

Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ)



CT-SA: CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO
Ata da 70ª Reunião Ordinária – 12/11/2015- 09h00min
Faculdade de Tecnologia da Unicamp (FT) – Limeira/SP

(T) - Titular (S) - Suplente (R) - Representante

Membros presentes	
Entidade	Representante
ASSEMAE	Ivan de Carlos (T)
	Renato Garofalo (S)
CETESB	Adilson José Rossini (T)
DAE Americana	Fábio Nascimento da Silva (S)
	Guilherme Thiago Maziviero (S)
DAE Valinhos	Márcio Arantes de Andrade (T)
DAEE	Calebe Martins Faria (S)
	Marco Antônio Garcia de Almeida (S)
FT/UNICAMP	Maria Ap. Carvalho de Medeiros (T)
Odebrecht Ambiental	Leandro Victorio Polisello Rossetto (S)
P.M. de Jaguariúna	Maria Teresa Toledo de Lima (S)
P.M. de Limeira	Roberta Ribeiro Dalfré (S)
P.M. de Saltinho	João Francisco de Lima (T)
SAAE Atibaia	Ricardo Ydehara (T)
	Dorival Hernandez (S)
SABESP	Oswaldo de Oliveira Vieira (T)
SANASA	Ivan de Carlos (T)
	Renato Garofalo (S)
	Márcio Tonelotti (S)
SEESP – DS Piracicaba	Walter Antonio Beccaro (T)
UNESP/IB	Harold Gordon Fowler (T)

Membros Ausentes sem justificativa	
AR-ITU	
CODEN	
DAE Jundiá	
DAE Santa Bárbara d'Oeste	
P.M. de Campinas	
P.M. de Itatiba	
P.M. de Santa Bárbara d'Oeste	
UNICAMP	

Membros Ausentes com justificativa	
Entidade	Membro
P. M. de Nova Odessa	Jonas Jacob Chiaradia (T)
Rotary Club de Jaguariúna	José Luciano de Souza (T)
Rotary International D4590	Luiz Antônio Carvalho e Silva Brasi (T)

Convidados	
Entidade	Membro
AESABESP	João de Jesus Rocha
SORIDEMA	Raquel E. Metzner

1. Pauta: A pauta e a convocação da reunião foram enviadas aos presentes por meio de mensagem eletrônica no dia 11 de novembro de 2015. **2. Abertura da 70ª Reunião Ordinária:** A abertura ocorreu conjuntamente com a Câmara Técnica de Saúde Ambiental (CT-SAM) e a introdução da reunião foi realizada pela Sra. Maria Aparecida, Coordenadora da Câmara Técnica de Saneamento (CT-SA), que agradeceu à presença de todos, justificou a unificação das câmaras técnicas para a reunião, apresentou e convidou os responsáveis pela apresentação do EIA/RIMA das barragens de Pedreira e Duas Pontes a começarem as apresentações e informou aos presentes a existência de *quorum* qualificado para o início da reunião. **3. Apresentação do EIA/RIMA das Barragens de Pedreira e Duas Pontes pelos Representantes da Empresa Hidroestudio:** O EIA/Rima foi apresentado conjuntamente pelos senhores Mário e Ricardo. Houve a apresentação de um vídeo explicativo sobre os empreendimentos. Então foram mostrados *slides* contendo o histórico local, justificativa, objetivo e características construtivas e operacionais das barragens:

Barragem Pedreira UGRHI 05	
Bacia hidrográfica	Rio Jaguari
Localização	Municípios de Pedreira e Campinas
Área de drenagem natural	2.160 km ²
Área de drenagem intermediária*	930 km ²
Vazão média (local do barramento) 1930-2012	17,93 m ³ /s
Vazão mensal máxima (06/1983)	151,50 m ³ /s
Vazão mensal mínima (08/2012)	4,42 m ³ /s
Vazão mensal mínima (98% garantia)	4,80 m ³ /s
Vazão regularizada (98% garantia)	8,46 m ³ /s
Ganho de vazão (98% garantia)	3,66 m ³ /s
*Exclui a área de drenagem do reservatório Jaguari-Jacaré (1.230 km ²)	

