

## **TERMOS DE REFERÊNCIA**

# **“ESTUDO DE VIABILIDADE PARA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CENTRAIS DE LODOS NAS BACIAS PCJ”**

### **Parceria**



CONSÓRCIO PCJ



CBH-PCJ  
Comitês das Bacias Hidrográficas dos  
Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

**CT-SA**  
**Câmara Técnica de Saneamento**  
**GT-LODOS**  
**Comitês PCJ**

**Fevereiro - 2008**

## **1. TÍTULO DO EMPREENDIMENTO**

“ESTUDO DE VIABILIDADE PARA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CENTRAIS DE LODOS NAS BACIAS PCJ”

## **2. QUALIFICAÇÃO DO TOMADOR**

**Razão Social:** Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

**CNPJ:** 56.983.505/0001-78

**Natureza Jurídica:** Associação Civil de direito privado sem fins lucrativos

**Data de Fundação:** 13/10/1989

**Responsável Legal do Consórcio PCJ:** José Roberto Fumach - Presidente

**Responsável Técnico do Consórcio PCJ:** a ser indicado pela Secretaria Executiva do Consórcio PCJ

**Experiências Anteriores:** Contratos firmados com o FEHIDRO n.º 063/07,146/04, 038/06, 089/00, 037/96, 049/97, 089/00, 059/98, 076/99, 059/98, 117/02.

**Endereço/telefones:** Sede - Av. São Jerônimo, 3100 - Morada do Sol - Americana - SP - Brasil - CEP: 13470-310 - Fones: (19) 3406-4043 / 3407-5772 / 3407-5773 - [www.agua.org.br](http://www.agua.org.br) - [agua@agua.org.br](mailto:agua@agua.org.br)

## **3. ENQUADRAMENTO**

### *3.1. Enquadramento nas Regras para escolha, pela CT-PL, de “empreendimentos de caráter regional”*

O referido estudo se enquadra no item 1.1.4. Elaboração de planos regionais de recursos hídricos ou de saneamento no âmbito das regras estabelecidas pela Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ.

### *3.2. Enquadramento no Plano das Bacias PCJ 2004/2007*

No âmbito do Plano de Bacias PCJ 2004/2007, a proposta se enquadra:

PDC 3 - Recuperação da Qualidade dos Corpos D'água - RQCA

Ação 3.01 - Tratamento dos Efluentes Urbanos, Efluentes das ETAs e disposição final dos lodos das ETEs

Descrição da Ação: Estudos/Projetos e Obras de Interceptação, Afastamento, Tratamento e Disposição de Esgotos Urbanos, Tratamento dos Efluentes das ETAs e a Disposição final dos lodos das ETEs, excluída a Rede Coletora.

#### **4. DESCRIÇÃO E OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO**

Com as iniciativas do setor privado, companhias de saneamentos, os municípios que compõem as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - bacias PCJ, passaram a vivenciar uma evolução nos índices de tratamento de efluentes e conseqüente geração de RESÍDUOS provenientes destes processos.

Atendendo a essa demanda, é imprescindível a busca de alternativas para a destinação final de lodos de Estação de Tratamento de Esgoto e Estação de Tratamento de Água, uma vez que um grande número de novas ETEs somando-se as ETEs e ETAs existentes, estão em operação ou em processo de construção. Os Comitês PCJ, especificamente a Câmara Técnica de Saneamento através do GT-LODOS e com apoio do Consórcio PCJ têm buscado alternativas para destinação final desses resíduos.

