Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
DO – Diretoria de Operação e Expansão
GPO – Gerência de Políticas Operacionais

PROJETO BÁSICO
Sistema de Tratamento de Efluentes – PAERVE – Florianópolis/SC

Janeiro de 2026

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETO 3
3. JUSTIFICATIVA 3
4. NORMAS E LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA 4
5. ESCOPO DOS SERVIÇOS 4
6. LOCALIZAÇÃO DA OBRA 4
7. CARACTERIZÃO DO EMPREENDIMENTO 5
7.1. Caracterização do efluente 5
8. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO PROPOSTAS 6
9. EFICIÊNCIA REQUERIDA 6
10. PROJETO, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES 7
10.1. Projeto Executivo 7
10.2. Fornecimento do Sistema de Tratamento 8
10.3. Execução e Implantação do sistema de tratamento de efluentes 8
10.4. Testes, Comissionamento e Entrega 9
11. PRAZOS 9
12. AUTORIZAÇÃO PARA SUBCONTRATAÇÃO 10
13. MATRIZ DE RISCOS 10
14. REQUISITOS TÉCNICOS E QUALIFICAÇÃO 10
15. EQUIPE TÉCNICA 10
16. FATURAMENTO 10
17. CONSIDERAÇÕES FINAIS 11
18. APÊNDICES 11
18.1. APÊNDICE I – Levantamento topográfico planialtimétrico. 11

1. INTRODUÇÃO

O presente Projeto Básico tem como objetivo definir as diretrizes técnicas para a implantação de um sistema de tratamento para os efluentes gerados em viveiros de aves silvestres apreendidas, contemplando unidades de pré-tratamento, tratamento primário, tratamento secundário e tratamento complementar por wetland construído.

2. OBJETO

Contratação de empresa especializada que projete e forneça um sistema de tratamento para os efluentes provenientes da lavagem de viveiros de aves tendo como base tecnologias e soluções baseadas na natureza, a ser instalado no parque do Rio Vermelho – PAERVE, localizado no bairro do Rio Vermelho no município de Florianópolis/SC.

3. JUSTIFICATIVA

O viveiro de aves gera efluentes líquidos com características predominantemente orgânicas, provenientes principalmente da lavagem das instalações e das atividades de manejo das aves. Esses efluentes demandam tratamento adequado antes de sua disposição final, a fim de evitar impactos ambientais.

A vazão gerada é relativamente baixa, estimada em aproximadamente 20 m^3/mês. Entretanto, a geração do efluente ocorre de forma intermitente, estando diretamente associada às rotinas de limpeza do viveiro. Nessas ocasiões, há a geração de um volume elevado de efluente em um curto período de tempo, seguido por intervalos sem geração significativa de efluentes, até a realização de novas atividades de limpeza.

Esse regime operacional exige a adoção de um sistema de tratamento simples, robusto, de fácil operação e manutenção, capaz de absorver variações de vazão e carga orgânica, mantendo boa eficiência na remoção de matéria orgânica e nutrientes.

A implantação do sistema de tratamento proposto tem como objetivo assegurar a proteção do meio ambiente, promover a regularização ambiental da atividade e garantir a conformidade com os padrões de lançamento de efluentes estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes.

4. NORMAS E LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Apresentam-se abaixo alguns documentos técnicos considerados como complementares a este Projeto Básico de Engenharia:

- Norma Interna CASAN: Manual de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição;
- NBR 17076/2024 – Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos;
- Resolução CONAMA 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;
- Resolução CONSEMA 181/2021 - Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes;
- Orientação Técnica OT 02 – Concepção Tratamento Esgoto da VISA Municipal de Florianópolis;
- Demais legislações e normas aplicáveis.

5. ESCOPO DOS SERVIÇOS

A contratação deverá contemplar:

- Realizar vistoria no local e caracterização completa do efluente;
- Sondagem e teste de infiltração;
- Elaboração do projeto executivo;
- Fornecimento e instalação das unidades de tratamento;
- Testes operacionais e treinamento;
- Entrega de manual de operação e manutenção.

6. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Parque Estadual do Rio Vermelho - PAERVE. Rodovia João Gualberto Soares (SC-406), Km 1 – São João do Rio Vermelho, Florianópolis – SC, 88060-000. Coordenadas: 27°34'48" S, 48°27'00" W.



Figura 2: Localização do local que será atendido pelo sistema de tratamento de efluentes.

7. CARACTERIZÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Atividade:** Viveiro de aves
- **Tipo de efluente:** Efluente sanitário e de manejo de aves (esgoto bruto)
- **Vazão média:** aproximadamente 20 m³/mês
- **Regime de geração:** Intermitente, associado às rotinas periódicas de limpeza do viveiro, nas quais ocorre a geração de volumes elevados de efluente em curtos períodos de tempo, seguida por intervalos sem geração significativa de efluentes, até a realização de novas operações de limpeza.

7.1. Caracterização do efluente

Os principais parâmetros a serem considerados no projeto do sistema de tratamento de efluentes são:

- pH: entre 5,5 e 7,0
- DBO_5: entre 400 e 550 mg/L

- DQO: entre 500 e 650 mg/L
- Sólidos Suspensos Totais: entre 60 e 75 mg/L
- Nitrogênio Total: entre 25 e 40 mg/L
- Nitrogênio Amoniacal: entre 15 e 25 mg/L
- Fósforo Total: entre 7,0 e 15 mg/L

8. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO PROPOSTAS

O sistema será composto pelas seguintes unidades:

a) Gradeamento e Caixa de Areia – remoção de resíduos grosseiros, como: penas, resíduos sólidos e materiais flutuantes.

b) Tanque Séptico – retenção de sólidos e estabilização parcial da matéria orgânica.

c) Filtro anaeróbio – aumento da eficiência da remoção de DBO e DQO.

d) *Wetland* Construído – polimento final do efluente, com remoção complementar de sólidos suspensos, nitrogênio e fósforo.

e) Unidade de Desinfecção – cloração simples.

f) Infiltração no solo por valas de infiltração – disposição final do efluente tratado.

g) Estação Elevatória de Efluentes (quando necessária) – deverá ser prevista no projeto executivo sempre que as condições topográficas locais não permitirem o escoamento por gravidade entre as unidades do sistema ou até a disposição final.

9. EFICIÊNCIA REQUERIDA

O PAERVE situa-se na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição. Conforme determina a Ação Civil Pública nº 2000.72.00.004772-2, a destinação final do efluente tratado deve ocorrer por infiltração no solo.

Para infiltração do efluente no solo, devem ser observados os parâmetros e limites estabelecidos a seguir:

Parâmetro	Limite
Nitrogênio amoniacal (mg/l)	Inferior a 20
Nitrato – N (mg/l)	Inferior a 20
Fosfato (mg/l)	Inferior a 15

Coliformes fecais (NMP/100 ml)	Inferior a 500
Óleo e graxas (mg/l)	Ausentes
Temperatura (ºC)	Inferior a 40
pH	Entre 6 e 9
DBO_5,20 remoção mínima	90%
DQO (mg/l)	Inferior a 100
Oxigênio dissolvido (mg/l)	Superior a 2
Sólidos sedimentáveis (ml/l)	Inferior a 0,1
SNF totais (mg/l)	Inferior a 20

10. PROJETO, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

A empresa CONTRATADA será responsável pela elaboração do projeto executivo, bem como pelo fornecimento, implantação, execução, testes e comissionamento do Sistema de Tratamento de Efluentes destinado ao atendimento do viveiro de aves do PAERVE.

10.1. Projeto Executivo

A CONTRATADA deverá elaborar o projeto executivo completo do sistema de tratamento de efluentes, contemplando todas as unidades previstas neste Projeto Básico, observando as características do efluente, o regime de geração intermitente e as condições locais de implantação.