Barragem Duas Pontes	
Bacia hidrográfica	Rio Camanducaia
Localização	Município de Amparo
Área de drenagem natural	863 km ²
Vazão média (local do barramento) 1930-2012	13,98 m ³ /s
Vazão mensal máxima (02/1983)	69,20 m ³ /s
Vazão mensal mínima (09/1969)	2,84 m ³ /s

Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ)



CT-SA: CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO Ata da 70ª Reunião Ordinária – 12/11/2015- 09h00min Faculdade de Tecnologia da Unicamp (FT) – Limeira/SP

Vazão mensal mínima (98% garantia)	3,40 m³/s
Vazão regularizada (98% garantia)	8,72 m³/s
Ganho de vazão (98% garantia)	5,32 m³/s
<i>*Exclui a área de drenagem do reservatório Jaguari-Jacareí (1.230 km²)</i>	

Usos Consuntivos: Urbana, Demanda Industrial, Demanda Rural; Usos Não Consuntivos: Hidroeletricidade, Lazer e Turismo, Pesca, Mineração, Navegação; Demanda para Abastecimento Urbano; Demanda (2008) AII – 9,9 m³/s; AID – 8,9 m³/s, Municípios com maior demanda: Campinas (3,65 m³/s) 36,9%, Piracicaba (1,48 m³/s) 15,0%; Limeira (1,03 m³/s) 10,4%; Americana (0,78 m³/s) 7,9%; Santa Barbara D'Oeste (0,71 m³/s) 7,2%, total: 77,4% - Municípios ADA: Amparo (0,20 m³/s) 2,0%; Campinas (3,65 m³/s) 36,9%; Pedreira (0,16 m³/s) 1,6%. Atendimento da Coleta e Tratamento de Esgoto AII e AID - Áreas Urbanas – Coleta pela Rede Geral 59% a 99% dos domicílios - Domicílios atendidos por rede geral nos municípios principais: Campinas (87%); Piracicaba (98%); Limeira (98%); Americana (98%); Santa Barbara D'Oeste (99%); Municípios ADA: Amparo (89%); Campinas (87%) e Pedreira (95%); Carga Poluidora dos municípios da AII - Potencial 151 506 kg/Tratamento de 151.506 DBO/dia - Remanescente 64.892 kg/DBO/dia (42,8%); Demanda para Uso Industrial Demanda Base 2008 – ADA - 7,3 m³/s - AID – 7,1 m³/s; **B. Pedreira:** Os poços profundos encontram-se todos em aquífero Cristalino, nenhum deles dentro da ADA. As Cacimbas, por sua vez, se encontram dentro dos limites da AID. **B. Duas Pontes:** Os poços encontram-se basicamente no Cristalino (9); Um poço profundo cadastrado e dois não cadastrados serão afetados, sendo que um deles pela APP. São utilizados para abastecimento doméstico, agricultura e nas instalações da propriedade. Aquíferos – AID e ADA Vulnerabilidade dos Aquíferos à contaminação: Cristalino: Os aquíferos com porosidade de fraturas/fissuras não possuem vulnerabilidade definida, caso do Aquífero Pré-cambriano, que ocupa 99,5% da AID e 95% da ADA dos empreendimentos. O Aquífero Cenozoico: representado na AID/ADA pelos sedimentos aluvionares e terraços fluviais (0,5% e 5% respectivamente), são mais vulneráveis, com maior porosidade e permeabilidade. No entanto ressalta-se que possuem pequena espessura e são relativamente pouco contínuos. Qualidade das Águas Superficiais No diagnóstico utilizaram-se os dados da CETESB da sua Rede de Amostragem, instalada nas bacias dos rios Jaguari e Camanducaia. Anos 2011 /2012/ 2013. Levantamento de dados primários: • Adotados Parâmetros de acordo com a Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2, caso dos corpos hídricos em estudo. • Seleccionados parâmetros Físico-químicos;

Biológicos e Bacteriológicos; Metais pesados; Compostos orgânicos voláteis e semivoláteis; Solventes aromáticos; Herbicidas; Pesticidas organoclorados e organofosforados; hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs), ecotoxicológicos.