Essa proposta tem por objetivo a elaboração de estudo de viabilidade técnica-econômica, ambiental e legal para instalação e operação de Centrais de Lodos provenientes de Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto para atendimento ao setor saneamento nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá visando a preservação e recuperação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

#### **5. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

##### **5.1. Levantamento das características do efluente bruto:**

- levantamento da caracterização (quantidade e qualidade) dos esgotos afluentes das ETEs;
- levantamento dos documentos dos serviços de água e esgotos sobre aprovação e/ou autorização para interligação na rede pública do(s) lançamento(s) de origem industrial ou de serviços;
- aplicação do decreto 8468/76 e os procedimentos aplicados pela CETESB no âmbito PCJ;
- levantamento das experiências aplicadas pelos serviços de água e esgotos no âmbito PCJ;
- proposta de normatização entre os serviços de água e esgotos no âmbito do PCJ;
- dinâmica de monitoramento dos efluentes industriais (não domésticos) pelo órgão ambiental em operadora.

##### **5.2 - Viabilidade técnica e econômica, ambiental e legal para as instalações e operações das centrais:**

###### *5.2.1. Formas de organização administrativa das centrais, considerando:*

- as possíveis formas de organizações administrativas e viáveis para implantação das centrais ao longo da área das bacias PCJ;
- inclusão **ou não** de áreas de transbordo de lodos com vista a viabilizar a demanda mínima operacional para as centrais, com inclusão das atividades de transporte;
- estudar a viabilidade técnica e administrativa para o transporte de retirada dos lodos nos geradores, cuja operação pode se apresentar viabilizada por empresa terceirizada ou pela municipalidade.

5.2.2. *Levantamento da malha rodoviária para identificação e propor a melhor forma do sistema de logística de transporte considerando as seguintes informações:*

- malha rodoviária existente: estradas federais, estaduais e municipais (vicinais) e localização das praças de pedágios;
- locais da geração dos lodos (ETAs e ETEs) e as áreas de transbordo (municipais);
- retiradas dos lodos das ETAs e ETEs e as áreas de transbordo (regional);
- retirada dos lodos secos das centrais até alternativa de destinação final.
- Viabilizar mais de uma alternativa para disposição final dos resíduos, isto é saindo da central de recebimento de lodo após tratamento térmico.

**5.3. Levantamento das concepções das ETAs e das ETEs existentes e previstas (curto prazo), considerando:**

- caracterização das ETAs e das ETEs geradoras de lodos (tipologia), levando em consideração o levantamento inicial efetuado pelo Consórcio PCJ e pela CETESB;
- potencialidade da geração de lodo e a frequência gerada frente à concepção das unidades, relacionado ao levantamento inicial efetuado pela SANASA.

**5.4. Levantar a caracterização dos lodos das etas e das ETEs existentes e forma de destinação final, para tanto, deverá ser considerado:**

- consultas as concessionárias que já tem geração de lodos e obter as caracterizações e classificações, conforme estabelece a NBR 10004 da ABNT, e ainda, a forma de destinação aprovada pelos órgãos ambientais de São Paulo e de Minas Gerais caracterização dos lodos gerados nas unidades, que ainda, não foram classificados efetivamente conforme a norma técnica da ABNT.

**5.5. Aceitação técnica dos lodos das ETEs para uso agrícola, considerando:**

- identificar as áreas potenciais de recebimento de lodos secos para uso agrícola (lavouras de cana-de-açúcar; de café, de reflorestamento, entre outras);
- viabilidade da aplicação da legislação ambiental federal e dos estados (SP e MG);
- consultas aos proprietários ou sindicatos rurais da aceitação conforme estabelecido pela NBR 10004 da ABNT e a Resolução CONAMA 375/2006;
- apresentação de alternativas de “nome comercial” para os lodos gerados nas UGL(s) – Unidades de Gerenciamento de Lodos.

**5.6. Aceitação técnica dos lodos das ETAs para uso industrial, considerando:**

- os pólos ceramistas existentes na área da bacia pcj e regiões adjacentes;
- a geração de entulho e disponibilidade de mão obra junto às Cooperativas dos municípios efetivar a reciclagem do lodo de eta e entulho da construção civil para fabricação de artefatos de concreto.
- Identificar outros setores produtivos.