O projeto executivo deverá conter, no mínimo:

- Memorial descritivo detalhado do sistema proposto;
- Memoriais de cálculo hidráulico e sanitário de todas as unidades;
- Dimensionamento das unidades de tratamento e das estruturas auxiliares;
- Fluxograma do processo de tratamento;
- Layout geral das unidades e das interligações hidráulicas;
- Plantas, cortes, perfis e detalhes construtivos;
- Detalhamento das tubulações, dispositivos de controle e inspeção;
- Especificação técnica dos materiais, equipamentos e componentes;
- Manual de Operação e Manutenção do sistema.

Os projetos deverão ser desenvolvidos em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT, legislação ambiental vigente e com o Manual de Apresentação da CASAN e Representação Gráfica de Desenho em CAD – 3ª Edição.

A execução de qualquer etapa de obra somente poderá ser iniciada após a aprovação ou aceite final do Projeto Executivo pela CASAN.

Caso as condições altimétricas e hidráulicas do terreno assim exijam, a CONTRATADA deverá prever e dimensionar Estação Elevatória de Efluentes, incluindo todos os equipamentos, estruturas civis, instalações elétricas e dispositivos de automação necessários ao seu pleno funcionamento.

10.2. Fornecimento do Sistema de Tratamento

Compete à CONTRATADA o fornecimento integral de todos os materiais, equipamentos, dispositivos, estruturas e insumos necessários à implantação do sistema de tratamento de efluentes, incluindo:

- Unidades de pré-tratamento, tratamento primário, secundário e complementar;
- Tanques, filtros, wetlands construídos e unidades de desinfecção;
- Tubulações, conexões, registros e dispositivos hidráulicos;
- Materiais filtrantes, substratos e vegetação para o wetland construído;
- Equipamentos auxiliares necessários ao funcionamento do sistema.

Todos os materiais e equipamentos fornecidos deverão ser adequados às condições de operação previstas e compatíveis com as normas técnicas aplicáveis.

10.3. Execução e Implantação do sistema de tratamento de efluentes

A CONTRATADA será responsável pela execução completa das obras civis, instalação hidráulica e implantação do sistema, incluindo:

- Serviços de preparação do terreno;
- Execução de bases, estruturas e fundações necessárias;
- Montagem e instalação das unidades de tratamento;
- Implantação do wetland construído, incluindo substrato, sistema de distribuição e plantio da vegetação;
- Execução das valas de infiltração;
- Interligações hidráulicas entre as unidades;
- Instalações elétricas;
- Urbanização da área;

- Adequações necessárias para garantir a operação segura e eficiente do sistema.

Deverá ser previsto, no projeto executivo e na implantação do sistema, acesso adequado para circulação e manobra de caminhões, incluindo caminhão hidrovácuo e demais veículos necessários à operação, manutenção e eventual remoção de lodo e resíduos.

A execução deverá observar rigorosamente o projeto executivo aprovado, boas práticas de engenharia, segurança do trabalho e preservação ambiental da área do PAERVE.

10.4. Testes, Comissionamento e Entrega

Após a conclusão da implantação, a CONTRATADA deverá realizar:

- Testes operacionais do sistema;
- Ajustes necessários para garantir o desempenho hidráulico e sanitário;
- Comissionamento do sistema de tratamento de efluentes;
- Treinamento dos responsáveis pela operação;
- Monitoramento do sistema, realizando análises laboratoriais semanais, por laboratório credenciado pelo IMA;
- Entrega do Manual de Operação e Manutenção atualizado conforme o sistema implantado.

O período de testes e comissionamento deverá ter duração mínima de 01 (um) mês, podendo ser estendido até que o sistema atinja e comprove o atendimento integral aos parâmetros de eficiência e aos padrões de lançamento estabelecidos neste Projeto Básico e na legislação ambiental vigente.

Durante esse período, a CONTRATADA deverá realizar os ajustes operacionais necessários, bem como o monitoramento por meio de análises laboratoriais, até a obtenção do desempenho esperado e o aceite definitivo pela fiscalização da CASAN.