- 2 campanhas - Período seco, agosto/setembro/2014
 - * Período chuvoso, dezembro/2014
 - 6 pontos de coleta na ADA/AID de cada barragem;
 - Utilização de modelagem matemática da qualidade da água
 - Amostragem para caracterização das comunidades aquáticas;
 - (fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos e macrófitas).;
- Jaguari - **Barragem Pedreira:** Rio de Classe 2 (Decreto Estadual 10.755/77); Fontes de Poluição: difusas – atividades agropecuárias e ocupação rural (27 famílias); Comprimento: Corpo central: 5,7 km - Braços: 450 a 800m Parâmetros selecionados: Resoluções CONAMA - Água: 357/2005 - Sedimentos: 454/2012; Rio Camanducaia- **Barragem Duas Pontes:** Comprimento do reservatório- rio Camanducaia: 5,8 km - Ribeirão Pantaleão: 8,6 km (7,0km da foz); Córrego Boa Vista: 3,1 km (2,0 km da foz); **Fontes de Poluição:** difusas e efluentes domésticos e industriais da área urbana de Amparo; atividades agropecuárias (cana de açúcar) e ocupação rural do entorno (55 famílias). MODELO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS: Hidráulico, Eutrofização e Estratificação Térmica Enchimento do Reservatório: **Barragem Pedreira:** 1ª fase: até a cota 613,00m, Tempo: 8 dias, com vazão ambiental de 2,8 m³/s - 2ª fase: até a cota 637,00 m - Tempo: 53 dias, com vazão de 8,46 m³. **Barragem Duas Pontes:** 1ª fase: até a cota 625,00m Tempo: 4 dias, com vazão ambiental de 2,8 m³/s - 2ª fase: até a cota 646,00 m - Tempo: 82 dias, com vazão de 8,72 m³/s - MODELO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS: Hidráulico, Eutrofização e Estratificação Térmica Conclusões: - **Barragem Pedreira:** - Medida Preventiva: Desmatamento total, considerando a limpeza de 80% da biomassa da área dos braços dos tributários. - Problemas com as concentrações de O2 dissolvido sem, no entanto, ocorrência de anoxia; concentrações elevadas de DBO no enchimento, recuperando-se posteriormente; a concentração de nutrientes se eleva durante o enchimento sem ultrapassar os limites para rios de classe 2 do CONAMA (Res. 357/15); o corpo central do reservatório foi classificado como ambiente mesotrófico. - Estratificação Térmica: Deve ocorrer nas partes mais próximas ao local do eixo, nos meses de agosto a fevereiro, e tendência de pouca variação térmica entre os meses de março e julho. - Deplecionamento - Pouca variação com o reservatório deplecionado (cota 631,0m - 95% Permanência) MODELO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS: Hidráulico,

Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ)



CT-SA: CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO Ata da 70ª Reunião Ordinária – 12/11/2015- 09h00min Faculdade de Tecnologia da Unicamp (FT) – Limeira/SP