### **5.7. Apontar as alternativas técnicas e o dimensionamento mínimo para as áreas de transbordo e para as centrais de lodos, considerando:**

- apresentar as alternativas técnicas para localização das áreas de transbordo e das centrais de lodos considerando os aspectos dos pontos de geração (volume), transporte (malha rodoviária), alternativas para secagem e/ou desaguamento, e alternativas para destinação final (uso).
- as alternativas das concepções para as áreas de transbordo e das centrais de lodos, para tanto, deverão ser considerado, especificamente:
- espaço físico, estrutura e quadro técnico-administrativo necessário;
- alternativas técnicas para secagem térmica dos lodos das etes considerando a viabilidade de disposição e o custo do combustível a ser utilizado (por exemplo: gás natural, GLP, etc.);
- viabilidade de destinação final considerando a implantação de UGL - unidades de Gerenciamento de lodos para uso agrícola conforme estabelece a Resolução Conama 375/2006.

### **5.8. Apresentação do projeto executivo do Sistema Regional de Lodos e orçamento para implantação no âmbito dos Comitês PCJ:**

- Deverá ser previsto no mínimo 4 (quatro) apresentações: no Grupo de Acompanhamento do Projeto de Lodos (GT-Lodos), na Câmara Técnica de Saneamento (CT-SA), na Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) e na plenária dos Comitês.
- Posteriormente a entrega do relatório final, deverá ocorrer em parceria com os Comitês PCJ, Consórcio PCJ, municípios e empresas privadas, a realização de encontro técnico para apresentação de experiências nas áreas a apresentação dos resultados do estudo realizado.

## **6. FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

O Responsável Técnico pelo contrato a ser firmado com a proponente será indicado pela Secretaria Executiva do Consórcio PCJ. No âmbito da Câmara Técnica de Saneamento será composto o grupo de acompanhamento do projeto, composto por, no mínimo, 03 (três) membros do GT-Lodos, sendo que, uma vaga será ocupada por profissional indicado pela Secretaria Executiva do Consórcio PCJ.

A cada relatório de atividades entregue, a contratada deverá realizar a apresentação ao Grupo de Acompanhamento do GT-Lodos e Câmara Técnica de Saneamento, o andamento do trabalho e disponibilizar todo o material para verificação, aprovação e sugestões.

Para execução das atividades previstas neste Termo de Referência, a equipe técnica da contratada deverá comprovar ter executado Plano Diretores de Esgoto Sanitários com população superior a 1 milhão de habitantes e ter executados estudos técnicos e econômicos para sistema de esgotamento sanitário e tratamento e disposição de lodo de esgotamento sanitário com população superior a 1 milhão de habitantes.

A contratada deverá disponibilizar as seus profissionais: equipamentos, veículos, infra-estrutura, manuais, e promover a cobertura de todas e quaisquer despesas decorrentes e necessárias para que eles

possam desenvolver suas atividades, tais como: salários, encargos sociais, impostos, alimentação, locomoção, hospedagem, etc. ficando a contratante isenta dessas responsabilidades.

Por se tratar de serviços específicos e por prazo determinado, decorrentes de contrato de prestação de serviços, não ensejará, em nenhuma hipótese, vínculo empregatício com a contratante.

## **7. PRODUTOS ESPERADOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO**

### ***7.1. Produtos Esperados***

Como resultados dos trabalhos, pretende-se:

- Identificação dos locais específicos da geração dos lodos;
- Identificação de possíveis áreas de transbordo;
- Identificação de potenciais áreas de recebimento do lodo na agricultura;
- Levantamento das caracterizações dos lodos gerados, considerando as legislações e normas vigentes;
- Alternativas das formas de administração do sistema de gestão;
- Apresentação de alternativas técnicas para localização das áreas de transbordo e centrais de lodos, considerando os aspectos dos pontos de geração, volumes, transporte, tecnologias e destinação final;
- Apresentação de orçamento de implantação.

