursos Hídricos – a Água na Bacia do Rio Ijuí  
Ministrante: Luiz Augusto de Almeida Persigo – Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí

16h45min Encerramento

---



## APOIO:

Prefeitura Municipal de Dezesseis de Novembro  
Prefeitura Municipal de Rolador  
Prefeitura Municipal de Roque Gonzales  
Prefeitura Municipal de São Luiz Gonzaga

## PARCEIROS:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ



## REALIZAÇÃO



**Eletrobras**  
Eletrosul

Ministério de  
**Minas e Energia**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA



1º SEMINÁRIO  
AMBIENTAL  
DOS MUNICÍPIOS  
ABRANGIDOS PELA  
UHE SÃO JOSÉ

1ª MOSTRA DE AÇÕES AMBIENTAIS

Local: Clube Progresso  
Rua 1º de Maio, Centro,  
Salvador das Missões/RS.



**UJU**  
geração de energia