Eutrofização e Estratificação Térmica. Conclusões: - **Barragem Duas Pontes:** - Medida Preventiva: Desmatamento total, considerando a limpeza de 80% da biomassa da área a ser ocupada pelo futuro reservatório. - Problema com as concentrações de O₂ dissolvido, cargas elevadas de DBO e de nutrientes (supereutrófico no corpo do reservatório). - Necessidade de reduzir a carga de poluentes das águas afluentes à área do reservatório (estações de tratamento). - Estratificação Térmica: Deve ocorrer nas partes mais próximas ao local do eixo, nos meses de julho a novembro; e pouca variação térmica entre os meses de dezembro a junho. - Deplecionamento: Variação de comportamento no corpo do reservatório (cota 634,0m- 95% Permanência), redução do OD nos compartimentos de jusante; o Fósforo se estabiliza em compartimentos de mais a jusante; as concentrações de nitrato sofrem pequena redução e a amônia um pequeno incremento. Produção e Transporte de Sedimentos Considerações:
- Dados de Vazões 1930 – 2012, levantamentos topobatimétricos e sedimentológicos;
- Modelo Hec-Ras: modelo hidrodinâmico de transporte de sedimentos;
- Métodos de cálculo de transporte sólido total utilizados: Laursen, Toffaleti, Yang e Engelund-Hansen
- Produção de sedimentos na região não é considerado um fator preocupante no Estado de São Paulo (qs da ordem de 25 t/km²/ano); **Barragem Pedreira** - - Área de Drenagem: 930 km² (sem sistema Cantareira - Total 2.163 km²) - localizado no rio Jaguari a jusante da PCH Jaguari (a PCH retém sedimentos de montante)
- afluência compatível com a produção de sedimentos em áreas rurais no Estado de São Paulo - Método Laursen - assoreamento pouco significativo na parte final do reservatório (10,5 m em 83 anos, média de 13 cm/ano) Produção e Transporte de Sedimentos; **Barragem Duas Pontes:** - Área de Drenagem: 863 km². - Localizado no rio Camanducaia, após a cidade de Amparo. - Contribuintes – Rio Camanducaia e Ribeirão Pantaleão. - Seções topobatimétricas: Camanducaia, Pantaleão e Mosquito. – (Afluência compatível com a produção de sedimentos em áreas rurais no Estado de São Paulo). - Método Laursen – assoreamento pouco significativo, tanto no corpo do rio Camanducaia como no ribeirão Pantaleão. Depósito de cerca de 2,0 m em 83 anos, média de 2,5 cm/ano. - O reservatório não interfere com a área urbana de Arcadas (o rio Mosquito não sofre efeito de assoreamento). - O reservatório não interfere com a área urbana de Amparo. Considerando que a disponibilidade hídrica das Bacias PCJ encontra-se, atualmente, muito próxima do atendimento da demanda, as

Barragens Pedreira e Duas Pontes permitiriam: -Aumentar a disponibilidade hídrica pela regularização das vazões mínimas dos rios Jaguari e Camanducaia. - Garantir mais 9,0 m³/s na vazão mínima, o que significa um aumento de 24% em relação à disponibilidade atual da bacia PCJ (38m³/s).
-Os 9 m³/s de água a serem disponibilizados dariam condições de abastecer uma população superior a 2,5 milhões de habitantes. **Interferências:** Identificados 56 impactos Socioambientais, que apesar da sua importância, pode-se considerar que são reduzidos e de abrangência local, em função da relativamente pequena extensão da área dos empreendimentos. Considera-se, também, que os diversos programas (27) e subprogramas (12) ambientais propostos têm condições de mitigar e ou compensar os impactos previstos. Considerando que a interferência sobre os peixes migradores seria mitigada pela implantação de um sistema de transposição em cada barragem. Que em relação à qualidade d'água do reservatório de Duas Pontes, recomenda-se, como ação importante, a ampliação do tratamento de esgoto da cidade de Amparo incluindo, também, o processo de tratamento terciário para a redução do conteúdo de fósforo. Considerações sobre a qualidade das águas conforme apresentação: **Barragem Pedreira – Rio Jaguari** – análises não conformes: Fósforo Total e Oxigênio Dissolvido no P06; no Córrego entre pontes P05 Ferro Dissolvido e *E. Coli*; Sedimentos: Não conforme para Cromo Pontos P06 Rio Jaguari, e P02 para Fenantreno; Córrego Entre montes, não conforme para Níquel P05; - **Para o Rio Camanducaia – Barragem de Duas Pontes** – em, todos os pontos de coleta houve análises não conforme: para Físico-Químicos: Demanda Bioquímica de O₂- DBO mg/L; Fósforo Total mg/L; Nitrogênio Amoniacal; Oxigênio Dissolvido Sulfetos (como H₂S não dissociado); Metais e Semimetais; Alumínio Dissolvido; Ferro Dissolvido; Manganês; Biológicos e Bacteriológicos: Coliformes Termotolerantes (*E. coli*); Outros Componentes Orgânicos: Surfactantes (como LAS); **Afluente da Lago no Margem Esquerda Ribeirão do Pantaleão, Córrego Boa Vista, análises não conformes** Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO P06; Fósforo Total para todos os pontos; Oxigênio Dissolvido P05; Ferro Dissolvido P05, P04; Manganês Total P05 e P06; Termotolerantes (*E. coli*) para todos os pontos; Os responsáveis citaram que houve três audiências públicas e que o processo se encontra quase finalizado, buscando a obtenção da licença provisória (LP). **4. Discussão sobre a Apresentação do EIA/RIMA:** Finalizada a apresentação, a professora Maria Aparecida agradeceu aos responsáveis e abriu o espaço para perguntas do público presente. Foram feitos questionamentos acerca do potencial de geração de