### ***7.2. Forma de Apresentação***

Todos os relatórios deverão conter as descrições das atividades e levantamentos realizados em seus respectivos períodos, com fotos, croquis, cópias dos produtos elaborados e demais informações que permitam a avaliação dos trabalhos e o grau de atendimento do contrato. Assim como, deverá ser informada a carga horária utilizada para o desenvolvimento das ações listadas.

Os Relatórios Parciais deverão ser apresentados e entregues em 2 (duas) vias impressas coloridas, em papel sulfite branco, tamanho A4 e também em 01 (uma) via em meio digital (Cd-Rom), sendo que os textos e planilhas dos relatórios deverão ser elaborados em Word e Excel (versões atualizadas), na fonte Times New Roman, tamanho 12.

O Relatório Final deverá ser auto-explicativo, independente de consultas aos anexos, que serão referidos como fontes para análise de detalhes para os resultados ali apresentados. O Relatório Final deverá ser apresentado e entregue em 02 (duas) vias impressas coloridas, em papel sulfite branco, tamanho A4 e também em 01 (uma) via em meio digital (Cd-Rom) e os textos e planilhas dos relatórios serão elaborados em Word e Excel (versões atualizadas), na fonte Times New Roman, tamanho 12.

Posteriormente a entrega do relatório final, deverá ocorrer em parceria com os Comitês PCJ, Consórcio PCJ, municípios e empresas privadas, a realização de encontro técnico para apresentação de experiências nas áreas a apresentação dos resultados do estudo realizado.

## **8. PRAZOS E CRONOGRAMA FINANCEIRO**

### **8.1. Prazo de execução do estudo: 18 (dezoito) meses**

### **8.2. Cronograma Financeiro:**

O pagamento dos serviços executados pela contratada, objeto destes Termos de Referência, serão realizados em 7 (sete) parcelas, sendo:

- a) 1ª Parcela: corresponde a 10% (dez por cento) do valor total do contrato, em até 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Parcial I;
- b) 2ª Parcela: corresponde a 15% (quinze por cento) do valor total do contrato, em até 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Parcial II;
- c) 3ª Parcela: corresponde a 15% (quinze por cento) do valor total do contrato, em até 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Parcial III;
- d) 4ª Parcela: corresponde a 20% (vinte por cento) do valor total do contrato, em até 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Parcial IV;
- e) 5ª Parcela: corresponde a 15% (quinze por cento) do valor total do contrato, em até 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Parcial V;
- f) 6ª Parcela: corresponde a 15% (quinze por cento) do valor total do contrato, em 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Parcial VI;
- g) 7ª Parcela: corresponde a 10% (dez por cento) do valor total do contrato, em até 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de aprovação do Relatório Final;

## **9. ORÇAMENTO SIMPLIFICADO**

<b>Atividades</b>	<b>Valor</b>
1. Planejamento / Estruturação / Atividades Iniciais	R\$ 100.000,00
2. Compilação de dados e levantamentos	R\$ 100.000,00
3. Elaboração - Proposta técnica	R\$ 170.000,00
4. Apresentação dos resultados	R\$ 80.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 450.000,00</b>

Observação: O valor deste serviço será igual a R\$ 450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais).

## **10. CRONOGRAMA SIMPLIFICADO**

Atividades / Produtos	Período (em dias)						
	30	120	210	300	390	480	540
Relatório Parcial I							
Relatório Parcial II							
Relatório Parcial III							
Relatório Parcial IV							
Relatório Parcial V							
Relatório Parcial VI							
Relatório Final							

### **10.1. RELAÇÃO DE PRODUTOS**

A contratada deverá encaminhar os Relatórios: Parciais e Final, juntamente com suas respectivas Notas Fiscais, conforme prazos estabelecidos nestes termos de referência, contendo descrição das atividades e ações desenvolvidas, além dos produtos elaborados nos períodos correspondentes. Esses relatórios deverão ser analisados e aprovados pelo Grupo de Acompanhamento no âmbito do GT-Lodos e posteriormente, encaminhados à Contratante para aprovação final.