O sistema de tratamento de efluentes somente será considerada concluída após a comprovação de seu pleno funcionamento**,** atendimento às eficiências requeridas e aceite formal pela fiscalização da CASAN**.**

11. PRAZOS

O prazo total para a execução dos serviços será de 240 (duzentos e quarenta) dias corridos, contados a partir da emissão da Autorização de Fornecimento (AF) pela CASAN, conforme as seguintes etapas:

- **Até 90 dias após a assinatura do contrato:** entrega do Projeto Executivo, contemplando todas as plantas, memoriais descritivos e de cálculo, cronograma físico-financeiro, planilhas orçamentárias e ART;
- **Até 150 dias após a aprovação do Projeto Executivo:** entrega do Sistema de Tratamento de Efluentes devidamente implantado.

12. AUTORIZAÇÃO PARA SUBCONTRATAÇÃO

O seguinte serviço poderá ser subcontratado pela empresa CONTRATADA:

Marco 1: Execução de sondagens e teste de infiltração;

Todo o escopo subcontratado deverá respeitar os requisitos exigidos neste documento.

A CONTRATADA é responsável por todos os serviços e produtos fornecidos, independentemente de serem subcontratados

13. MATRIZ DE RISCOS

A matriz de riscos do empreendimento é apresentada no APÊNDICE II - MATRIZ DE RISCO DO EMPREENDIMENTO.

14. REQUISITOS TÉCNICOS E QUALIFICAÇÃO

A empresa deverá apresentar atestado de capacidade técnica**,** emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado das respectivas Certidões de Acervo Técnico (CAT) do CREA, que comprove experiência na elaboração de projetos e na execução de sistemas de tratamento de efluentes**,** incluindo, a implantação de wetlands construídos**.**

15. EQUIPE TÉCNICA

As empresas concorrentes deverão apresentar equipe técnica constituída de no mínimo 01 (um) Engenheiro Sanitarista, ou 01 (um) Engenheiro Civil, devidamente registrado no Conselho Regional de Classe.

16. FATURAMENTO

O faturamento será realizado em três etapas, vinculadas à conclusão de marcos definidos no desenvolvimento do projeto básico, conforme o quadro abaixo:

Quadro 1 – Marcos e Percentuais de Faturamento

Marco de Faturamento	% Faturamento
1. Execução de sondagens e teste de infiltração.	5% do valor do Contrato
2. Entrega do projeto executivo final aprovado, incluindo memoriais, plantas, cronogramas, planilhas e ART.	30% do valor do Contrato
3. Execução da infraestrutura civil e implantação do sistema de tratamento de efluentes.	25% do valor do Contrato
4. Entrega de todas as unidades de tratamento instaladas e em operação.	30% do valor do Contrato
5. Treinamento operacional e entrega do manual de operação e manutenção.	10% do valor do Contrato

A efetivação de cada pagamento estará condicionada à aprovação da respectiva etapa pela fiscalização da CASAN.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como etapa preliminar, recomenda-se a realização de visita técnica ao local. Os custos relacionados à visita técnica serão de inteira responsabilidade da empresa interessada. Ressalta-se que a não realização da vistoria não poderá ser utilizada como justificativa para a exclusão de atividades que, mesmo não detalhadas neste Projeto Básico, sejam imprescindíveis à execução do escopo contratual.

A referida visita poderá ser previamente agendada com a área técnica, com a Engenheira Julia de Araujo Pascal, pelo telefone 0800-048-5000 + 9 + 5917ou pelo e-mail jpascal@casan.com.br.

Eventuais unidades auxiliares ou complementares necessárias ao pleno funcionamento do sistema, ainda que não explicitamente descritas neste projeto básico, deverão ser previstas no projeto executivo e estão incluídas no escopo da contratação.

18. APÊNDICES

18.1. APÊNDICE I – Levantamento topográfico planialtimétrico.

18.2. APÊNDICE II – Matriz de risco do empreendimento.