CT-SA: CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO
Ata da 70ª Reunião Ordinária – 12/11/2015- 09h00min
Faculdade de Tecnologia da Unicamp (FT) – Limeira/SP

energia elétrica nas barragens. Os responsáveis responderam que não há definição sobre esse assunto, estando ele em estudo. Seguindo com os questionamentos, indagou-se quanto aos reais benefícios das represas além da regularização de vazão e da necessidade de se definir quanto ao sistema adutor, uma vez que poderá ocorrer a transposição de bacias. Os responsáveis pelo projeto alegaram que ainda está em estudo o modelo de gestão das barragens, assim como a definição do sistema adutor. O Sr. Adilson (CETESB) apontou a necessidade de considerar o sistema adutor no mesmo EIA/RIMA, além de intervir quanto à qualidade e disponibilidade dos corpos de água à jusante das barragens após suas implementações. Os autores do projeto responderam que há simulações computacionais que preveem como ficará a qualidade da água à jusante das obras, mas que é impossível prever com nítida precisão a situação. O Sr. Adilson, também, apontou a falta de estudos sobre o Índice de Qualidade da Água Bruta para fins de Abastecimento (IAP) e Índice de Qualidade da Vida Aquática (IVA). Os autores do projetaram responderam dizendo que fizeram análises seguindo o Índice de Qualidade das Águas (IQA), que mostrou que a qualidade da água permaneceu praticamente constante durante todo o período de análises, dentro, inclusive, dos padrões estabelecidos pelo CONAMA, com exceção dos níveis de fósforo, mas que um projeto em estudo para a realização de tratamento terciário no município de Amparo minimizaria o problema. O Sr. Adilson trouxe à memória o caso da represa de Salto Grande no município de Americana, que sofre sério problema de eutrofização desde o represamento das águas do Rio Atibaia e os responsáveis enfatizaram mais uma vez que o tratamento terciário amenizaria o problema. Foram abordados, também, pontos que carecem de atenção, como a poluição difusa, salientando que o fósforo como poluente não tem origem pontual ao longo de um corpo aquático. Continuando, citou-se que as análises realizadas pelo grupo ocorreram, em boa parte, no período de estiagem severa, não contemplando, portanto, dados que mostrem o comportamento dos rios nos períodos de chuva. Os responsáveis responderam que a modelagem dos estudos considerou dados estatísticos com média histórica desde 1982, portanto, que o período de estiagem corresponde a um ponto fora da curva, de pouco peso estatístico. Abordou-se o baixo índice de reflorestamento e o tempo de enchimento dos reservatórios. Os responsáveis responderam que o tempo de enchimento será de 61 dias para a represa de Pedreira e de 100 dias para a de Duas Pontes e que a área de reflorestamento será de 875 hectares, suficiente para compensar o impacto ambiental causado pelo desmatamento e enchimento da represa. A Sra. Maria Aparecida encerrou a sessão de questionamentos,