Em até 15 (quinze) dias úteis da aprovação desses relatórios, a Contratante através de um profissional indicado, tomará as providências necessárias para a liberação dos pagamentos.

Os relatórios técnicos deverão conter memorial de cálculos, descrição detalhada de todo serviço executado, passo a passo, as fontes dos dados obtidos e utilizados no estudo e todos os materiais que comprovem o desenvolvimento dos trabalhos com descrições e informações de todas as atividades e ações desenvolvidas pela contratada, contendo todos os itens mencionados nestes termos de Referência.

**10.1.1 – Relatório Parcial I:**

- descritivo da forma de trabalho, perfil da equipe técnica e referências bibliográficas;
- atendimento ao item 5.1 Levantamento das características do efluente bruto;
- atendimento do item 5.2 - Viabilidade técnica e econômica, ambiental e legal para as instalações e operações das centrais;
- avaliação preliminar para as alternativas para o projeto.

**10.1.2 – Relatório Parcial II:**

- revisão ou não do conteúdo apresentado no Relatório Parcial I, após apresentação e aprovação pelo GT-Lodos;
- atendimento ao item 5.3 – Levantamento das concepções das ETAs e das ETEs existentes e previstas (curto prazo);
- atendimento ao item 5.4 – Levantar a caracterização dos lodos das etas e das ETEs existentes e forma de destinação final;
- avaliação preliminar para as alternativas para o projeto.

**10.1.3 – Relatório Parcial III:**

- revisão ou não do conteúdo apresentado no Relatório Parcial II, após apresentação e aprovação
- atendimento ao item 5.5 – Aceitação técnica dos lodos das ETEs para uso agrícola;
- atendimento ao item 5.6 – Aceitação técnica dos lodos das ETAs para uso industrial;
- avaliação preliminar para as alternativas para o projeto.

**10.1.4 – Relatório Parcial IV:**

- revisão ou não do conteúdo apresentado no Relatório Parcial III, após apresentação e aprovação pelo GT-Lodos;
- atendimento ao item 5.7 - Apontar as alternativas técnicas e o dimensionamento mínimo para as áreas de transbordo e para as centrais de lodos;
- avaliação preliminar para as alternativas para o projeto.

**10.1.5 – Relatório Parcial V:**

- revisão ou não do conteúdo apresentado no Relatório Parcial IV, após apresentação e aprovação pelo GT-Lodos;
- apresentação da proposta do projeto do Sistema Regional de Lodos e orçamento para implantação no âmbito dos Comitês PCJ.

**10.1.6 – Relatório Final :**

Atendimento o item 5.8 - Apresentação do projeto executivo do Sistema Regional de Lodos e orçamento para implantação no âmbito dos Comitês PCJ, no âmbito da GT-Lodos para aprovação.

Atendimento a todas atividades previstas nos termos de referência.

**Termos de Referência - “Estudo de Viabilidade para Instalação e Operação de Centrais de Lodos nas Bacias PCJ”**

## **11. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO**

O presente estudo terá como área de abrangência todos os municípios inseridos nas bacias PCJ (59 paulistas + 04 mineiros)

### ***11.1.1. Municípios paulistas inseridos nas bacias PCJ***

Águas de São Pedro; Americana; Amparo; Analândia; Artur Nogueira; Atibaia; Bom Jesus dos Perdões; Bragança Paulista; Cabreúva; Campinas; Campo Limpo Paulista; Capivari; Charqueada; Cordeirópolis; Corumbataí; Cosmópolis; Elias Fausto; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Ipeúna; Itacemópolis; Itatiba; Itupeva; Jaguariúna; Jarinu; Joanópolis; Joanópolis; Jundiá e Limeira.

### ***11.1.2. Municípios Mineiros inseridos nas bacias PCJ***

Camanducaia; Extrema; Itapeva e Toledo.