agradecendo aos palestrantes e convidados presentes. Em seguida, sugeriu que se faça uma ata conjunta das câmaras presentes para fins de registro e solicitou a repartição das câmaras para dar continuidade à reunião. **5. Apresentação dos Planos de Trabalhos dos GT's encaminhados para a Secretaria Executiva do Comitê:** A Sra. Maria Aparecida iniciou a pauta ratificando a existência de quatro grupos de trabalho (GT) dentro da câmara técnica: GT-Água, GT-Esgoto, GT-Drenagem e GT-Resíduos Sólidos. Esclareceu que o GT-Saneamento Rural foi excluído por determinação da Secretaria Executiva (SE) do Comitê e que, com exceção deste último, nenhum outro GT foi extinto originalmente, mas realocado como um sub GT dentro de um grupo. Continuou explicando que a SE solicitara a readequação do item n.º 03 do plano de trabalho do GT- Drenagem, o qual já foi reeditado e reenviado pelo Sr. Marco Antônio, membro do respectivo GT. Reforçou a necessidade dos grupos de trabalho se comunicar por e-mail ou outros meios não presenciais, a fim de facilitar o andamento do trabalho dos grupos sem comprometer outras atribuições. Esclareceu que houve uma diminuição no número de GT's, pois a proposta é de se cumprir todos os objetivos propostos buscando mais resultados. Em seguida passou a palavra para o Sr. Ivan, coordenador do GT-Água, que fez uma breve explanação acerca das atividades desenvolvidas pelo grupo de trabalho. O Sr. Ivan comentou que um dos objetivos do GT é desenvolver atividades focadas em redução de perdas em nível de plano diretor, buscando reativar trabalhos, projetos e convênios que estagnaram ou não apresentaram resultados satisfatórios. Em seguida, a palavra foi repassada para a Sra. Maria Aparecida que explanou acerca do GT-Esgoto com um resumo das principais atividades previstas, como oferecer cursos de capacitação para operação de ETEs, obter e analisar indicadores de eficiência, apresentar palestras e *workshops* sobre reuso de água, tecnologias de tratamento de efluentes e de lodo. Não houve apresentação do GT-Drenagem e nem do GT-Resíduos Sólidos. O Sr. Adilson sugeriu que não sejam utilizadas as reuniões ordinárias para palestras e *workshops*, dedicando esse tempo exclusivamente para os assuntos técnicos e burocráticos pertinentes à Câmara, mencionando também a dificuldade em se fazer os grupos de trabalho apresentar resultados. Diante do exposto, a Sra. Maria Aparecida reforçou a necessidade de colaboração dos coordenadores de grupos e a interação entre todos os participantes a fim de que os resultados se apresentem. O Sr. Adilson José Rossini solicitou a sua inclusão no GT-Resíduos Sólidos e o Sr. Guilherme Thiago solicitou sua inclusão no GT-Esgoto. **6. Outros Assuntos:** A equipe de coordenação da CT-SA se propôs a enviar para todos os membros os arquivos disponibilizados na apresentação do EIA/RIMA. **7.**

Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ)



CT-SA: CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO
Ata da 70ª Reunião Ordinária – 12/11/2015- 09h00min
Faculdade de Tecnologia da Unicamp (FT) – Limeira/SP

Encerramento: Nada mais havendo a tratar, a Sra. Maria Aparecida Carvalho de Medeiros agradeceu a presença de todos e foi dada por encerrada a reunião na qual eu, Fábio Nascimento da Silva, secretário *ad hoc* lavrei a presente ata, que lida e aprovada vai assinada pela coordenação desta Câmara Técnica.

Maria Aparecida Carvalho de Medeiros
Coordenador da CT-SA

Ivan de Carlos
Coordenador-adjunto da CT-AS

Fábio Nascimento da Silva
Secretário da CT-SA